



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Instituto de Ciencias Matemáticas**

**“EL RECURSO HUMANO DE LA EDUCACIÓN FISCAL EN LA  
PROVINCIA DE BOLÍVAR, UN ENFOQUE ESTADÍSTICO”**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del título de:

**INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMATICA**

Presentado por:

**CARLOS ALFREDO RONQUILLO FRANCO**

GUAYAQUIL -ECUADOR

AÑO

2002

# AGRADECIMIENTO

Al ingeniero Gaudencio Zurita Herrera, por su invaluable ayuda; a mis compañeros de tesis, por el soporte dado; y a todas las personas que de uno u otro modo ayudaron a la realización de esta tesis.

# DEDICATORIA

A Dios,  
a mis padres,  
a mi familia  
y a Lourdes.

# DECLARACION EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOS POLITECNICA DEL LITORAL"

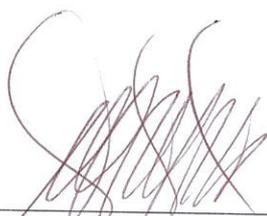
(Reglamento de graduación de la ESPOL)



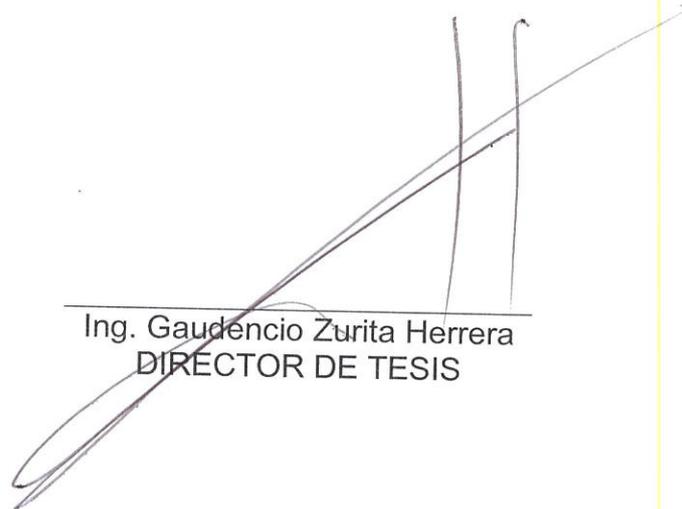
---

Carlos Ronquillo Franco

# TRIBUNAL DE GRADUACION



Ing. Luis Rodríguez Ojeda  
SUBDIRECTOR DEL ICM



Ing. Gaudencio Zurita Herrera  
DIRECTOR DE TESIS



Mat. Johnny Bustamante Romero  
VOCAL



Ing. Yadira Moreno Medina  
VOCAL

## **RESUMEN**

La investigación realizada en esta tesis es un análisis estadístico del personal del magisterio fiscal que labora para el Ministerio de Educación y Cultura de la provincia de Bolívar. Este estudio forma parte de un conjunto de tesis que se desarrollaron, para analizar el personal del magisterio fiscal que labora en las instituciones y establecimientos educativos del Ministerio de Educación y Cultura en las provincias de Guayas, Los Ríos, Manabí, Esmeraldas, El Oro, Bolívar y la Costa ecuatoriana, como zona geográfica.

En el primer capítulo de esta tesis se realiza una descripción de la historia, orografía, hidrografía y demografía de la provincia de Bolívar. Además se presentan datos estadísticos de la situación de la educación en esta provincia en la década pasada.

En el segundo capítulo se presentan las secciones definidas sobre la boleta censal, que se utilizó durante el empadronamiento realizado en el censo del magisterio del Ministerio de Educación y Cultura, realizado el 14 de Diciembre del 2000. Además se describe y codifica cada variable aleatoria que se utilizará en el presente estudio.

En el tercer capítulo se realiza el análisis estadístico de cada una de las variables aleatorias, con el objetivo de conocer el comportamiento y las características más significativas de estas variables estudiadas. En éste análisis se determina los parámetros poblacionales, así como los histogramas y diagramas de cajas de cada variable aleatoria.

En el capítulo cuatro se realiza el análisis multivariado de las características investigadas, consistiendo este del tratamiento simultaneo de dos o más variables. El cual contiene el análisis de correlación lineal para determinar la dependencia lineal entre las variables, el análisis de contingencia por medio del cual se determina la dependencia lineal o no, que existe entre las características de investigación, además de otras técnicas multivariadas que se desarrollaron como análisis bivariado, análisis de componentes principales y el análisis de correlación canónica.

Los resultados que se obtendrán aplicando la metodología descrita serán definitivos, ya que los datos fueron obtenidos de censo. Debemos resaltar que a partir del presente trabajo, se pueden desarrollar más ampliamente las tablas de distribución conjunta, además de variar los filtros para obtener grupos distintos, temas que no son tratados en la tesis presentada.

## INDICE GENERAL

|  |     |
|--|-----|
| RESUMEN.....   | II  |
| INDICE GENERAL.....  | III |
| INDICE DE GRAFICOS .....   | IV  |
| INDICE DE TABLAS.....  | V   |
| INDICIE DE ANEXOS .....  | VI  |
| INTRODUCCIÓN.....  | VII |
| CAPÍTULO I   |     |
| 1. Características socio demograficas de la provincia de Bolivar .....                                   | 1   |
| 1.1 Introducción.....  | 1   |
| 1.2 Reseña Histórica de la provincia de Bolívar .....  | 2   |
| 1.3 Descripción Geográfica de la provincia de Bolívar .....  | 4   |
| 1.4 Producción y explotación de recursos naturales.....  | 7   |
| 1.5 Características Demográficas y Sociales de la Provincia de Bolívar .....                             | 8   |
| 1.6 Estructura orgánica funcional del Ministerio de Educación Cultura .....                              | 15  |
| 1.7 Datos estadísticos sobre la educación en Bolívar .....   | 22  |
| CAPÍTULO II  |     |
| 2. Diseño del cuestionario y codificación de variables.....  | 46  |
| 2.1 Introducción.....  | 46  |
| 2.2 Definiciones .....   | 47  |
| 2.3 Descripción de la población investigada .....  | 48  |
| 2.4 Descripción de la Boleta Censal.....   | 51  |
| 2.5 Definición de variables .....  | 52  |
| 2.5.1 Sección I: Identificación Personal.....  | 54  |
| 2.5.2 Sección II: Instrucción y Experiencia .....  | 58  |
| 2.5.3 Sección III: Información Laboral. ....   | 64  |
| 2.5.4 Sección IV: Directores o Rectores de Planteles.....  | 69  |
| CAPÍTULO III   |     |
| 3. Análisis Estadístico Univariado .....   | 83  |
| 3.1 Introducción.....  | 83  |
| 3.2 Análisis univariado de las variables correspondientes a Directores y rectores .....                  | 86  |
| 3.2.1 Variable aleatoria: <i>Provincia de Nacimiento de directores y rectores (IP<sub>1</sub>)</i> ..... | 87  |
| 3.2.2 Variable aleatoria: <i>Edad de los directores y rectores (IP<sub>2</sub>)</i> .....                | 89  |
| 3.2.3 Variable aleatoria: <i>Sexo de los directores y rectores (IP<sub>3</sub>)</i> .....                | 94  |
| 3.2.4 Variable aleatoria <i>estado civil de directores y rectores (IP<sub>4</sub>)</i> .....             | 96  |
| 3.2.5 Variable aleatoria <i>Provincia que habitan los directores y rectores (IP<sub>5</sub>)</i> .....   | 98  |

|  |     |
|--|-----|
| 3.2.6 Variable aleatoria <i>Cantón donde habitan los directores y rectores</i> (IP <sub>6</sub> ).....             | 100 |
| 3.2.7 Variable aleatoria <i>Parroquia donde habitan los directores y rectores</i> (IP <sub>7</sub> ).....          | 103 |
| 3.2.8 Variable aleatoria: <i>Último nivel de instrucción formal</i> (IE <sub>1</sub> ) .....                       | 108 |
| 3.2.9 Variable aleatoria: <i>Título docente más alto obtenido</i> (IE <sub>2</sub> ) .....                         | 111 |
| 3.2.10 Variable aleatoria <i>Título no docente obtenido por directores y rectores</i> (IE <sub>3</sub> ) .....     | 115 |
| 3.2.11 Variable aleatoria <i>Clase de título de los directores y rectores</i> (IE <sub>4</sub> ) .....             | 118 |
| 3.2.12 Variable aleatoria <i>Tipo de nombramiento de los directores y rectores</i> (IE <sub>5</sub> ) .....        | 120 |
| 3.2.13 Variable aleatoria <i>Años de experiencia de los directores y rectores</i> (IE <sub>6</sub> ).....          | 122 |
| 3.2.14 Variable aleatoria <i>categoría nominal de los directores y rectores</i> (IE <sub>7</sub> ).....            | 125 |
| 3.2.15 Variable aleatoria <i>Categoría económica de los directores y rectores</i> (IE <sub>8</sub> ) .....         | 128 |
| 3.2.16 Variable aleatoria: <i>Tipo de Institución del director</i> (IL <sub>1</sub> ) .....                        | 131 |
| 3.2.17 Variable aleatoria <i>cantón de institución de los directores y rectores</i> (IL <sub>2</sub> ).....        | 131 |
| 3.2.18 Variable aleatoria <i>parroquia de institución de los directores y rectores</i> (IL <sub>3</sub> ).....     | 135 |
| 3.2.19 Variable aleatoria <i>Nivel de institución de los directores y rectores</i> (IL <sub>4</sub> ) .....        | 140 |
| 3.2.20 Variable aleatoria <i>Sostenimiento de institución de los directores y rectores</i> (IL <sub>5</sub> )..... | 143 |
| 3.2.21 Variable aleatoria <i>Zona de la institución de los directores y rectores</i> (IL <sub>6</sub> ).....       | 144 |
| 3.2.22 Variable aleatoria <i>Relación laboral de los directores y rectores</i> (IL <sub>7</sub> ) .....            | 147 |
| 3.2.23 Variable aleatoria <i>Vivienda rural de directores y rectores</i> (IL <sub>8</sub> ) ..                     | 148 |
| 3.3 Análisis univariado de las variables correspondientes a profesores ..  | 151 |
| 3.3.1 Variable aleatoria: <i>Provincia de Nacimiento</i> (IP <sub>1</sub> ) .....                                  | 152 |
| 3.3.2 Variable aleatoria: <i>Edad de los profesores</i> (IP <sub>2</sub> ) .....                                   | 154 |
| 3.3.3 Variable aleatoria: <i>Sexo de los profesores</i> (IP <sub>3</sub> ) .....                                   | 157 |
| 3.3.4 Variable aleatoria <i>estado civil de los profesores</i> (IP <sub>4</sub> ).....                             | 159 |
| 3.3.5 Variable aleatoria <i>Provincia que habitan los profesores</i> (IP <sub>5</sub> ).....                       | 160 |
| 3.3.6 Variable aleatoria <i>Cantón donde habitan los profesores</i> (IP <sub>6</sub> ).....                        | 162 |
| 3.3.7 Variable aleatoria <i>Parroquia donde habita los profesores</i> (IP <sub>7</sub> ) ...                       | 164 |
| 3.3.8 Variable aleatoria: <i>Último nivel de instrucción formal</i> (IE <sub>1</sub> ) .....                       | 169 |
| 3.3.9 Variable aleatoria: <i>Título docente más alto obtenido</i> (IE <sub>2</sub> ) .....                         | 171 |
| 3.3.10 Variable aleatoria <i>Título no docente obtenido por profesores</i> (IE <sub>3</sub> ) .....                | 174 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.3.11 Variable aleatoria <i>Clase de título de los profesores</i> (IE <sub>4</sub> ).....                             | 177 |
| 3.3.12 Variable aleatoria <i>Tipo de nombramiento de los profesores</i> (IE <sub>5</sub> )<br>.....                    | 179 |
| 3.3.13 Variable aleatoria <i>Años de experiencia de profesores</i> (IE <sub>6</sub> ) .....                            | 181 |
| 3.3.14 Variable aleatoria <i>categoría nominal de los profesores</i> (IE <sub>7</sub> ) .....                          | 183 |
| 3.3.15 Variable aleatoria <i>Categoría económica de profesores</i> (IE <sub>8</sub> ) .....                            | 186 |
| 3.3.16 Variable aleatoria: <i>Tipo de Institución del profesor</i> (IL <sub>1</sub> ) .....                            | 189 |
| 3.3.17 Variable aleatoria <i>cantón institución de los profesores</i> (IL <sub>2</sub> ).....                          | 191 |
| 3.3.18 Variable aleatoria <i>parroquia de institución de los profesores</i> (IL <sub>3</sub> )<br>.....                | 193 |
| 3.3.19 Variable aleatoria <i>Nivel de institución de los profesores</i> (IL <sub>4</sub> ) ....                        | 197 |
| 3.3.20 Variable aleatoria <i>Sostenimiento de institución de profesores</i> (IL <sub>5</sub> )<br>.....                | 200 |
| 3.3.21 Variable aleatoria <i>Zona de la institución de los profesores</i> (IL <sub>6</sub> )                           | 202 |
| 3.3.22 Variable aleatoria <i>Relación laboral de los profesores</i> (IL <sub>7</sub> ) .....                           | 204 |
| 3.3.23 Variable aleatoria <i>Vivienda rural para profesores</i> (IL <sub>9</sub> ).....                                | 205 |
| 3.4 Análisis univariado de las variables correspondientes a otros<br>funcionarios .....                                | 208 |
| 3.4.1 Variable aleatoria: <i>Provincia de Nacimiento</i> (IP <sub>1</sub> ) .....                                      | 209 |
| 3.4.2 Variable aleatoria: <i>Edad de los otros funcionarios</i> (IP <sub>2</sub> ) .....                               | 210 |
| 3.4.3 Variable aleatoria: <i>Sexo de los otros funcionarios</i> (IP <sub>3</sub> ).....                                | 214 |
| 3.4.4 Variable aleatoria <i>estado civil de los otros funcionarios</i> (IP <sub>4</sub> ) .....                        | 215 |
| 3.4.5 Variable aleatoria <i>Provincia que habitan los otros funcionarios</i> (IP <sub>5</sub> )<br>.....               | 217 |
| 3.4.6 Variable aleatoria <i>Cantón donde habitan los otros funcionarios</i> (IP <sub>6</sub> )<br>.....                | 219 |
| 3.4.7 Variable aleatoria <i>Parroquia donde habita los otros funcionarios</i><br>(IP <sub>7</sub> ).....               | 220 |
| 3.4.8 Variable aleatoria: <i>Último nivel de instrucción formal</i> (IE <sub>1</sub> ) .....                           | 225 |
| 3.4.9 Variable aleatoria: <i>Título docente más alto obtenido</i> (IE <sub>2</sub> ) .....                             | 228 |
| 3.4.10 Variable aleatoria <i>Título no docente obtenido por otros</i><br><i>funcionarios</i> (IE <sub>3</sub> ).....   | 231 |
| 3.4.11 Variable aleatoria <i>Clase de título de otros funcionarios</i> (IE <sub>4</sub> ) .....                        | 233 |
| 3.4.12 Variable aleatoria <i>Tipo de nombramiento de los otros funcionarios</i><br>(IE <sub>5</sub> ).....             | 236 |
| 3.4.13 Variable aleatoria <i>Años de experiencia de los otros funcionarios</i><br>(IE <sub>6</sub> ).....              | 238 |
| 3.4.14 Variable aleatoria: <i>Tipo de Institución del funcionario</i> (IL <sub>1</sub> ) .....                         | 241 |
| 3.4.15 Variable aleatoria <i>Cantón institución de los otros funcionarios</i><br>(IL <sub>2</sub> ).....               | 245 |
| 3.4.16 Variable aleatoria <i>parroquia de institución de los otros</i><br><i>funcionarios</i> (IL <sub>3</sub> ) ..... | 247 |
| 3.4.17 Variable aleatoria <i>Nivel de institución de los otros funcionarios</i><br>(IL <sub>4</sub> ).....             | 251 |

|   |     |
|---|-----|
| 3.4.18 Variable aleatoria <i>Sostenimiento de institución de otros funcionarios</i> (IL <sub>5</sub> ) .....                  | 254 |
| 3.4.19 Variable aleatoria <i>zona de la institución de otros funcionarios</i> (IL <sub>6</sub> ) .....                        | 255 |
| 3.4.20 Variable aleatoria <i>relación laboral de otros funcionarios</i> (IL <sub>7</sub> ) ....                               | 257 |
| 3.5 Análisis univariado de las variables correspondientes a planteles ....  | 260 |
| 3.5.1 Variable aleatoria <i>subsistema del plantel</i> (ID <sub>1</sub> ) .....   | 261 |
| 3.5.2 Variable aleatoria <i>modalidad del plantel</i> (ID <sub>2</sub> ) .....  | 263 |
| 3.5.3 Variable aleatoria <i>régimen del plantel</i> (ID <sub>7</sub> ) .....  | 263 |
| 3.5.4 Variable aleatoria <i>Jornada del plantel</i> (ID <sub>9</sub> ) .....  | 265 |
| 3.5.5 Variable aleatoria <i>Tipo de plantel</i> (ID <sub>10</sub> ) .....   | 267 |
| 3.5.6 Variable aleatoria <i>Genero de plantel</i> (ID <sub>11</sub> ) .....   | 268 |
| 3.5.7 Variable aleatoria <i>Clase de plantel</i> (ID <sub>12</sub> ) .....  | 269 |
| 3.5.8 Variable aleatoria <i>Compleitud del plantel</i> (ID <sub>13</sub> ) .....  | 270 |
| 3.5.9 Variable aleatoria <i>personal docente del plantel</i> (ID <sub>14</sub> ) .....  | 273 |
| 3.5.10 Variable aleatoria <i>Personal administrativo y de servicio del plantel</i> (ID <sub>15</sub> ) .....                  | 277 |
| 3.5.11 Variable aleatoria <i>Otro personal de la institución</i> (ID <sub>16</sub> ) .....                                    | 281 |
| 3.5.12 Variable aleatoria <i>personal con nombramiento del plantel</i> (ID <sub>17</sub> ) .....                              | 284 |
| 3.5.13 Variable aleatoria <i>Personal con contratos de la institución</i> (ID <sub>18</sub> ) .....                           | 287 |
| 3.5.14 Variable aleatoria <i>personal bonificado de la institución</i> (ID <sub>19</sub> ) .....                              | 289 |
| 3.5.15 Variable aleatoria <i>personal con otra relación laboral de la institución</i> (ID <sub>20</sub> ) .....               | 291 |
| 3.5.16 Variable aleatoria <i>alumnos matriculados en preprimaria de la institución</i> (ID <sub>21</sub> ) .....              | 294 |
| 3.5.17 Variable aleatoria <i>alumnos matriculados en primaria de la institución</i> (ID <sub>22</sub> ) .....                 | 297 |
| 3.5.18 Variable aleatoria <i>alumnos matriculados en ciclo básico de la institución</i> (ID <sub>23</sub> ) .....             | 299 |
| 3.5.19 Variable aleatoria: <i>alumnos de ciclo diversificado de la institución</i> (ID <sub>24</sub> ) .....                  | 302 |
| 3.5.20 Variable aleatoria <i>alumnos matriculados en otros niveles educativos de la institución</i> (ID <sub>25</sub> ) ..... | 305 |
| 3.5.21 Variable aleatoria <i>vivienda para profesores en planteles rurales</i> (ID <sub>26</sub> ) .....                      | 308 |
| 3.5.22 Variable aleatoria <i>servicio de agua en planteles rurales</i> (ID <sub>27</sub> ) ..                                 | 310 |
| 3.5.23 Variable aleatoria <i>servicio de luz en planteles rurales</i> (ID <sub>28</sub> ) .....                               | 312 |
| 3.5.24 Variable aleatoria <i>servicio de alcantarillado en planteles rurales</i> (ID <sub>29</sub> ) .....                    | 313 |

#### CAPÍTULO IV

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 4.- Análisis Multivariado ..... | 316 |
|---------------------------------|-----|

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 4.1   | Introducción .....  | 316 |
| 4.2   | Definiciones .....  | 321 |
| 4.3   | Análisis de la matriz de correlación .....  | 325 |
| 4.3.1 | Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a <i>directores y rectores</i> .....                 | 325 |
| 4.3.2 | Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a <i>profesores</i> .....                            | 331 |
| 4.3.3 | Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a <i>otros funcionarios</i> .....                    | 338 |
| 4.3.4 | Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a <i>planteles</i> .....                             | 342 |
| 4.4   | Análisis bivariado .....  | 351 |
| 4.4.1 | Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a <i>directores y rectores</i> .....         | 352 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita .....                       | 352 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables edad y estado civil.....   | 354 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables clase de título y sexo .....   | 355 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables título docente y nivel de la institución.....                              | 356 |
| 4.4.2 | Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a <i>profesores</i> .....                    | 359 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita .....                       | 359 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables edad y estado civil.....   | 360 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables clase de título y sexo .....   | 361 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables título docente y nivel de la institución.....                              | 362 |
| 4.4.3 | Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a <i>otros funcionarios</i> .....            | 365 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita .....                       | 365 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables edad y estado civil.....   | 366 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables clase de título y sexo .....   | 368 |
| 4.4.4 | Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a <i>planteles</i> .....                     | 369 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables completitud y número de personal docente .....                             | 369 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables completitud y zona de la institución.....                                  | 371 |
| ?     | Análisis bivariado entre las variables servicio de agua y servicio de alcantarillado de la institución rural..... | 372 |
| 4.5   | Análisis de contingencia .....  | 374 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 4.5.1 | Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a <i>directores y rectores</i> .....                               | 378 |
| ?     | Prueba entre variable aleatoria <i>edad</i> con variable aleatoria <i>años de experiencia</i> de <i>directores y rectores</i> .....        | 378 |
| ?     | Pruebas entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habitan directores y rectores .....                                    | 380 |
| 4.5.2 | Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a <i>profesores</i> .....  | 382 |
| ?     | Pruebas entre las variables <i>edad</i> y <i>años de experiencia</i> de <i>profesores</i> .....  | 382 |
| ?     | Pruebas entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita de los profesores .....   | 383 |
| ?     | Pruebas entre las variables <i>clase de título</i> y <i>tipo de nombramiento de los profesores</i> .....                                   | 385 |
| 4.5.3 | Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a <i>otros funcionarios</i> .....                                  | 388 |
| ?     | Pruebas entre las variables <i>edad</i> y <i>años de experiencia</i> de <i>otros funcionarios</i> .....                                    | 388 |
| ?     | Pruebas entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habitan otros funcionarios .....                                       | 389 |
| ?     | Pruebas entre las variables <i>clase de título</i> y <i>tipo de nombramiento de otros funcionarios</i> .....                               | 391 |
| 4.5.4 | Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a <i>planteles</i> .....   | 394 |
| ?     | Pruebas entre las variables <i>completitud</i> y <i>número de personal docente</i> .....   | 394 |
| ?     | Pruebas entre las variables <i>completitud</i> y <i>zona de la institución de planteles</i> .....  | 396 |
| 4.6   | Análisis de componentes principales .....  | 398 |
| 4.6.1 | Determinación de las componentes principales.....  | 399 |
| 4.6.2 | Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a <i>directores y rectores</i> .....                             | 403 |
| ?     | Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales .....   | 403 |
| ?     | Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de <i>directores y rectores</i> .....                     | 407 |
| ?     | Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de <i>directores y rectores</i> ..... | 412 |
| ?     | Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas .....                              | 414 |
| 4.6.3 | Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a <i>profesores</i> .....  | 418 |
| ?     | Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales de la matriz de <i>profesores</i> .....                           | 418 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| ?     | Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de la matriz de profesores .....  | 421 |
| ?     | Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de la matriz de profesores ..                               | 425 |
| ?     | Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de profesores.....                                       | 427 |
| 4.6.4 | Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a <i>otros funcionarios</i> .....  | 431 |
| ?     | Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales otros funcionarios.....   | 431 |
| ?     | Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de la matriz de otros funcionarios .....  | 435 |
| ?     | Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de la matriz de otros funcionarios.....                     | 439 |
| ?     | Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de otros funcionarios                                    | 441 |
| 4.6.5 | Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a planteles .....  | 445 |
| ?     | Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales de planteles .....  | 445 |
| ?     | Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de la matriz de planteles.....  | 449 |
| ?     | Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de planteles.....   | 453 |
| ?     | Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de la matriz de planteles .....                          | 455 |
| 4.7   | Análisis de correlación canónica.....  | 460 |
| 4.7.1 | Determinación de las variables canónicas.....  | 462 |
| 4.7.2 | Correlación canónica para las variables de la matriz de <i>directores y rectores</i> .....   | 466 |
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de directores y rectores ..... | 468 |
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e información laboral de la matriz de profesores.....                    | 470 |
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones instrucción y experiencia, e información laboral de la matriz de directores y rectores .....   | 472 |
| 4.7.3 | Correlación canónica para las variables de la matriz de <i>profesores</i> .....  | 474 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de profesores .....         | 476 |
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e información laboral de la matriz de profesores.....                 | 478 |
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones instrucción y experiencia, e información laboral de la matriz de profesores .....           | 480 |
| 4.7.4 | Correlación canónica para las variables de la matriz de <i>otros funcionarios</i> .....   | 482 |
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de otros funcionarios ..... | 484 |
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e información laboral de la matriz de otros funcionarios .....        | 486 |
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones instrucción y experiencia, e información laboral de la matriz de otros funcionarios .....   | 488 |
| 4.7.5 | Correlación canónica para las variables de la matriz de <i>planteles</i> .....  | 490 |
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones personal, y características de la matriz de planteles.....                                  | 493 |
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones alumnos y características de la institución de la matriz de planteles.....                  | 495 |
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones alumnos y personal de la institución de la matriz de planteles.....                         | 497 |
|       | CONCLUSIONES.....   | 500 |
|       | RECOMENDACIONES .....   | 527 |
|       | BIBLIOGRAFIA .....  | 530 |
|       | ANEXOS  |     |

## INDICE DE GRÁFICOS

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| Gráfico 1.1.  | Provincia De Bolívar: División Política Administrativa .....   | 4   |
| Gráfico 1.2.  | Provincia De Bolívar: Pirámide De Edades De La Según Zona En 1990 .....  | 8   |
| Gráfico 1.3.  | Provincia De Bolívar: Nivel De Instrucción De La Población En 1990 .....   | 10  |
| Gráfico 1.4.  | Provincia De Bolívar: Total De Planteles Por Nivel.....  | 24  |
| Gráfico 1.5.  | Provincia De Bolívar: Total De Profesores Por Nivel.....   | 25  |
| Gráfico 1.6.  | Provincia De Bolívar: Total De Alumnos Por Nivel.....  | 26  |
| Gráfico 1.7.  | Provincia De Bolívar: Total De Planteles Por Sostenimiento .....   | 27  |
| Gráfico 1.8.  | Provincia De Bolívar: Total De Profesores Por Sostenimiento .....  | 28  |
| Gráfico 1.9.  | Provincia De Bolívar: Total De Alumnos Por Sostenimiento   | 29  |
| Gráfico 1.10. | Provincia De Bolívar: Total De Planteles Por Zona .....  | 31  |
| Gráfico 1.11. | Provincia De Bolívar: Total De Profesores Por Zona .....   | 32  |
| Gráfico 1.12. | Provincia De Bolívar: Total De Alumnos Por Zona.....   | 33  |
| Gráfico 3.1.  | Provincia De Bolivar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>Provincia De Nacimiento De Directores Y Rectores</i> .....          | 84  |
| Gráfico 3.2.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De La <i>Edad De Los Directores Y Rectores</i> .....                      | 86  |
| Gráfico 3.3.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagrama De Cajas De La <i>Edad De Los Directores Y Rectores</i> .....                              | 89  |
| Gráfico 3.4.  | Provincia De Bolivar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>Sexo De Directores Y Rectores</i> .....                             | 91  |
| Gráfico 3.5.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Estado Civil De Los Directores Y Rectores</i> .....                | 93  |
| Gráfico 3.6.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De La <i>Provincia Que Habitan Los Directores Y Rectores</i> .....        | 95  |
| Gráfico 3.7.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Cantón Donde Habitan Los Directores Y Rectores</i> .....           | 97  |
| Gráfico 3.8.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Último Nivel De Instrucción De Los Directores Y Rectores</i> ..... | 106 |

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Gráfico 3.9.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Título Docente Obtenido Por Los Directores Y Rectores</i> .....     | 109 |
| Gráfico 3.10. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagrama De Cajas Del <i>Título Docente Más Alto Obtenido Por Los Directores Y Rectores</i> .....    | 110 |
| Gráfico 3.11. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Título No Docente De Los Directores Y Rectores</i> .....            | 112 |
| Gráfico 3.12. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De La <i>Clase De Título De Los Directores Y Rectores</i> .....            | 114 |
| Gráfico 3.13. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Tipo De Nombramiento De Los Directores Y Rectores</i> .....         | 116 |
| Gráfico 3.14. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>Años De Experiencia De Los Directores Y Rectores</i> .....           | 119 |
| Gráfico 3.15. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De La <i>Categoría Nominal De Los Directores Y Rectores</i> .....          | 122 |
| Gráfico 3.16. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagramas De Cajas De La <i>Categoría Nominal De Los Directores Y Rectores</i> .....                 | 122 |
| Gráfico 3.17. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De La <i>Categoría Económica De Los Directores Y Rectores</i> .....        | 125 |
| Gráfico 3.18. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagramas De Cajas De La <i>Categoría Económica De Los Directores Y Rectores</i> .....               | 126 |
| Gráfico 3.19. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Cantón De La Institución De Los Directores Y Rectores</i> .....     | 129 |
| Gráfico 3.20. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Nivel De La Institución De Los Directores Y Rectores</i> .....      | 137 |
| Gráfico 3.21. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Sostenimiento De Institución De Los Directores Y Rectores</i> ..... | 139 |
| Gráfico 3.22. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De La <i>Zona De Planteles Los Directores Y Rectores</i> .....             | 141 |

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| Gráfico 3.23. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De La <i>Relación Laboral De Los Directores Y Rectores</i> .....    | 143 |
| Gráfico 3.24. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>Vivienda Rural De Los Directores Y Rectores</i> .....         | 145 |
| Gráfico 3.25. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencia Relativa De <i>Provincia De Nacimiento De Los Profesores</i> .....   | 148 |
| Gráfico 3.26. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Edad De Los Profesores</i> .                                  | 150 |
| Gráfico 3.27. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Diagrama De Cajas De <i>Edad De Los Profesores</i> .....                                      | 151 |
| Gráfico 3.28. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Sexo De Los Profesores</i> .                                  | 153 |
| Gráfico 3.29. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Estado Civil De Los Profesores</i> .....                      | 154 |
| Gráfico 3.30. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Provincia Que Habitan Los Profesores</i> .....                | 156 |
| Gráfico 3.31. | Histograma De Frecuencias De <i>Cantón Donde Habitan Los Profesores</i> .....  | 158 |
| Gráfico 3.32. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Último Nivel De Instrucción De Los Profesores</i> .....       | 165 |
| Gráfico 3.33. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Título Docente Más Alto Obtenido Por Los Profesores</i> ..... | 168 |
| Gráfico 3.34. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Título No Docente Obtenido Por Los Profesores</i> .....       | 170 |
| Gráfico 3.35. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Clase De Título De Los Profesores</i> .....                   | 172 |
| Gráfico 3.36. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Tipo De Nombramiento De Los Profesores</i> .....              | 174 |
| Gráfico 3.37. | Histograma De Frecuencias De <i>Años De Experiencia De Los Profesores</i> .....  | 176 |
| Gráfico 3.38. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Categoría Nominal De Los Profesores</i> .....                 | 179 |

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Gráfico 3.39. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Diagramas De Cajas De <i>Categoría Nominal De Los Profesores</i> .....                   | 179 |
| Gráfico 3.40. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Categoría Económica De Los Profesores</i> .....          | 182 |
| Gráfico 3.41. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Diagrama De Cajas De <i>Categoría Económica De Los Profesores</i> .....                  | 182 |
| Gráfico 3.42. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Tipo De Institución De Los Profesores</i> .....          | 184 |
| Gráfico 3.43. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De <i>Cantón De La Institución De Los Profesores</i> .....                    | 186 |
| Gráfico 3.44. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Nivel De La Institución De Los Profesores</i> .....      | 193 |
| Gráfico 3.45. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Sostenimiento De Institución De Los Profesores</i> ..... | 195 |
| Gráfico 3.46. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Zona De Planteles Los Profesores</i> .....               | 197 |
| Gráfico 3.47. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Relación Laboral De Los Profesores</i> .....             | 199 |
| Gráfico 3.48. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Vivienda Rural De Los Profesores</i> .....               | 201 |
| Gráfico 3.49. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencia Relativa De <i>Provincia De Nacimiento</i> .....                | 204 |
| Gráfico 3.50. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Edad De Los Otros Funcionarios</i> .....                 | 206 |
| Gráfico 3.51. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Diagrama De Cajas De <i>Edad De Los Otros Funcionarios</i> .207                          |     |
| Gráfico 3.52. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Sexo De Los Otros Funcionarios</i> .....                 | 209 |
| Gráfico 3.53. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Estado Civil De Los Otros Funcionarios</i> .....         | 210 |

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| Gráfico 3.54. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Provincia Que Habitan Los Otros Funcionarios</i> .....                | 212 |
| Gráfico 3.55. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Cantón Donde Habitan Los Otros Funcionarios</i> .....                 | 214 |
| Gráfico 3.56. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Último Nivel De Instrucción De Los Otros Funcionarios</i> .....       | 221 |
| Gráfico 3.57. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Diagrama De Cajas De <i>Último Nivel De Instrucción Formal De Los Otros Funcionarios</i> .....        | 221 |
| Gráfico 3.58. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Título Docente Más Alto Obtenido Por Los Otros Funcionarios</i> ..... | 224 |
| Gráfico 3.59. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Título No Docente Obtenido Por Los Otros Funcionarios</i> .....       | 226 |
| Gráfico 3.60. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Clase De Título De Los Otros Funcionarios</i> .....                   | 229 |
| Gráfico 3.61. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Diagrama De Cajas De <i>Clase De Título De Los Otros Funcionarios</i> .....                           | 229 |
| Gráfico 3.62. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Tipo De Nombramiento De Los Otros Funcionarios</i> .....              | 232 |
| Gráfico 3.63. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Años De Experiencia De Los Otros Funcionarios</i> .....               | 234 |
| Gráfico 3.64. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Tipo De Institución De Los Otros Funcionarios</i> .....               | 236 |
| Gráfico 3.65. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De <i>Cantón De La Institución De Los Otros Funcionarios</i> .....                         | 240 |
| Gráfico 3.66. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Nivel De La Institución De Los Otros Funcionarios</i> .....           | 247 |
| Gráfico 3.67. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Sostenimiento De Institución De Los Otros Funcionarios</i> .....      | 249 |

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| Gráfico 3.68. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Zona De Planteles Los Otros Funcionarios</i> .....              | 251 |
| Gráfico 3.69. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Histograma De Frecuencias De <i>Relación Laboral De Los Otros Funcionarios</i> .....            | 253 |
| Gráfico 3.70. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Subsistema Del Plantel</i> ..                                  | 256 |
| Gráfico 3.71. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Régimen De Planteles</i> ....                                  | 258 |
| Gráfico 3.72. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>La Jornada Del Plantel</i> ....                                 | 260 |
| Gráfico 3.73. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Tipo Del Plantel</i> .....                                     | 262 |
| Gráfico 3.74. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>La Clase De Plantel</i> .....                                   | 264 |
| Gráfico 3.75. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>La Completitud Del Plantel</i> .....                            | 266 |
| Gráfico 3.76. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Personal Docente Del Plantel</i> .....                         | 268 |
| Gráfico 3.77. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagrama De Cajas Del <i>Personal Docente Del Plantel</i> .....                                 | 269 |
| Gráfico 3.78. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Personal Administrativo Y Servicio De La Institución</i> ..... | 274 |
| Gráfico 3.79. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagrama De Cajas Del <i>Personal Administrativo Y Servicio De La Institución</i> .....         | 274 |
| Gráfico 3.80. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Otro Personal De La Institución</i> .....                      | 277 |
| Gráfico 3.81. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagrama De Cajas Del <i>Otro Personal De La Institución</i> ...                                | 277 |
| Gráfico 3.82. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Personal Con Nombramiento De La Institución</i> .....          | 279 |
| Gráfico 3.83. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagrama De Cajas Del <i>Personal Con Nombramiento De La Institución</i> .....                  | 280 |
| Gráfico 3.84. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Personal Con Contratos De La Institución</i> .....             | 282 |

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| Gráfico 3.85. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Personal Bonificado De La Institución</i> .....                  | 285 |
| Gráfico 3.86. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Personal Con Otra Relación Laboral De La Institución</i> .....   | 287 |
| Gráfico 3.87. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>Alumnos Matriculados En Preprimaria De La Institución</i> .....   | 290 |
| Gráfico 3.88. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagrama De Cajas De <i>Alumnos Matriculados En Preprimaria De La Institución</i> .....           | 290 |
| Gráfico 3.89. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>Alumnos Matriculados En Primaria De La Institución</i> .....      | 292 |
| Gráfico 3.90. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagrama De Cajas De <i>Alumnos Matriculados En Primaria De La Institución</i> .....              | 293 |
| Gráfico 3.91. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>Alumnos Matriculados En Ciclo Básico De La Institución</i> .....  | 295 |
| Gráfico 3.92. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagrama De Cajas De <i>Alumnos Matriculados En Ciclo Básico De La Institución</i> .....          | 295 |
| Gráfico 3.93. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>Alumnos De Ciclo Diversificado De La Institución</i> .....        | 298 |
| Gráfico 3.94. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagrama De Cajas De <i>Alumnos Matriculados En Ciclo Diversificado De La Institución</i> .....   | 299 |
| Gráfico 3.95. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>Alumnos Matriculados En Otros Niveles De La Institución</i> ..... | 301 |
| Gráfico 3.96. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Diagrama De Cajas De <i>Alumnos Matriculados En Otros Niveles De La Institución</i> .....         | 301 |
| Gráfico 3.97. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>Vivienda Para Profesores De Planteles Rurales</i> .....           | 303 |
| Gráfico 3.98. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias Del <i>Servicio De Agua En Planteles Rurales</i> .....                  | 305 |

|                |  |     |
|----------------|--|-----|
| Gráfico 3.99.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>Servicio De Luz En Planteles Rurales</i> .....  | 307 |
| Gráfico 3.100. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De <i>Servicio De Alcantarillado En Planteles Rurales</i> .....                                   | 309 |
| Gráfico 4.1.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De Las Correlaciones De La Matriz De <i>Directores Y Rectores</i> .....                           | 319 |
| Gráfico 4.2.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De Las Correlaciones De La Matriz De <i>Profesores</i> .....                                      | 325 |
| Gráfico 4.3.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De Las Correlaciones De La Matriz De Otros Funcionarios .....                                     | 331 |
| Gráfico 4.4.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Histograma De Frecuencias De Las Correlaciones De La Matriz De <i>Planteles</i> .....                                       | 336 |
| Gráfico 4.5.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Valores Propios De Las Componentes Principales, De Los Datos Originales De La Matriz De <i>Directores Y Rectores</i> ..     | 397 |
| Gráfico 4.6.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Valores Propios De Las Componentes Principales, De Los Datos Estandarizados De Matriz <i>Directores Y Rectores</i> ...      | 401 |
| Gráfico 4.7.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Valores Propios De Las Componentes Principales, De Los Datos Originales De La Matriz De <i>Profesores</i> .....             | 411 |
| Gráfico 4.8.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Valores Propios De Las Componentes Principales, De Los Datos Estandarizados De La Matriz De <i>Profesores</i> .....         | 415 |
| Gráfico 4.9.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Valores Propios De Las Componentes Principales, De Los Datos Originales De La Matriz De <i>Otros Funcionarios</i> .....     | 424 |
| Gráfico 4.10.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Valores Propios De Las Componentes Principales, De Los Datos Estandarizados De La Matriz De <i>Otros Funcionarios</i> ..... | 429 |
| Gráfico 4.11.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Valores Propios De Las Componentes Principales, De Los Datos Originales De La Matriz De <i>Planteles</i> .....              | 439 |
| Gráfico 4.12.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Valores Propios De Las Componentes Principales, De Los Datos Estandarizados De La Matriz De <i>Planteles</i> .....          | 443 |



## INDICE DE TABLAS

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| TABLA I.     | Provincia De Bolívar: Tasas De Crecimiento Promedio Anual De La Población Urbana .....   | 9  |
| TABLA II.    | Provincia De Bolívar: Índices De Vivienda .....  | 13 |
| TABLA III.   | Provincia De Bolívar: Personal Por Funciones Y Sexo .....  | 35 |
| TABLA IV.    | Provincia De Bolívar: Total De Docentes Por Título Y Sexo .....  | 36 |
| TABLA V.     | Provincia De Bolívar: Personal Por Funciones Y Sexo En Pre Primaria .....  | 37 |
| TABLA VI.    | Provincia De Bolívar: Docentes De Pre Primaria Por Título Y Sexo .....   | 38 |
| TABLA VII.   | Provincia De Bolívar: Personal Por Funciones Y Sexo De Primaria .....  | 39 |
| TABLA VIII.  | Provincia De Bolívar: Docentes De Primaria Por Título Y Sexo .....   | 40 |
| TABLA IX.    | Provincia De Bolívar: Personal Por Funciones Y Sexo De Secundaria .....  | 41 |
| TABLA X.     | Provincia De Bolívar: Docentes De Secundaria Por Título Y Sexo .....   | 42 |
| TABLA XI.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Clasificación De Personal Del Magisterio Por Función .....                        | 80 |
| TABLA XII.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Total De Directores Y Rectores Por Nivel .....                                    | 82 |
| TABLA XIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De <i>Provincia De Nacimiento De Directores Y Rectores</i> .....      | 83 |
| TABLA XIV.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales De <i>Edad De Los Directores Y Rectores</i> .....        | 85 |
| TABLA XV.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De <i>Sexo De Directores Y Rectores</i> .....                         | 90 |
| TABLA XVI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Estado Civil De Los Directores Y Rectores</i> .....            | 92 |
| TABLA XVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Provincia De Residencia De Los Directores Y Rectores</i> ..... | 94 |
| TABLA XVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Cantón Donde Habitan Los Directores Y Rectores</i> .....       | 96 |

|               |  |
|---------------|--|
| TABLA XIX.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De Los <i>Directores Y Rectores Por Parroquias Que Habitan Guaranda</i> .....99           |
| TABLA XX.     | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De <i>Directores Y Rectores Por Parroquias Que Habitan En El Cantón Chimbo</i> .....101   |
| TABLA XXI.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De <i>Directores Y Rectores Por Parroquias Del Cantón San Miguel</i> .....102             |
| TABLA XXII.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales Del <i>Último Nivel De Instrucción De Los Directores Y Rectores</i> .....104 |
| TABLA XXIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Último Nivel De Instrucción De Los Directores Y Rectores</i> .....105              |
| TABLA XXIV.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales Del <i>Título Docente Obtenido Por Los Directores Y Rectores</i> .....107    |
| TABLA XXV.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Título Docente Obtenido Por Los Directores Y Rectores</i> .....108                 |
| TABLA XXVI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales Del <i>Título No Docente De Los Directores Y Rectores</i> .....110           |
| TABLA XXVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Título No Docente Obtenido Por Los Directores Y Rectores</i> .....111              |
| TABLA XXVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De La <i>Clase De Título De Los Directores Y Rectores</i> .....113                        |
| TABLA XXIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Tipo De Nombramiento De Los Directores Y Rectores</i> .....115                     |
| TABLA XXX.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales De <i>Años De Experiencia De Los Directores Y Rectores</i> .....117          |
| TABLA XXXI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De <i>Años De Experiencia De Los Directores Y Rectores</i> .....118                       |
| TABLA XXXII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales De La <i>Categoría Nominal De Directores Y Rectores</i> .....120             |

|                |  |     |
|----------------|--|-----|
| TABLA XXXIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De <i>Categoría Nominal De Directores Y Rectores</i> .....                              | 121 |
| TABLA XXXIV.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales De La <i>Categoría Económica De Directores Y Rectores</i> .....            | 123 |
| TABLA XXXV.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De La <i>Categoría Económica De Los Directores Y Rectores</i> .....                     | 124 |
| TABLA XXXVI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Cantón De La Institución De Los Directores Y Rectores</i> .....                  | 128 |
| TABLA XXXVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias <i>Las Instituciones De Los Directores Y Rectores Por Parroquias En Guaranda</i> .....  | 131 |
| TABLA XXXVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias <i>Las Instituciones De Los Directores Y Rectores Por Parroquias En Chimbo</i> .....    | 132 |
| TABLA XXXIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De Las <i>Instituciones De Directores Y Rectores Por Parroquias En San Miguel</i> ..... | 134 |
| TABLA XL.      | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales Del <i>Nivel De La Institución De Directores Y Rectores</i> .....          | 136 |
| TABLA XLI.     | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Nivel De La Institución De Los Directores Y Rectores</i> .....                   | 137 |
| TABLA XLII.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Sostenimiento De La Institución De Los Directores Y Rectores</i> .....           | 138 |
| TABLA XLIII.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De <i>Zona De Institución De Los Directores Y Rectores</i> .....                        | 140 |
| TABLA XLIV.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De La <i>Relación Laboral De Los Directores Y Rectores</i> .....                        | 142 |
| TABLA XLV.     | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales De <i>Vivienda Rural De Directores Y Rectores</i> .....                    | 144 |
| TABLA XLVI.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De <i>Vivienda Rural De Los Directores Y Rectores</i> .....                             | 145 |
| TABLA XLVII.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Total De Profesores Por Nivel.....  | 146 |

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| TABLA XLVIII. | Provincia De Bolivar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Provincia De Nacimiento De Profesores.....                           | 147 |
| TABLA XLIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Edad De Los Profesores.....                             | 149 |
| TABLA L.      | Provincia De Bolivar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Sexo De Profesores .....   | 152 |
| TABLA LI.     | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias Del Estado Civil De Los Profesores....                                  | 154 |
| TABLA LII.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias Del Provincia De Residencia De Los Profesores.....                      | 156 |
| TABLA LIII.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias Del Cantón Donde Habitan Los Profesores.....                            | 157 |
| TABLA LIV.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Los Profesores Por Parroquias Que Habitan En El Cantón Guaranda..... | 159 |
| TABLA LV.     | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Profesores Por Parroquias Que Habitan En El Cantón Chimbo.....       | 161 |
| TABLA LVI.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Profesores Por Parroquias Del Cantón San Miguel .....                | 162 |
| TABLA LVII.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Último Nivel De Instrucción De Los Profesores.....      | 164 |
| TABLA LVIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Último Nivel De Instrucción De Los Profesores.....                   | 164 |
| TABLA LIX.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Título Docente Obtenido Por Los Profesores.....         | 166 |
| TABLA LX.     | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Título Docente Más Alto Obtenido Por Los Profesores .....            | 167 |
| TABLA LXI.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Título No Docente Más Alto De Profesores.....           | 169 |
| TABLA LXII.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Título No Docente Obtenido Por Los Profesores.....                   | 169 |

|               |  |
|---------------|--|
| TABLA LXIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Clase De Título De Los Profesores .....172                                       |
| TABLA LXIV.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Tipo De Nombramiento De Los Profesores.....173                                   |
| TABLA LXV.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Años De Experiencia De Los Profesores .....175                      |
| TABLA LXVI.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Años De Experiencia De Los Profesores.....176                                    |
| TABLA LXVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Categoría Nominal De Los Profesores .....177                        |
| TABLA LXVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Categoría Nominal De Los Profesores.....178                                      |
| TABLA LXIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Categoría Económica De Los Profesores .....180                      |
| TABLA LXX.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Categoría Económica De Los Profesores.....181                                    |
| TABLA LXXI.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Tipo De Institución De Los Profesores.....183                                    |
| TABLA LXXII.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias Del Cantón De La Institución De Los Profesores.....185                              |
| TABLA LXXIII. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias Las Instituciones De Los Profsores Por Parroquias En El Cantón Guaranda .....187    |
| TABLA LXXIV.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias Las Instituciones De Los Profesores Por Parroquias En El Cantón Chimbo .....189     |
| TABLA LXXV.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Las Instituciones De Los Profesores Por Parroquias En Cantón San Miguel .....189 |
| TABLA LXXVI.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Nivel De La Institución De Los Profesores .....191                  |

|                 |  |     |
|-----------------|--|-----|
| TABLA LXXVII.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Nivel De La Institución De Los Profesores.....                             | 192 |
| TABLA LXXVIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Sostenimiento De La Institución De Los Profesores .....                    | 194 |
| TABLA LXXIX.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Zona De Institución De Los Profesores.....                                 | 196 |
| TABLA LXXX.     | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Relación Laboral De Los Profesores .....                                   | 198 |
| TABLA LXXXI.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Vivienda Rural De Los Profesores.....                         | 200 |
| TABLA LXXXII.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Vivienda Rural De Los Profesores   | 200 |
| TABLA LXXXIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Provincia De Nacimiento De Otros Funcionarios .....                        | 203 |
| TABLA LXXXIV.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Edad De Los Otros Funcionarios .....                          | 205 |
| TABLA LXXXV.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Sexo De Otros Funcionarios.....  | 208 |
| TABLA LXXXVI.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Estado Civil De Los Otros Funcionarios .....                               | 210 |
| TABLA LXXXVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias Del Provincia De Residencia De Los Otros Funcionarios .....                   | 212 |
| TABLA LXXXVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias Del Cantón Donde Habitan Otros Funcionarios .....                             | 213 |
| TABLA LXXXIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Los Otros Funcionarios Por Parroquias Que Habitan En Cantón Guaranda ..... | 215 |
| TABLA XC.       | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Otros Funcionarios Por Parroquias Que Habitan En El Cantón Chimbo .....    | 216 |
| TABLA XCI.      | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Otros Funcionarios Por Parroquias Del Cantón San Miguel.....               | 217 |

|               |   |
|---------------|---|
| TABLA XCII.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Último Nivel De Instrucción De Los Otros Funcionarios .....219 |
| TABLA XCIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Último Nivel De Instrucción De Los Otros Funcionarios .....220              |
| TABLA XCIV.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Título Docente Obtenido Por Otros Funcionarios.....223         |
| TABLA XCV.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Título Docente Más Alto Obtenido Por Los Otros Funcionarios .....223        |
| TABLA XCVI.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Título No Docente Más Alto De Otros Funcionarios .....225      |
| TABLA XCVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Título No Docente Obtenido Por Los Otros Funcionarios .....226              |
| TABLA XCVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Clase De Título De Los Otros Funcionarios .....227             |
| TABLA XCIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Clase De Título De Los Otros Funcionarios .....228                          |
| TABLA C.      | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Tipo De Nombramiento De Otros Funcionarios .....230            |
| TABLA CI.     | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De La Tipo De Nombramiento De Los Otros Funcionarios .....231                  |
| TABLA CII.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales De Años De Experiencia De Otros Funcionarios .....233             |
| TABLA CIII.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Años De Experiencia De Los Otros Funcionarios .....234                      |
| TABLA CIV.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Tipo De Institución De Los Otros Funcionarios .....235                      |
| TABLA CV.     | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias Del Cantón De La Institución De Los Otros Funcionarios .....239                |

|               |  |
|---------------|--|
| TABLA CVI.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias Las Instituciones De Otros Funcionarios Por Parroquias En Cantón Guaranda .....241      |
| TABLA CVII.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias Las Instituciones De Otros Funcionarios Por Parroquias En El Cantón Chimbo .....242     |
| TABLA CVIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Las Instituciones De Otros Funcionarios Por Parroquias En Cantón San Miguel .....243 |
| TABLA CIX.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Parámetros Poblacionales Nivel De La Institución De Los Otros Funcionarios .....245                 |
| TABLA CX.     | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Nivel De La Institución De Los Otros Funcionarios .....246                           |
| TABLA CXI.    | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Sostenimiento De La Institución De Los Otros Funcionarios .....248                   |
| TABLA CXII.   | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Zona De Institución De Los Otros Funcionarios .....250                               |
| TABLA CXIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Nacional Del Magisterio, Frecuencias De Relación Laboral De Los Otros Funcionarios .....252                                  |
| TABLA CXIV.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Subsistema Del Plantel</i> .....256  |
| TABLA CXV.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De <i>Regimen De Planteles</i> .....258   |
| TABLA CXVI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De La <i>Jornada De La Institución</i> .....259   |
| TABLA CXVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De <i>Tipo De Planteles</i> .....261  |
| TABLA CXVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De La <i>Clase De La Institución</i> .....263   |
| TABLA CXIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales De La <i>Compleitud De La Institución</i> .....265                         |
| TABLA CXX.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De La <i>Compleitud De La Institución</i> ..265   |
| TABLA CXXI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales Del <i>Personal Docente De La Institución</i> .....267                     |

|                |   |     |
|----------------|---|-----|
| TABLA CXXII.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales Del <i>Personal Administrativo Y Servicio De La Institución</i> ..... | 272 |
| TABLA CXXIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Personal Administrativo Y Servicio De La Institución</i> .....              | 273 |
| TABLA CXXIV.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales Del <i>Otro Personal De La Institución</i> .....                      | 275 |
| TABLA CXXV.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Otro Personal De La Institución</i> ...                                     | 276 |
| TABLA CXXVI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales Del <i>Personal Con Nombramiento De Institución</i> .....             | 278 |
| TABLA CXXVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales Del <i>Personal Con Contratos De La Institución</i> .....             | 281 |
| TABLA CXXVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Personal Con Contratos De La Institución</i> .....                          | 282 |
| TABLA CXXIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales Del <i>Personal Bonificado De La Institución</i> .....                | 283 |
| TABLA CXXX.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Personal Bonificado De La Institución</i> .....                             | 284 |
| TABLA CXXXI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales Del <i>Personal Con Otra Relacion Laboral De Institución</i> .....    | 286 |
| TABLA CXXXII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias Del <i>Personal Con Otra Relación Laboral De La Institución</i> .....              | 287 |
| TABLA CXXXIII. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales De <i>Alumnos En Preprimaria De La Institución</i> .....              | 289 |
| TABLA CXXXIV.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales <i>Alumnos En Primaria De La Institución</i> .....                    | 291 |
| TABLA CXXXV.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales De <i>Alumnos En Ciclo Básico De La Institución</i> .....             | 294 |
| TABLA CXXXVI.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales De <i>Alumnos De Ciclo Diversificado De Institución</i> .....         | 297 |

|                 |  |
|-----------------|--|
| TABLA CXXXVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Parámetros Poblacionales De <i>Alumnos De Otros Niveles De La Institución</i> .....300            |
| TABLA CXXXVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De <i>Vivienda Para Profesores De Planteles Rurales</i> .....303                      |
| TABLA CXXXIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, <i>Frecuencias De Servicio De Agua En Planteles Rurales</i> .....304                              |
| TABLA CXL.      | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, <i>Frecuencias De Servicio De Luz En Planteles Rurales</i> .....306                               |
| TABLA CXLI.     | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De <i>Servicio De Alcantarillado En Planteles Rurales</i> .....308                    |
| TABLA CXLII.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De Correlaciones De La Matriz De <i>Directores Y Rectores</i> .....318                |
| TABLA CXLIII.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Correlaciones Significativas De Matriz <i>Directores Y Rectores</i> .....322                      |
| TABLA CXLIV.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlacion Entre [-0.01,0.01] De La Matriz <i>Directores Y Rectores</i> .....323 |
| TABLA CXLV.     | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De Correlaciones De La Matriz De <i>Profesores</i> .....324                           |
| TABLA CXLVI.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Correlaciones Significativas De Matriz <i>Profesores</i> .328                                     |
| TABLA CXLVII.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlacion Entre [-0.01,0.01] De La Matriz <i>Profesores</i> .....329            |
| TABLA CXLVIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De Correlaciones De Matriz <i>Otros Funcionarios</i> .....330                         |
| TABLA CXLIX.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Correlaciones Significativas De Matriz <i>Otros Funcionarios</i> .....333                         |
| TABLA CL.       | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlacion Entre [-0.01,0.01] De La Matriz <i>Otros Funcionarios</i> .....334    |
| TABLA CLI.      | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Frecuencias De Correlaciones De La Matriz De <i>Planteles</i> .....335                            |

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| TABLA CLII.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Correlaciones Significativas De Matriz <i>Planteles</i> ....   | 341 |
| TABLA CLIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlacion Entre [-0.01,0.01] De La Matriz <i>Planteles</i> .....                                 | 342 |
| TABLA CLIV.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Provincia De Nacimiento De Directores Y Rectores Con Provincia Donde Habitan</i> ..... | 345 |
| TABLA CLV.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Edad De Directores Y Rectores Y Estado Civil</i> .....                                 | 346 |
| TABLA CLVI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Sexo De Directores Y Rectores Y Clase De Título</i> .....                              | 348 |
| TABLA CLVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Título Docente De Directores Y Rectores Con Niveles Educativos Donde Laboran</i> ..... | 349 |
| TABLA CLVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Provincia De Nacimiento De Profesores Y Provincia Donde Habitan</i> .....              | 351 |
| TABLA CLIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Edad De Profesores Con Estado Civil</i> .....  | 352 |
| TABLA CLX.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Sexo De Profesores Y Clase De Título</i> .....   | 354 |
| TABLA CLXI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Título Docente De Profesores Y Nivel Educativo Donde Labora</i> .....                  | 355 |
| TABLA CLXII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Provincia De Nacimiento De Otros Funcionarios Y Provincia Donde Habitan</i>            | 357 |
| TABLA CLXIII. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Edad De Otros Funcionarios Y Estado Civil</i> .....                                    | 359 |
| TABLA CLXIV.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Sexo De Otros Funcionarios Y Clase De Título</i> .....                                 | 360 |
| TABLA CLXV.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta <i>Compleitud De Planteles Y Número De Personal Docente</i> .....                            | 361 |

|                 |  |
|-----------------|--|
| TABLA CLXVI.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Compleitud De Planteles Y Zona</i> .....363   |
| TABLA CLXVII.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Distribucion Conjunta De <i>Servicio De Agua De Planteles Rurales Y Alcantarillado</i> .....365   |
| TABLA CLXVIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Tabla De Contingencia Para <i>Edad Y Años De Experiencia De Directores Y Rectores</i> .....371  |
| TABLA CLXIX.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Tabla De Contingencia Para <i>Provincia De Nacimiento Y Provincia Donde Habitan Directores Y Rectores</i> .373  |
| TABLA CLXX.     | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Tabla De Contingencia Para <i>Edad Y Años De Experiencia De Los Profesores</i> .....375   |
| TABLA CLXXI.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Tabla De Contingencia Para <i>Provincia De Nacimiento Y Provincia Donde Habitan Los Profesores</i> .....376   |
| TABLA CLXXII.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Tabla De Contingencia Para <i>Clase De Título Y Tipo De Nombramiento De Los Profesores</i> .....378   |
| TABLA CLXXIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Tabla De Contingencia Para <i>Edad Y Años De Experiencia Otros Funcionarios</i> .....380  |
| TABLA CLXXIV.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Tabla De Contingencia Para <i>Provincia De Nacimiento Y Provincia Donde Habitan Otros Funcionarios</i> .....382   |
| TABLA CLXXV.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Tabla De Contingencia Para <i>Clase De Título Y Tipo De Nombramiento De Otros Funcionarios</i> .....384   |
| TABLA CLXXVI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Tabla De Contingencia Para <i>Compleitud Y Número De Personal Docente De Planteles</i> .....386   |
| TABLA CLXXVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Tabla De Contingencia Para <i>Compleitud Y Zona De La Institución</i> .....388  |
| TABLA CLXXVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Varianzas Y Porcentaje De Explicación De Las 2 Primeras Componentes Principales De Los Datos Originales De La Matriz De <i>Directores Y Rectores</i> .399     |
| TABLA CLXXIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Varianzas Y Porcentaje De Explicación De Las 6 Primeras Componentes Principales De Las Variables Estandarizadas De Matriz <i>Directores Y Rectores</i> ...403 |

|                  |  |
|------------------|--|
| TABLA CLXXX.     | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Varianzas Y Porcentaje De Explicación De Las 6 Primeras Componentes Principales De Variables Estandarizadas Y Rotadas De <i>Directores Y Rectores</i> .....405      |
| TABLA CLXXXI.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Varianzas Y Porcentaje De Explicación De Las 2 Primeras Componentes Principales De Los Datos Originales De La Matriz De <i>Profesores</i> .....412                  |
| TABLA CLXXXII.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Varianzas Y Porcentaje De Explicación De Las 6 Primeras Componentes Principales De Las Variables Estandarizadas De La Matriz De <i>Profesores</i> .....414          |
| TABLA CLXXXIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Varianzas Y Porcentaje De Explicación De Las 6 Primeras Componentes Principales De Las Variables Estandarizadas Y Rotadas De La Matiz De <i>Profesores</i> .....418 |
| TABLA CLXXXIV.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Varianzas Y Porcentaje De Explicación De Las 2 Primeras Componentes Principales De Los Datos Originales De La Matriz <i>Otros Funcionarios</i> .....425             |
| TABLA CLXXXV.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Varianzas Y Porcentaje De Explicación De Las 7 Primeras Componentes Principales De Variables Estandarizadas A Matriz De <i>Otros Funcionarios</i> .....428          |
| TABLA CLXXXVI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Varianzas Y Porcentaje De Explicación De Las 7 Primeras Componentes Principales De Variables Estandarizadas Y Rotadas De Matriz <i>Otros Funcionarios</i> .....432  |
| TABLA CLXXXVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Varianzas Y Porcentaje De Explicación De Las 2 Primeras Componentes Principales De Los Datos Originales De La Matriz De <i>Planteles</i> .....440                   |
| TABLA CLXXXVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Varianzas Y Porcentaje De Explicación De Las 9 Primeras Componentes Principales De Las Variables Estandarizadas De La Matriz De <i>Planteles</i> .....442           |
| TABLA CLXXXIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Varianzas Y Porcentaje De Explicación De Las 9 Primeras Componentes Principales De Variables Estandarizadas Y Rotadas De La Matriz De <i>Planteles</i> .....446     |

|                |   |
|----------------|---|
| TABLA CXC.     | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlaciones Canónicas De Los Conjuntos Personal Y Experiencia De <i>Directores Y Rectores</i> .....461 |
| TABLA CXCI.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlaciones Canónicas De Los Conjuntos Personal Y Laboral De <i>Directores Y Rectores</i> .....463     |
| TABLA CXCII.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlaciones Canónicas De Los Conjuntos Experiencia Y Laboral De <i>Directores Y Rectores</i> .....464  |
| TABLA CXCIII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlaciones Canónicas De Los Conjuntos Personal Y Experiencia De <i>Profesores</i> ..468               |
| TABLA CXCIV.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlaciones Canónicas De Los Conjuntos Personal Y Laboral De <i>Profesores</i> .....470                |
| TABLA CXCV.    | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlaciones Canónicas De Los Conjuntos Experiencia Y Laboral De <i>Profesores</i> ....472              |
| TABLA CXCVI.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlaciones Canónicas De Los Conjuntos Personal Y Experiencia De <i>Otros Funcionarios</i> .....476    |
| TABLA CXCVII.  | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlaciones Canónicas De Los Conjuntos Personal Y Laboral De <i>Otros Funcionarios</i> .....478        |
| TABLA CXCVIII. | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlaciones Canónicas De Los conjuntos Experiencia Y Laboral De <i>Otros Funcionarios</i> .....480     |
| TABLA CXCIX.   | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlaciones Canónicas De Los conjuntos Características Y Personal De <i>Planteles</i> 485              |
| TABLA CC.      | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlaciones Canónicas De Los conjuntos Características Y Alumnos De <i>Planteles</i> 487               |
| TABLA CCI.     | Provincia De Bolívar: Censo Del Magisterio Nacional, Coeficientes De Correlaciones Canónicas De Los conjuntos Personal Y Alumnos De <i>Planteles</i> .....489                 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Capítulo III.....</b>  | <b>65</b> |
| <b>3. Análisis Estadístico Univariado .....</b>   | <b>65</b> |
| <b>3.1 Introducción.....</b>  | <b>65</b> |
| <b>3.2 Análisis univariado de las variables correspondientes a Directores y rectores .....</b>              | <b>67</b> |
| 3.2.1 Variable aleatoria: Provincia de Nacimiento de directores y rectores (IP <sub>1</sub> ).....          | 68        |
| 3.2.2 Variable aleatoria: Edad de los directores y rectores (IP <sub>2</sub> ).....                         | 70        |
| 3.2.3 Variable aleatoria: Sexo de los directores y rectores (IP <sub>3</sub> ).....                         | 74        |
| 3.2.4 Variable aleatoria estado civil de directores y rectores (IP <sub>4</sub> ).....                      | 76        |
| 3.2.5 Variable aleatoria Provincia que habitan los directores y rectores (IP <sub>5</sub> ).....            | 78        |
| 3.2.6 Variable aleatoria Cantón donde habitan los directores y rectores (IP <sub>6</sub> ).....             | 79        |
| 3.2.7 Variable aleatoria Parroquia donde habita los directores y rectores (IP <sub>7</sub> ).....           | 82        |
| 3.2.8 Variable aleatoria: Último nivel de instrucción formal (IE <sub>1</sub> ) .....                       | 88        |
| 3.2.9 Variable aleatoria: Título docente más alto obtenido (IE <sub>2</sub> ) .....                         | 91        |
| 3.2.10 Variable aleatoria Título no docente obtenido por directores y rectores (IE <sub>3</sub> ) .....     | 94        |
| 3.2.11 Variable aleatoria Clase de título de los directores y rectores (IE <sub>4</sub> ) .....             | 97        |
| 3.2.12 Variable aleatoria Tipo de nombramiento de los directores y rectores (IE <sub>5</sub> ) .....        | 99        |
| 3.2.13 Variable aleatoria Años de experiencia de los directores y rectores (IE <sub>6</sub> ).....          | 101       |
| 3.2.14 Variable aleatoria categoría nominal de los directores y rectores (IE <sub>7</sub> ).....            | 104       |
| 3.2.15 Variable aleatoria Categoría económica de los directores y rectores (IE <sub>8</sub> ) .....         | 107       |
| 3.2.16 Variable aleatoria: Tipo de Institución del director (IL <sub>1</sub> ) .....                        | 110       |
| 3.2.17 Variable aleatoria cantón de institución de los directores y rectores (IL <sub>2</sub> ).....        | 110       |
| 3.2.18 Variable aleatoria parroquia de institución de los directores y rectores (IL <sub>3</sub> ).....     | 114       |
| 3.2.19 Variable aleatoria Nivel de institución de los directores y rectores (IL <sub>4</sub> ) .....        | 119       |
| 3.2.20 Variable aleatoria Sostenimiento de institución de los directores y rectores (IL <sub>5</sub> )..... | 121       |
| 3.2.21 Variable aleatoria Zona de la institución de los directores y rectores (IL <sub>6</sub> ).....       | 123       |
| 3.2.22 Variable aleatoria Relación laboral de los directores y rectores (IL <sub>7</sub> ) .....            | 125       |

|  |            |
|--|------------|
| 3.2.23 Variable aleatoria Vivienda rural de directores y rectores (IL <sub>8</sub> ) ..                                | 126        |
| 3.2.24 Variable aleatoria subsistema (ID <sub>1</sub> ).....   | 129        |
| 3.2.25 Variable aleatoria modalidad (ID <sub>2</sub> ) .....   | 130        |
| 3.2.26 Variable aleatoria régimen del plantel (ID <sub>3</sub> ) .....   | 131        |
| 3.2.27 Variable aleatoria Jornada del plantel (ID <sub>4</sub> ) .....   | 132        |
| 3.2.28 Variable aleatoria Tipo de plantel (ID <sub>5</sub> ).....  | 134        |
| 3.2.29 Variable aleatoria Genero de plantel (ID <sub>6</sub> ) .....   | 136        |
| 3.2.30 Variable aleatoria Clase de plantel (ID <sub>7</sub> ) .....  | 137        |
| 3.2.31 Variable aleatoria Completitud del plantel (ID <sub>8</sub> ) .....   | 138        |
| 3.2.32 Variable aleatoria personal docente del plantel (ID <sub>9</sub> ).....   | 141        |
| 3.2.33 Variable aleatoria Personal administrativo y de servicio del plantel (ID <sub>10</sub> ).....                   | 143        |
| 3.2.34 Variable aleatoria Otro personal de la institución (ID <sub>11</sub> ) .....                                    | 147        |
| 3.2.35 Variable aleatoria personal con nombramiento del plantel (ID <sub>12</sub> ) .....                              | 150        |
| 3.2.36 Variable aleatoria Personal con contratos de la institución (ID <sub>13</sub> ) .....                           | 152        |
| 3.2.37 Variable aleatoria personal bonificado de la institución (ID <sub>14</sub> )....                                | 155        |
| 3.2.38 Variable aleatoria personal con otra relación laboral de la institución (ID <sub>15</sub> ) .....               | 158        |
| 3.2.39 Variable aleatoria alumnos matriculados en preprimaria de la institución (ID <sub>16</sub> ) .....              | 161        |
| 3.2.40 Variable aleatoria alumnos matriculados en primaria de la institución (ID <sub>17</sub> ) .....                 | 163        |
| 3.2.41 Variable aleatoria alumnos matriculados en ciclo básico de la institución (ID <sub>18</sub> ) .....             | 166        |
| 3.2.42 Variable aleatoria alumnos matriculados en ciclo diversificado de la institución (ID <sub>19</sub> ).....       | 168        |
| 3.2.43 Variable aleatoria alumnos matriculados en otros niveles educativos de la institución (ID <sub>20</sub> ) ..... | 171        |
| 3.2.44 Variable aleatoria vivienda para profesores rurales (ID <sub>21</sub> ) .....                                   | 173        |
| 3.2.45 Variable aleatoria servicio de agua (ID <sub>22</sub> ) .....   | 175        |
| 3.2.46 Variable aleatoria servicio de luz (ID <sub>23</sub> ) .....  | 177        |
| 3.2.47 Variable aleatoria servicio de alcantarillado (ID <sub>24</sub> ).....  | 179        |
| <b>3.3 Análisis univariado de las variables correspondientes a profesores.....</b>                                     | <b>181</b> |
| 3.3.1 Variable aleatoria IP <sub>1</sub> : Provincia de Nacimiento .....   | 181        |
| 3.3.2 Variable aleatoria IP <sub>2</sub> : Edad de los profesores.....   | 183        |
| 3.3.3 Variable aleatoria IP <sub>3</sub> : Sexo de los profesores .....  | 186        |
| 3.3.4 Variable aleatoria IP <sub>4</sub> , estado civil de los profesores .....  | 187        |
| 3.3.5 Variable aleatoria IP <sub>5</sub> , Provincia que habitan los profesores .....                                  | 189        |
| 3.3.6 Variable aleatoria IP <sub>6</sub> , Cantón donde habitan los profesores .....                                   | 191        |
| 3.3.7 Variable aleatoria IP Parroquia donde habita los profesores .....  | 193        |
| 3.3.8 Variable aleatoria IE <sub>1</sub> : Último nivel de instrucción formal .....                                    | 197        |

|   |            |
|---|------------|
| 3.3.9 Variable aleatoria IE <sub>2</sub> : Título docente más alto obtenido.....                        | 199        |
| 3.3.10 Variable aleatoria IE <sub>3</sub> , Título no docente obtenido por profesores<br>.....          | 202        |
| 3.3.11 Variable aleatoria IE <sub>4</sub> , Clase de título de los profesores .....                     | 204        |
| 3.3.12 Variable aleatoria IE <sub>5</sub> , Tipo de nombramiento de los profesores<br>.....             | 206        |
| 3.3.13 Variable aleatoria IE <sub>6</sub> , Años de experiencia de los profesores...208                 |            |
| 3.3.14 Variable aleatoria IE <sub>7</sub> , categoría nominal de los profesores .....                   | 210        |
| 3.3.15 Variable aleatoria IE <sub>8</sub> , Categoría económica de los profesores .213                  |            |
| 3.3.16 Variable aleatoria IL <sub>1</sub> :Tipo de Institución del profesor .....                       | 216        |
| 3.3.17 Variable aleatoria IL <sub>2</sub> , cantón institución de los profesores .....                  | 218        |
| 3.3.18 Variable aleatoria IL <sub>3</sub> , parroquia de institución de los profesores<br>.....         | 219        |
| 3.3.19 Variable aleatoria IL <sub>4</sub> , Nivel de institución de los profesores .....                | 224        |
| 3.3.20 Variable aleatoria IL <sub>5</sub> , Sostenimiento de institución de profesores<br>.....         | 226        |
| 3.3.21 Variable aleatoria IL <sub>6</sub> , Zona de la institución de los profesores .228               |            |
| 3.3.22 Variable aleatoria IL <sub>7</sub> , Relación laboral de los profesores .....                    | 230        |
| 3.3.23 Variable aleatoria IL <sub>9</sub> , Vivienda rural para profesores .....                        | 232        |
| <b>3.4 Análisis univariado de las variables de otros funcionarios .....</b>                             | <b>234</b> |
| 3.4.1 Variable aleatoria IP <sub>1</sub> : Provincia de Nacimiento .....                                | 234        |
| 3.4.2 Variable aleatoria IP <sub>2</sub> : Edad de los otros funcionarios .....                         | 236        |
| 3.4.3 Variable aleatoria IP <sub>3</sub> : Sexo de los otros funcionarios .....                         | 239        |
| 3.4.4 Variable aleatoria IP <sub>4</sub> , estado civil de los otros funcionarios.....                  | 240        |
| 3.4.5 Variable aleatoria IP <sub>5</sub> , Provincia que habitan los otros funcionarios<br>.....        | 242        |
| 3.4.6 Variable aleatoria IP <sub>6</sub> , Cantón donde habitan los otros funcionarios<br>.....         | 244        |
| 3.4.7 Variable aleatoria IP Parroquia donde habita los otros funcionarios<br>.....                      | 246        |
| 3.4.8 Variable aleatoria IE <sub>1</sub> : Último nivel de instrucción formal .....                     | 250        |
| 3.4.9 Variable aleatoria IE <sub>2</sub> : Título docente más alto obtenido.....                        | 252        |
| 3.4.10 Variable aleatoria IE <sub>3</sub> , Título no docente obtenido por otros<br>funcionarios .....  | 255        |
| 3.4.11 Variable aleatoria IE <sub>4</sub> , Clase de título de los otros funcionarios.257               |            |
| 3.4.12 Variable aleatoria IE <sub>5</sub> , Tipo de nombramiento de los otros<br>funcionarios .....     | 260        |
| 3.4.13 Variable aleatoria IE <sub>6</sub> , Años de experiencia de los otros<br>funcionarios .....      | 263        |
| 3.4.14 Variable aleatoria IL <sub>1</sub> :Tipo de Institución del funcionario .....                    | 265        |
| 3.4.15 Variable aleatoria IL <sub>2</sub> , cantón institución de los otros funcionarios<br>.....       | 267        |
| 3.4.16 Variable aleatoria IL <sub>3</sub> , parroquia de institución de los otros<br>funcionarios ..... | 268        |

|   |     |
|---|-----|
| 3.4.17 Variable aleatoria $IL_4$ , Nivel de institución de los otros funcionarios .....     | 272 |
| 3.4.18 Variable aleatoria $IL_5$ , Sostenimiento de institución de otros funcionarios ..... | 275 |
| 3.4.19 Variable aleatoria $IL_6$ , Zona de la institución de los otros funcionarios .....   | 277 |
| 3.4.20 Variable aleatoria $IL_7$ , Relación laboral de los otros funcionarios .....         | 279 |

**Capítulo IV ..... 281**  
**4.- Análisis Multivariado ..... 281**

|  |            |
|--|------------|
| <b>4.1 Introducción.....</b>   | <b>281</b> |
| <b>4.2 Definiciones.....</b>   | <b>283</b> |
| <b>4.3 Análisis de la matriz de correlación.....</b>   | <b>287</b> |
| 4.3.1 Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a directores y rectores .....         | 287        |
| 4.3.2 Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a profesores.....                     | 293        |
| 4.3.3 Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a otros funcionarios.....             | 300        |
| 4.3.4 Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a planteles.....                      | 304        |
| <b>4.4 Análisis bivariado.....</b>   | <b>313</b> |
| 4.4.1 Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a directores y rectores ..... | 314        |
| ? Análisis bivariado entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita .....            | 314        |
| ? Análisis bivariado entre las variables edad y estado civil .....                                       | 316        |
| ? Análisis bivariado entre las variables clase de título y sexo .....                                    | 317        |
| ? Análisis bivariado entre las variables título docente y nivel de la institución.....                   | 318        |
| 4.4.2 Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a profesores .....            | 321        |
| ? Análisis bivariado entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita .....            | 321        |
| ? Análisis bivariado entre las variables edad y estado civil .....                                       | 322        |
| ? Análisis bivariado entre las variables clase de título y sexo .....                                    | 323        |

|   |            |
|---|------------|
| ? Análisis bivariado entre las variables título docente y nivel de la institución.....                          | 324        |
| 4.4.3 Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a otros funcionarios.....            | 327        |
| ? Análisis bivariado entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita.....                    | 327        |
| ? Análisis bivariado entre las variables edad y estado civil.....   | 328        |
| ? Análisis bivariado entre las variables clase de título y sexo.....  | 330        |
| ? Análisis bivariado entre las variables título docente y nivel de la institución.....                          | 331        |
| 4.4.4 Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a planteles.....                     | 333        |
| ? Análisis bivariado entre las variables completitud y número de personal docente.....                          | 333        |
| ? Análisis bivariado entre las variables completitud y zona de la institución.....                              | 335        |
| ? Análisis bivariado entre las variables servicio de agua y servicio de alcantarillado de la institución.....   | 336        |
| <b>4.5 Análisis de contingencia.....</b>  | <b>338</b> |
| 4.5.1 Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a directores y rectores.....      | 342        |
| ? Prueba entre variable aleatoria edad con variable aleatoria años de experiencia de directores y rectores..... | 342        |
| ? Pruebas entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habitan directores y rectores.....        | 344        |
| 4.5.2 Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a profesores.....                 | 345        |
| ? Pruebas entre las variables edad y años de experiencia de profesores.....                                     | 346        |
| ? Pruebas entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita de los profesores.....             | 348        |
| ? Pruebas entre las variables clase de título y tipo de nombramiento de los profesores.....                     | 350        |
| 4.5.3 Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a otros funcionarios.....         | 352        |
| ? Pruebas entre las variables edad y años de experiencia de otros funcionarios.....                             | 352        |
| ? Pruebas entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habitan otros funcionarios.....           | 354        |
| ? Pruebas entre las variables clase de título y tipo de nombramiento de otros funcionarios.....                 | 356        |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 4.5.4      | Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a planteles .....   | 358        |
|            | ? Pruebas entre las variables completitud y número de personal docente .....  | 358        |
|            | ? Pruebas entre las variables completitud y zona de la institución de planteles.....  | 360        |
|            | ? Pruebas entre las variables alumnos matriculados en primaria y alumnos matriculados en ciclo básico de planteles.....                         | 361        |
| <b>4.6</b> | <b>Análisis de componentes principales .....</b>  | <b>364</b> |
| 4.6.1      | Determinación de las componentes principales.....   | 365        |
| 4.6.2      | Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a directores y rectores .....   | 368        |
|            | ? Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales .....  | 368        |
|            | ? Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de directores y rectores.....                                | 373        |
|            | ? Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de directores y rectores.....            | 377        |
|            | ? Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas .....                                 | 379        |
| 4.6.3      | Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a profesores.....   | 383        |
|            | ? Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales de la matriz de profesores .....                                     | 383        |
|            | ? Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de la matriz de profesores .....                             | 386        |
|            | ? Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de la matriz de profesores.....          | 390        |
|            | ? Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de profesores.....                    | 392        |
| 4.6.4      | Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a otros funcionarios .....  | 396        |
|            | ? Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales otros funcionarios.....  | 396        |
|            | ? Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de la matriz de otros funcionarios .....                     | 400        |
|            | ? Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de la matriz de otros funcionarios ..... | 404        |
|            | ? Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de otros funcionarios ... ..          | 406        |
| 4.6.5      | Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a planteles .....   | 410        |

|  |            |
|--|------------|
| ? Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales de planteles .....  | 410        |
| ? Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de la matriz de planteles .....   | 414        |
| ? Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de planteles .....  | 418        |
| ? Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de la matriz de planteles.....                           | 420        |
| <b>4.7 Análisis de correlación canónica.....</b>   | <b>425</b> |
| 4.7.1 Determinación de las variables canónicas.....  | 427        |
| 4.7.2 Correlación canónica para las variables de la matriz de directores y rectores .....  | 431        |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de directores y rectores ..... | 433        |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e información laboral de la matriz de profesores.....                    | 435        |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones instrucción y experiencia, e información laboral de la matriz de directores y rectores .....   | 437        |
| 4.7.3 Correlación canónica para las variables de la matriz de profesores .....   | 439        |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de profesores.....             | 441        |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e información laboral de la matriz de profesores.....                    | 443        |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones instrucción y experiencia, e información laboral de la matriz de profesores.....               | 445        |
| 4.7.4 Correlación canónica para las variables de la matriz de otros funcionarios .....   | 447        |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de otros funcionarios .....    | 449        |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e información laboral de la matriz de otros funcionarios .....           | 451        |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones instrucción y experiencia, e información laboral de la matriz de otros funcionarios .....      | 453        |

|  |     |
|--|-----|
| 4.7.5 Correlación canónica para las variables de la matriz de planteles .....  | 455 |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones personal, y características de la matriz de planteles .....                  | 458 |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones alumnos y características de la institución de la matriz de planteles ... .. | 460 |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones alumnos y personal de la institución de la matriz de planteles .....         | 462 |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>CONCLUSIONES .....</b> | <b>464</b> |
|---------------------------|------------|

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| <b>RECOMENDACIONES .....</b> | <b>484</b> |
|------------------------------|------------|

**BIBLIOGRAFIA**

## **ANEXOS**

- Anexo 1. Estructura orgánica funcional del ministerio de educación y cultura
- Anexo 2. Estructura orgánica funcional de las direcciones provinciales de educación medianas
- Anexo 3. Boleta censal, secciones i, ii, iii, iv
- Anexo 4. Matriz de correlación de directores y rectores.
- Anexo 5. Matriz de correlación de profesores
- Anexo 6. Matriz de correlación de otros funcionarios.
- Anexo 7. Matriz de correlación de planteles
- Anexo 8. Análisis de contingencia de las variables de la matriz de directores y rectores
- Anexo 9. Análisis de contingencia de las variables de la matriz de profesores
- Anexo 10. Análisis de contingencia de las variables de la matriz de otros funcionarios
- Anexo 11. Análisis de contingencia de las variables de la matriz de planteles
- Anexo 12. Análisis de bivariado de las variables función con respecto a nombramiento de directores y rectores.
- Anexo 13. Análisis de bivariado de las variables función con respecto al nivel de institución de directores y rectores
- Anexo 14. Análisis de bivariado de las variables función con respecto a la relación laboral de directores y rectores
- Anexo 15. Análisis de bivariado de las variables función con respecto al nombramiento de profesores
- Anexo 16. Análisis de bivariado de las variables función con respecto al nivel de la institución de profesores

- Anexo 17. Análisis de bivariado de las variables función con respecto a la relación laboral de profesores
- Anexo 18. Análisis de bivariado de las variables función con respecto nombramiento de empleados de la dirección provincial de educación
- Anexo 19. Componentes principales obtenidos de los datos originales de directores y rectores
- Anexo 20. Componentes principales obtenidos de los datos estandarizados de directores y rectores
- Anexo 21. Componentes principales obtenidos de los datos estandarizados y rotados de directores y rectores
- Anexo 22. Componentes principales obtenidos de los datos principales de profesores
- Anexo 23. Componentes principales obtenidos de los datos estandarizados de profesores
- Anexo 24. Componentes principales obtenidos de los datos estandarizados y rotados de profesores
- Anexo 25. Componentes principales obtenidos de los datos originales de otros funcionarios
- Anexo 26. Componentes principales obtenidos de los datos estandarizados de otros funcionarios
- Anexo 27. Componentes principales obtenidos de los datos estandarizados y rotados de otros funcionarios
- Anexo 28. Componentes principales obtenidos de los datos originales de planteles
- Anexo 29. Componentes principales obtenidos de los datos estandarizados de planteles
- Anexo 30. Componentes principales obtenidos de los datos estandarizados y rotados de planteles

- Anexo 31. Coeficientes de las variables canónicas obtenidas del conjunto de información personal y del conjunto de instrucción y experiencia de directores y rectores
- Anexo 32. Coeficientes de las variables canónicas obtenidas del conjunto de información personal y del conjunto de información laboral de directores y rectores
- Anexo 33. Coeficientes de las variables canónicas obtenidas del conjunto de información laboral y del conjunto de instrucción y experiencia de directores y rectores
- Anexo 34. Coeficientes de las variables canónicas obtenidas del conjunto de información personal y del conjunto de instrucción y experiencia de profesores
- Anexo 35. Coeficientes de las variables canónicas obtenidas del conjunto de información personal y del conjunto de información laboral de profesores
- Anexo 36. Coeficientes de las variables canónicas obtenidas del conjunto de información laboral y del conjunto de instrucción y experiencia de profesores
- Anexo 37. Coeficientes de las variables canónicas obtenidas del conjunto de información personal y del conjunto de instrucción y experiencia de otros funcionarios
- Anexo 38. Coeficientes de las variables canónicas obtenidas del conjunto de información personal y del conjunto de información laboral de otros funcionarios
- Anexo 39. Coeficientes de las variables canónicas obtenidas del conjunto de instrucción y experiencia y del conjunto de información laboral de otros funcionarios
- Anexo 40. Coeficientes de las variables canónicas obtenidas del conjunto personal y características del plantel
- Anexo 41. Coeficientes de las variables canónicas obtenidas del conjunto alumnos y características del plantel
- Anexo 42. Coeficientes de las variables canónicas obtenidas del conjunto personal y alumnos del plantel



## INTRODUCCION

En el trabajo que se desarrolla a continuación se efectuó un análisis estadístico de las características investigadas al personal que labora en el Ministerio de Educación y Cultura de la provincia de Bolívar. Estas características fueron recopiladas en el I Censo del Magisterio cuyo empadronamiento fue realizado el 14 de Diciembre del 2000. Concretamente en la realización de esta tesis se analizara las características del recurso humano de la educación fiscal en la provincia de Bolívar.

El recurso humano no solamente comprende a las personas, el esfuerzo o la actividad desempeñada, sino también otros factores que dan diversas modalidades a esa actividad: conocimientos, experiencias, motivación, intereses vocacionales, aptitudes, actitudes, habilidades, potencialidades, salud, etc. Los recursos humanos pueden mejorar y perfeccionar el empleo y diseño de los recursos materiales y técnicos, lo cual no sucede a la inversa. Es importante desarrollar un buen ambiente de trabajo, lo cual fue presentado por Frederick Taylor, como organización científica del trabajo. El pensamiento que lo guía es la eliminación de las pérdidas de tiempo, de dinero, etc., mediante un método científico.

La administración científica está relacionada con la ingeniería industrial, psicología, sociología, antropología, derecho y las matemáticas. Los modelos de la estadística inferencial han significado una gran aportación a la toma de decisiones sobre los recursos humanos. Igualmente se han aplicado los modelos de regresión a la curva de salarios y a la valuación de puestos, así como otros procedimientos estadísticos. Otros modelos son: Programación Lineal y Transportación.

La estadística de la era moderna tiene como sus más grandes impulsores a Sir Francis Galton y a Sir Karl Pearson, los cuales desarrollaron el coeficiente de correlación, regresión, pruebas de bondad de ajuste, aplicando estas técnicas a la antropología. En 1901 publicaron la revista *Biométrica*, y a partir de ahí la estadística se encuentra aplicada en casi todos los ámbitos de sociedad.

Las aplicaciones más interesantes son el control de calidad, y la eugenesia, que proponía la creación de una raza sin defectos, ideas concebidas del impacto de la obra de Charles Darwin en Galton, además de la simulación.

Para poder analizar adecuadamente la situación del magisterio en la provincia de Bolívar, se empieza por describir brevemente la historia de la ciudad de Guaranda y la posterior fundación de la provincia de Bolívar; y, las

características geográficas, las características socioeconómicas y las estadísticas sobre la educación en esta provincia.

La provincia de Bolívar, a pesar de haber sido lugar de tránsito obligado de la costa a la sierra durante la época de la colonia, por lo que debió ser una provincia de próspero comercio, presenta dificultades de comunicación por la escasez de carreteras, considerando que el 78.9% de la población es rural, acorde a los datos del censo nacional de 1990. Se debe resaltar que esta provincia, cuya economía se basa en la producción agrícola, ha formado parte de la provincia serrana de Chimborazo y de la provincia costeña Los Ríos, hasta alcanzar su creación como provincia en 15 de mayo de 1884.

Procederemos a describir el proceso del I Censo del Magisterio, efectuado el 14 de diciembre del 2000, en lo referente a las características investigadas, codificación de variables, análisis univariado de las mismas y la utilización de técnicas multivariadas para reducción de datos, interdependencia y correlación.

|  |    |
|--|----|
| Capítulo I .....   | 1  |
| 1.1 Introducción.....  | 1  |
| 1.2 Reseña Histórica de la provincia de Bolívar .....                                  | 2  |
| 1.3 Descripción Geográfica de la provincia de Bolívar .....                            | 4  |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA.....                            | 5  |
| 1.4 Producción y explotación de recursos naturales.....                                | 7  |
| 1.5 Características Demográficas y Sociales de la Provincia de Bolívar .....           | 8  |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: PIRÁMIDE DE EDADES DE LA SEGÚN ZONA EN 1990 .....                | 9  |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE LA POBLACIÓN URBANA ..... | 10 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LA POBLACIÓN EN 1990 .....               | 11 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: ÍNDICES DE VIVIENDA.....   | 14 |
| 1.6 Estructura orgánica funcional del Ministerio de Educación Cultura .....            | 15 |
| 1.7 Datos estadísticos sobre la educación en Bolívar .....                             | 22 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: TOTAL DE PLANTELES POR NIVEL .....                               | 25 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: TOTAL DE PROFESORES POR NIVEL .....                              | 26 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: TOTAL DE ALUMNOS POR NIVEL .....                                 | 27 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: TOTAL DE PLANTELES POR SOSTENIMIENTO .....                       | 28 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: TOTAL DE PROFESORES POR SOSTENIMIENTO .....                      | 29 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: TOTAL DE ALUMNOS POR SOSTENIMIENTO .....                         | 30 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: TOTAL DE PLANTELES POR ZONA .....                                | 32 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: TOTAL DE PROFESORES POR ZONA .....                               | 33 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: TOTAL DE ALUMNOS POR ZONA .....                                  | 35 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: PERSONAL POR FUNCIONES Y SEXO.....                               | 37 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: TOTAL DE DOCENTES POR TÍTULO Y SEXO.....                         | 38 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: PERSONAL POR FUNCIONES Y SEXO EN PRE PRIMARIA .....              | 39 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: DOCENTES DE PRE PRIMARIA POR TÍTULO Y SEXO.....                  | 40 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: PERSONAL POR FUNCIONES Y SEXO DE PRIMARIA .....                  | 41 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: DOCENTES DE PRIMARIA POR TÍTULO Y SEXO.....                      | 42 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: PERSONAL POR FUNCIONES Y SEXO DE SECUNDARIA .....                | 43 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: DOCENTES DE SECUNDARIA POR TÍTULO Y SEXO.....                    | 44 |

# Capítulo I

## 1 Descripción socio - demográfica de Bolívar

### 1.1 Introducción

En el presente capítulo, se empieza por describir brevemente la historia de la fundación de la provincia; la geografía, orografía, hidrografía de la Hoya del Chimbo, hoy en la cual la provincia de Bolívar está asentada, describiendo además el clima. Luego se presenta la producción y explotación de los recursos naturales, destacando que esta provincia es netamente agrícola; continuado la descripción de las características demográficas y socioeconómicas de la población hasta llegar a la recopilación de datos acerca del magisterio. En esta parte se describe la educación por planteles, profesores y alumnos clasificándola por nivel de instrucción, sostenimiento y zona; además de la presentación del recurso humano en la educación de la provincia de Bolívar, en base a los boletines estadísticos: La educación en cifras, elaborados por el Sistema nacional de estadísticas educativas del Ministerio de Educación y

Cultura, de los años, 1993, 1994, 1995, 1997, 1998 y 1999; comparándolos estos con los resultados del censo del magisterio

## **1.2 Reseña Histórica de la provincia de Bolívar**

La ciudad de Guaranda es una de las más antiguas que existieron en el Reino de Quito. Se cree que los primeros habitantes fueron mitimaes originarios de Cajamarca; sin embargo parece que este territorio fue habitado en la época precolonial por la nación de los Chimbis integradas por algunas parcialidades denominadas Guarangas, Tomabelas, Azancotos, Chillanes y otros.

Guaranda fue fundada por los españoles en 1534, asentándose sobre una población Guaranga que atacó a Pedro de Alvarado cuando éste se dirigía a la conquista del Reino de Quito. Durante la colonia, Guaranda formó parte del Corregimiento de Chimbo, hasta que el terremoto de 1775 destruyó totalmente dicha ciudad; entonces pasó a ser asentamiento de dicho corregimiento y adquirió mayor importancia. En 1811, por la situación geográfica, Guaranda era paso obligado entre las ciudades de la costa y la sierra, convirtiéndose en una floreciente y prospera población. El 11 de noviembre de ese mismo año la Junta

Suprema Gubernativa, con residencia en Quito, mediante decreto ejecutivo la elevó a la categoría de villa.

Esta ciudad se independizó de los españoles el 10 de noviembre de 1820, al día siguiente de la batalla de Camino Real, logrando el retiro de las tropas del corregidor de Guaranda; hecho que vino a facilitar el avance de las tropas de Sucre a Riobamba, Ambato, Latacunga, hasta llegar a las cimas del Pichincha, lugar donde el 24 de mayo de 1822 Ecuador se libera del yugo español. Participaron en la independencia de Guaranda fueron Josefina Barba, Pedro Tobar, y el ejército guayaquileño comandado por el Cap. Luis Urdaneta.

Inicialmente, de acuerdo con la Ley de División Territorial de Colombia del 25 de junio de 1824, expedida por el Gral. Francisco de Paula Santander, Guaranda era cantón de la provincia de Chimborazo. El Dr. García Moreno, para facilitar la administración política y civil de esta sección, formó otra entidad política; y se separó al cantón Guaranda en dos cantones, haciendo del pueblo de San José de Chimbo la cabecera de un nuevo cantón, creado con el mismo nombre el 3 de marzo de 1860.

Posteriormente, a partir del 6 de octubre de 1860, el Dr. García Moreno dispuso que los cantones de Guaranda y Chimbo formen parte de la recién formada provincia costeña de los Ríos. El 10 de enero de 1877, mediante decreto firmado por el Gral. Ignacio de Veintimilla, fue creado el cantón San Miguel de Bolívar.

El 23 de abril de 1884, el gobierno del Dr. José María Plácido Caamaño decretó la creación de la provincia de Bolívar separándola de la provincia costeña de Los Ríos, la misma que fue inaugurada el 15 de mayo de ese mismo año; siendo su primer gobernador el Dr. Ángel Polibio Chávez.

### **1.3 Descripción Geográfica de la provincia de Bolívar**

La provincia de Bolívar tiene una extensión de 3953 km<sup>2</sup>, y limita con las provincias de Cotopaxi al norte, al sur con Chimborazo y Guayas, al este con Tungurahua y Chimborazo y al oeste con los Ríos.

La provincia de Bolívar está integrada por los cantones Guaranda, Caluma, Chillanes, Chimbo, Echeandía, Las Naves y San Miguel, siendo su capital es la ciudad de Guaranda.



La provincia de Bolívar yace sobre la hoya del Chimbo. Esta hoya está entre la Cordillera Occidental de los Andes y la cordillera del Chimbo, convergente con la hoya del Chanchán, encerrada entre los nudos de Tiocajas y Azuay, que se unen entre sí al suroeste; formando amplias llanuras al occidente.

Las principales elevaciones de la provincia de Bolívar son: El Capadiac (4900 m), el Gallorumi (4200 m), y el Catanaguan (3900 m). El Chimbo es el río principal, formado por la unión de los ríos Salinas y Guaranda,

que juntan sus aguas al sur de la capital de la provincia; corriendo de norte a sur. A sus márgenes va formando mesetas, siendo las principales Guaranda, San José, San Miguel y Pallatanga. Más adelante recibe otros afluentes, entre ellos al San Lorenzo y los que vienen de la provincia de Chimborazo.

Debido a que los ríos pequeños cruzan los valles de esta provincia, el riego de los terrenos ha sido un tanto fácil, dando lugar a que no haya terrenos secos o sin cultivar; transformando las selvas en amplias zonas agrícolas y ganaderas.

Al noroeste de la pequeña ciudad de Guanujo al pie de una colina, los arroyos depositan sus aguas formando las lagunas de Pato-Cocha y Purig-Cocha. Las márgenes de estas lagunas se hallan cubiertas de vegetación en donde viven patos silvestres.

Las mesetas altas tienen clima frío andino, estas se ubican entre los 3200 y 4700 metros de altitud. Las mesetas y plataformas interiores de Guanujo, Guaranda, San José y San Miguel tienen clima temperado andino. Este clima se da entre los 2500 y 3200 metros de altitud, con temperaturas que fluctúan entre los 10° y 15° centígrados, con lluvias abundantes. Chillanes y Balzapamba tienen clima subtropical

interandino, que se da entre 1800 y 2500 metros de altitud, con temperaturas que fluctúan entre los 15° y 20° centígrados y con escasas lluvias. En la zona occidental también se da este clima, y son lugares propicios para la producción agrícola, pero con muy limitadas vías de comunicación.

#### **1.4 Producción y explotación de recursos naturales**

La provincia de Bolívar es la única provincia serrana que cuenta con zonas aptas para la agricultura y ganadería propias de la Sierra como de la Costa, gracias a la diversidad de climas que posee, como consecuencia de su posición geográfica. A pesar de su riqueza ecológica, Bolívar no tiene áreas naturales protegidas.

En el sector agrícola es relevante la producción de trigo, papas, cebada, maíz, caña de azúcar, café, banano, complementada con una gran variedad de hortalizas, legumbres y árboles frutales. Es importante señalar que existen áreas forestales de pino y eucalipto, que son aprovechadas por la industria maderera local. La actividad ganadera se han incrementado gracias a los extensos pastizales existentes.

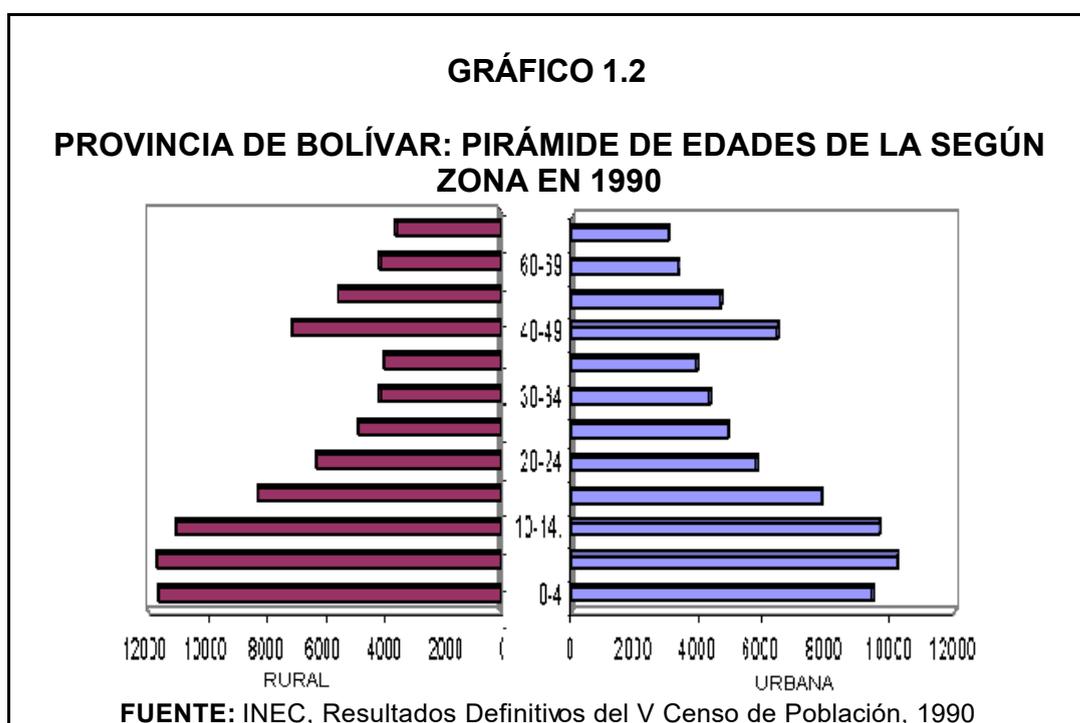
En lo referente a minería, las zonas de Ayurco, Chimbo, Santiago, Santa Fe, Lorenzo, San Miguel y las Guardias poseen minas de arcilla y caolín; en la parroquia de Salinas se localizan yacimientos de sal. Minerales como el zinc, cobre, plata, entre otros, son explotados aunque en menor escala. Está en proyecto concesionar terrenos en Balzapamba (3483 Has), Telimbela (2000 Has), y Guardias (1070 Has) para la explotación de cobre y molibdeno.

### **1.5 Características Demográficas y Sociales de la Provincia de Bolívar**

La población de la provincia de Bolívar, según los resultados del V Censo de Población de 1990, es 170593 habitantes, con una densidad poblacional de 39.4 habitantes por kilómetro cuadrado, siendo Chimbo el cantón más densamente poblado, con 60.4 habitantes por kilómetro cuadrado. El cantón menos densamente poblado es Chillanes, con 31 habitantes por kilómetro cuadrado.

La población de la provincia de Bolívar esta compuesta por el 21.1% residentes en el área urbana, y 78.9% residentes del área rural. El cantón Chillanes cuenta con el menor porcentaje de población urbana, siendo este el 9.9% de la población total del cantón. Por el contrario el cantón

Echandía tiene un 35.6% de población urbana, siendo este el cantón de la provincia de Bolívar en el que más personas que viven en zonas urbanas. Esta información es obtenida de los datos definitivos del censo de población, realizado por el INEC en 1990, periodo en el cual el cantón Las Naves era parroquia rural del cantón Guaranda.



La tasa de crecimiento de la provincia de Bolívar en el periodo 1950 a 1990 es baja (2.68) con respecto a la tasa de crecimiento nacional en el mismo periodo (4.39). La población de Bolívar también comprende a la nacionalidad indígena Quichua, la cual tiene grupos étnicos en esta provincia que se nombran según el lugar donde habitan, por ejemplo los Guaranda, Simiatug, etc.

TABLA I

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE LA POBLACIÓN URBANA**

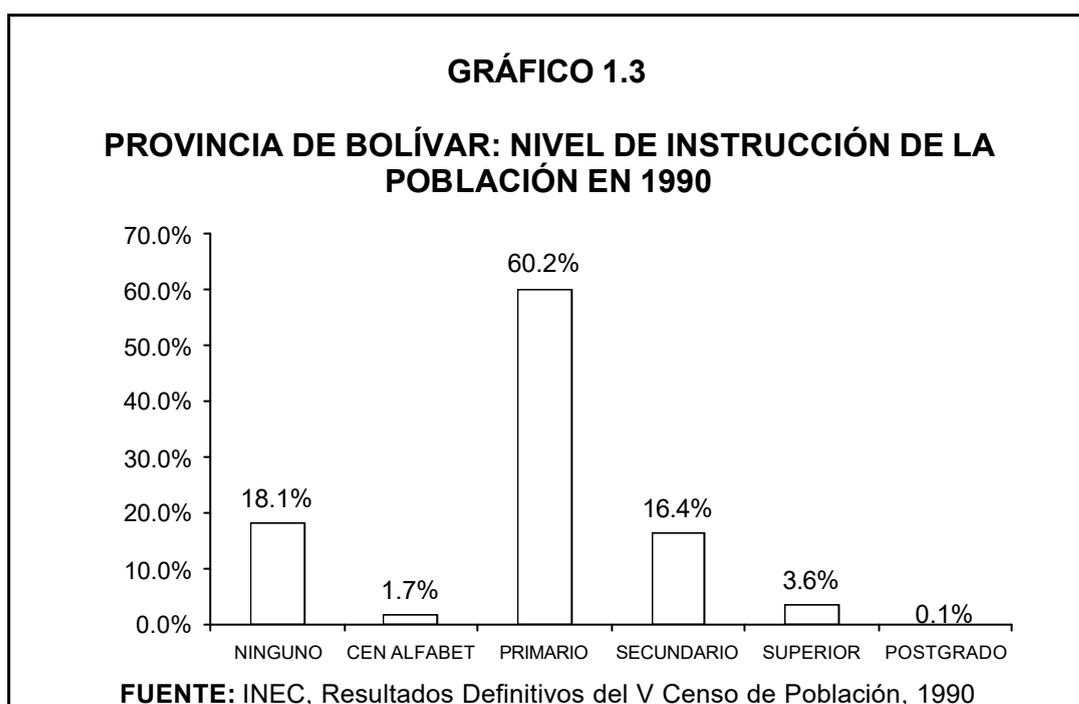
|             |      |      |      |      |      |
|-------------|------|------|------|------|------|
| PERIODO     | 50 - | 62 - | 74 - | 82 - | 50 - |
| INTERCENSAL | 62   | 74   | 82   | 90   | 90   |
| TASA        | 2.63 | 1.83 | 2.10 | 4.59 | 2.68 |

**FUENTE:** INEC, Resultados Definitivos del V Censo de Población, 1990

La población masculina en 1990 corresponde al 49.6% y la femenina al 50.4%. El cantón con mayor porcentaje de población masculina es Caluma, representando esto el 52.1% del total de la población del cantón. Mientras tanto el cantón con mayor porcentaje de población femenina es Chimbo, siendo las mujeres el 52% de la población total del cantón.

De los datos del censo de 1990, del total de habitantes de 10 años o más, la provincia de Bolívar tiene un 18.9% de analfabetismo, porcentaje alto ya que el porcentaje nacional de analfabetismo es del 10.2%. El cantón donde más analfabetismo se presenta es Guaranda, con el 24.7% de la población total del cantón de años o más. El caso contrario se presenta en el cantón Caluma, donde solo el 9.9% de los habitantes del cantón son analfabetos. De la población analfabeta, el 92% residen en las zonas rurales. Del total de analfabetos en la provincia, el 62% corresponde a las mujeres. De la población de 6 años o más, el 23% al

menos ha concluido la primaria y el 7% al menos ha concluido la secundaria.



Con respecto al estado civil en la provincia de Bolívar, del total de la población de 12 años o más, se sabe por los resultados el V Censo de Población de 1990, que 49.8% de los habitantes son casados, siendo este el estado civil mayoritario; el porcentaje de solteros corresponde al 41%. Luego tenemos en menor proporción a los viudos (4.6%), cónyuges en unión libre (1.7%), separados (1%), y a los divorciados (0.7%). El 1.1% no declaró su estado civil. Si mostramos los porcentajes de personas casadas, el cantón donde más casados residen es Guaranda, siendo estos el 47.6%. En este cantón el porcentaje de solteros

corresponde al 39.7%. El cantón donde más personas solteras residen es Chimbo, siendo representando estos el 44.4% de la población del cantón.

De acuerdo a los resultados del V Censo de Población, en la provincia de Bolívar, la población económicamente activa (PEA) corresponde al 43.3% del total de la población de 8 años y más, y la población económicamente inactiva corresponde al 54.5%. El cantón donde más PEA reside es Guaranda, siendo esta población correspondiente al 46.4%. En Echandía solo el 38.1% de la población es económicamente activa. Solo el 0.09% de la PEA de la provincia de Bolívar se encuentra desocupada. El cantón con el menor porcentaje de PEA desocupada es Caluma, con el 0.6%.

La PEA se encuentra distribuida de la siguiente manera en los sectores productivos: 64.8% en el sector primario; 8.8% en el sector secundario; y 23.8% en el sector terciario de la economía. El cantón donde su población más se dedica a las actividades del sectores primario es Chillanes, siendo este porcentaje de población el 79.9%. El sector primario comprende las actividades agrícolas, la silvicultura, la caza y pesca. La PEA dedicada a las actividades del sector primario en las zonas rurales corresponde al 61.78% del total de la misma.

Las actividades del sector secundario y el número de personas que trabajan en ellas, según el V Censo de Población de 1990, son: explotación de minas y canteras, 39; industria manufacturera, 2930; electricidad, gas y agua, 111; construcciones, 1533. Y las actividades del sector terciario y el número de personas que trabajan en ellas, según el V Censo de Población, son: comercio, 2385; transporte, almacenamiento y telecomunicaciones, 1191; establecimientos financieros y de seguros, 220; servicios, 8664. El mayor porcentaje de personas que se dedican a actividades económicas del sector secundario y terciario viven en el cantón Guaranda, correspondiendo al 10.7% y 25.9% de la PEA del cantón, respectivamente.

De la población económicamente inactiva, el 77% se ubica en las zonas rurales. Es importante resaltar que el 49% y 40% del total de la población económicamente inactiva, corresponde a personas que realizan quehaceres domésticos en la provincia y en las zonas rurales de la provincia, respectivamente. Los estudiantes son el segundo grupo más importante de la población económicamente inactiva, ya que ellos representan el 46% del total. Los estudiantes en el área rural, con respecto al total de la población económicamente inactiva representan el 33.3%.

TABLA II

## PROVINCIA DE BOLÍVAR: ÍNDICES DE VIVIENDA

| DATOS  | Campo | Ciudad | Total |
|--|-------|--------|-------|
| INDICE DE VIVIENDA                                       | 45.5  | 69.3   | 47.9  |
| Viviendas con Agua Potable al Interior (%)               | 21.8  | 81.1   | 28.1  |
| Viviendas con Alcantarillado (%)                         | 19.1  | 85.2   | 26.2  |
| Viviendas con Servicio de Recolección de Basura (%)      | 11.8  | 89.4   | 20.1  |
| Viviendas con Servicio de Electricidad (%)               | 48.1  | 96.6   | 53.3  |
| Viviendas con Paredes de Hormigón, Ladrillo o Bloque (%) | 27.6  | 60.2   | 31.0  |
| Viviendas con Piso Adecuado (%)                          | 72.6  | 94.9   | 75.0  |
| Hogares con Servicio Higiénico (%)                       | 21.2  | 70.9   | 26.5  |
| Viviendas sin Hacinamiento (%)                           | 76.0  | 89.6   | 77.5  |

FUENTE: [www.siscom.or.cr/cdp/proyecu/sociales/bolivar.html](http://www.siscom.or.cr/cdp/proyecu/sociales/bolivar.html)

Según el estudio *Desnutrición y condiciones socioeconómicas en el Ecuador*, realizado por CONADE - UNICEF - OPS, y publicado en 1994 en Quito, se indica " El índice de salud es 44.9%, la cual nos indica que aproximadamente la mitad de la población al momento del estudio no sufría de algún tipo de enfermedad; la tasa de mortalidad infantil es del 72.3% y la tasa desnutrición crónica de niños menores a cinco años es del 61.3%, por lo cual mencionamos la desnutrición como principal causa de mortalidad de los infantes. El personal de salud por cada mil habitantes es 12.1 entre médicos, paramédicos y enfermeras. En promedio el 47.9% de la población tiene vivienda, las cuales tienen servicios básicos como agua potable, alcantarillado, recolección de

basura, electricidad, paredes de hormigón, piso adecuado, servicio y no hay hacinamiento.”

## **1.6 Estructura orgánica funcional del Ministerio de Educación Cultura**

La educación ecuatoriana de acuerdo a la actual constitución de la república "es un derecho irrenunciables de las personas, deber inexcusable del estado... área prioritaria de la inversión publica, requisito del desarrollo nacional...".

La educación ecuatoriana esta regulada por el Ministerio de Educación y Cultura (MEC), el cual consta de varias entidades y estructuras que deberían garantizar la eficiencia institucional en la realización de planes y programas del sistema de educación nacional.

El sistema administrativo del Ministerio de Educación y Cultura comprende los siguientes organismos:

1. Central, con la responsabilidad de ejercer el gobierno, planificar, normar y controlar el sistema educativo y cultural del país;
2. Regional, con la responsabilidad de ejercer el gobierno, normar y controlar el sistema educativo y cultural de la región;

3. Provincial, responsable de la organización y aplicación de todo el sistema educativo y cultural, en la actividad docente en la jurisdicción provincial; y,
4. Establecimientos educativos y culturales con la responsabilidad de cumplir con los fines y objetivos del MEC y ejecutar las actividades educativas y culturales.

La estructura orgánica del MEC esta integrada por los niveles: ejecutivo; asesor; de apoyo; y, operativo.

El **nivel ejecutivo** del MEC es el responsable de ejercer la dirección general y el control del sistema educativo y cultural del país a nivel nacional, regional,, provincial y de establecimientos educativos. Esta constituido por: *ministro de educación, subsecretario de educación, subsecretario de cultura, subsecretario administrativo, subsecretario regional de educación y cultural del litoral, y subsecretario regional de educación y cultural del austro.*

Al **nivel asesor** del MEC le corresponde la planificación integral del sistema educativo y cultural. Asesora y formula y efectúa estudios específicos requeridos por el nivel ejecutivo, para toma de decisiones. Este nivel esta constituido por: la *dirección de auditoria* interna; la

*dirección de asesoría jurídica*; y la *dirección de planeamiento*, la cual cuenta con las divisiones de investigación y estadística, planificación técnica, planificación financiera, proyectos específicos, evaluación; además con las direcciones de comunicación social, desarrollo institucional, asuntos internacionales, y de planeamiento de seguridad para el desarrollo nacional.

El **nivel de apoyo** se encarga de la administración y provisión de los recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos; proporciona los servicios necesarios para el cumplimiento de las actividades del MEC. El nivel de apoyo esta constituido por: la *dirección de recursos humanos*, *dirección administrativa*, *dirección financiera* y *centro de documentación*.

El **nivel operativo** es el responsable del desarrollo educativo y cultural. Dirige, controla, supervisa y ejecuta actividades para el cumplimiento de la finalidad y objetivos del MEC. Esta compuesto por las siguientes dependencias:

- **Subsecretaría de cultura**; compuesta por la *dirección de desarrollo cultural*, con las divisiones de planificación cultural, educación artística, y fomento cultural. Esta subsecretaría cuenta además con la *división de registro nacional de los derechos de autor*.

- **Subsecretaría de educación**, la cuanta con las siguientes unidades: *dirección de supervisión educativa*, con su división de régimen escolar y refrendación de títulos; *dirección de educación técnica*, con las divisiones de programación especializada, tecnológica, y orientación técnica; *dirección de educación, rural*, con las divisiones de educación comunitaria; y, experimentación; *dirección de mejoramiento profesional*, con las divisiones de formación docente; y, capacitación y perfeccionamiento docente; *dirección de currículo*, con las divisiones educación, básica, bachillerato y post bachillerato, idiomas extranjeros, orientación y bienestar estudiantil; y, educación popular permanente; por último la *dirección de educación regular y especial*, con sus divisiones de escalafón, educación especial, educación ambiental y vial; y, educación para la salud y drogas.

La *subsecretaría de educación* tiene a su cargo las direcciones provinciales de Imbabura, Carchi, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Napo, Sucumbios, Pastaza y Orellana.

Las *direcciones provinciales de educación y cultura* coordinaran con la *subsecretaria de cultura* todas las actividades relacionadas al sistema, a través de las *subdirecciones provinciales de cultura* y las *subsecretarías regionales de educación del Litoral y del Austro*.

Como entes descentralizadores de la *subsecretaría de educación* existen las *subsecretarías regionales de educación del Litoral y del Austro*. La subsecretaría del Litoral tiene sede en Guayaquil, y jurisdicción en las provincias de Guayas, Manabí, Los Ríos, El Oro, Esmeraldas, Galápagos y Bolívar. Mientras la subsecretaría del Austro tiene sede en Cuenca, y jurisdicción en las provincias de Azuay, Cañar, Loja, Zamora Chinchipe y Morona Santiago.

La estructura interna de las subsecretarías regionales esta compuesta por:

- **Nivel Ejecutivo**, el cual esta constituido por el *despacho del subsecretario*;
- **Nivel Asesor**, el cual esta constituido por las divisiones de *planeamiento, asesoría jurídica; y comunicación social*;
- **Nivel De Apoyo**, el cual esta constituido por la *dirección administrativa*; y,
- **Nivel Operativo**, compuesto por la *dirección de educación*, con sus divisiones de supervisión educativa, régimen escolar y refrendación de títulos, escalafón, educación técnica, educación rural, mejoramiento profesional, y, currículo; por la *dirección de cultura*, y por las *direcciones provinciales de educación*.

En el anexo 1 se muestra el organigrama orgánico funcional del Ministerio de Educación y Cultura.

(Fuente: Reglamento Orgánico Funcional del Ministerio de Educación y Cultura, Registro oficial N° 933, expedido el lunes 8 de julio de 1996)

Los entes responsables de la organización y aplicación de todo el sistema educativo y cultural, en la actividad docente en la jurisdicción provincial, son las *direcciones provinciales de educación y cultura*. Estas se clasifican en grandes, medianas o pequeñas, bajo los siguientes parámetros: Capacidad de gestión técnico administrativa; Población; Volumen de recursos que administra; Infraestructura escolar; Equipamiento; y, Número de alumnos y maestros.

Según la calificación dada del Ministerio de Educación y Cultura a estos parámetros, la dirección de educación provincial de Bolívar es establecida como mediana; contando en su estructura orgánica los niveles ejecutivo, asesor, de apoyo y operativo.

El **nivel ejecutivo** es el responsable de establecer las políticas, ejercer la dirección general y el control del sistema educativo. Esta constituido por el *director provincial*.

Al **nivel asesor** le corresponde la planificación operativa del sistema educativo y cultural. Formula sugerencias y recomendaciones para el nivel ejecutivo para la toma de decisiones. Este nivel esta constituido por *la división de planeamiento*, integrado por los siguientes departamentos: investigación, estadística y evaluación; planificación técnica y financiera; y, proyectos específicos; y por *la división de asesoría jurídica*.

El **nivel de apoyo** se encarga de la administración y provisión de los recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos; proporciona los servicios necesarios para el cumplimiento de las actividades de la dirección provincial. Esta constituido por *la división administrativa*, y *la división financiera*.

El **nivel operativo** es el responsable del desarrollo educativo y cultural; dirige, controla, supervisa y ejecuta actividades para el cumplimiento de objetivos de *la dirección provincial*. Esta constituido por: *la Subdirección de Educación*, la cual esta integrada por el departamento de régimen escolar, y las divisiones de supervisión educativa, educación técnica, educación rural, mejoramiento profesional, y de currículo; *la Subdirección de Cultura*; y, *los establecimientos educativos*.

Algo que llama la atención dentro del análisis de funciones de los empleados de la dirección provincial, es que existen tres directores provinciales, los cuales se encargan de la dirección provincial de educación hispana, ciclo costa; de la dirección provincial de educación hispana, ciclo sierra; y, de la dirección provincial de educación bilingüe, la cual cuenta con local propio. Encargado del sistema educativo de la provincia Bolívar esta un jefe de división.

En el anexo 2 se muestra el organigrama funcional de la Dirección Provincial de Educación de Bolívar.

(Fuente: Reglamento Orgánico Funcional para las Direcciones Provinciales de Educación y Cultura del país, Registro oficial N° 731, expedido el miércoles 5 de julio de 1995)

### **1.7 Datos estadísticos sobre la educación en Bolívar**

De acuerdo a lo expuesto en el libro Sistemas educativos nacionales, del Ministerio de Educación y Cultura, el sistema educativo del Ministerio de Educación está conformado por dos subsistemas el escolarizado y el no escolarizado. El sistema escolarizado comprende la educación que se

imparte en la Ley y en los reglamentos generales y especiales; abarca la educación regular, la educación compensatoria y la educación especial.

La educación Regular se desarrolla en un proceso continuo, a través de los siguientes niveles:

- Básica: integrada por la pre-primaria, primaria y ciclo básico.
- Medio: integrado por el ciclo diversificado y de especialización
- Superior sujeto a leyes especiales

Además la educación regular se somete a las disposiciones reglamentarias como el límite de edad, secuencia y duración de niveles y cursos. Los establecimientos de educación regular se denominan jardín de infantes, escuela, colegio, instituto pedagógico y instituto técnico

La educación compensatoria tiene la finalidad de establecer la igualdad de oportunidades para quienes no ingresaron a los niveles de educación regular o no los concluyeron, permite el ingreso al sistema regular en cualquier momento de acuerdo a sus necesidades y aspiraciones.

Las instituciones educativas se clasifican de la siguiente forma:

- Por el financiamiento: oficiales: fiscales, municipales y de otras instituciones públicas; particulares: pertenecen a personas naturales o

jurídicas de derecho privado pueden ser laicos o confesionales; otros: los que cuentan con financiamiento parcial de entidades públicas y privadas

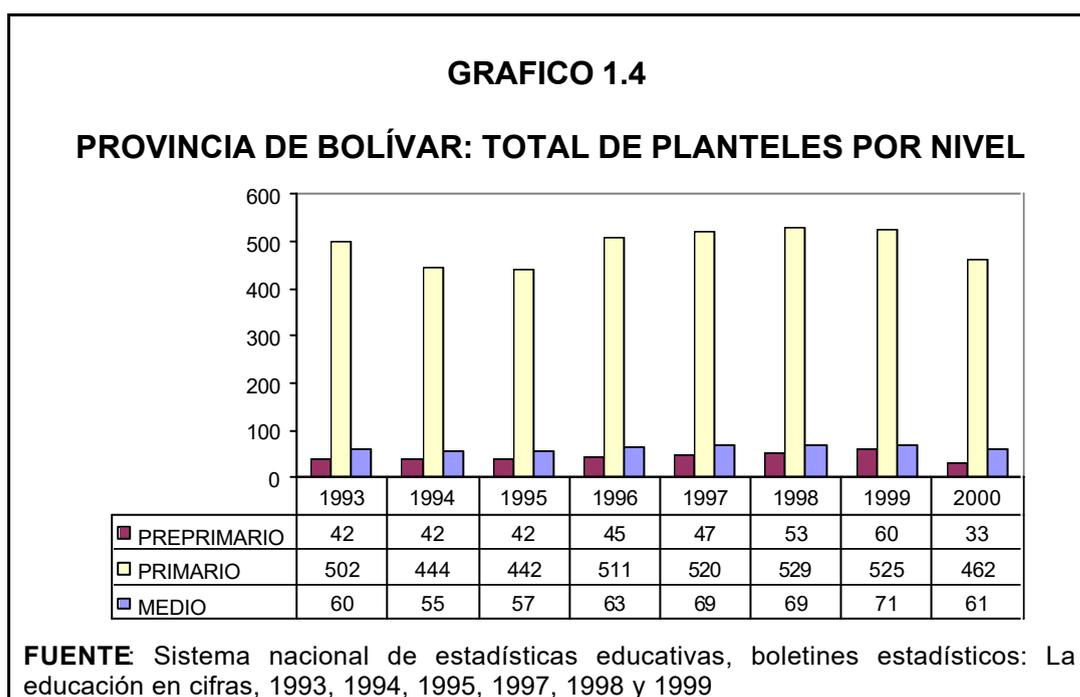
- Por las jornadas de trabajo: matutinos; vespertinos; nocturnos; y, de doble jornada.
- Por el alumnado: masculinos, femeninos, mixtos
- Por la ubicación geográfica: urbanos; rurales

(Fuente: Ministerio de Educación y Cultura)

A continuación se presenta una recopilación de las cifras mostradas en los boletines estadísticos: "La educación en cifras del sistema educativo" de los años 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999; concernientes a la provincia Bolívar, los cuales serán comparados con los resultados del I censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura, realizado el 14 de diciembre del 2000.

El número de planteles por nivel se puede apreciar en el gráfico 1.4, en promedio desde el año 1993 hasta 1999 la variación porcentual del número de planteles preprimarios de año tras año es del 6.26%, la de la primaria el 1.06% y la de nivel medio de 3.04%, de acuerdo a los valores que se muestran en el gráfico 1.4 mencionado anteriormente. Tomando en cuenta los resultados del censo del magisterio, podemos apreciar que la disminución de colegios se presenta en un porcentaje del 15.24%.

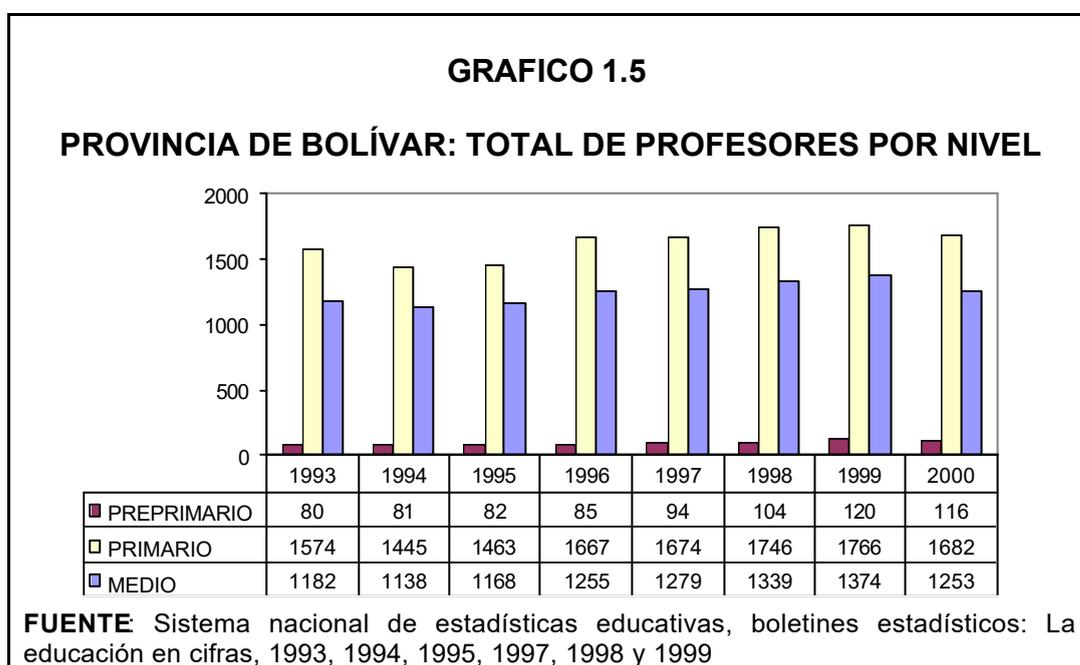
En promedio los porcentajes de los planteles de los niveles pre primario, primario y medio son respectivamente 7.78%, 81.78% y 10.44% con respecto al total de planteles educativos en la provincia de Bolívar, de acuerdo a los datos que se muestran en el gráfico 1.4 de los años 1993 a 1999. Cabe resaltar que la proporción de planteles por nivel varia en el año 2000, ya el porcentaje de planteles preprimarios, primarios y medios es de 5.94%, 83.09% y 10.97% respectivamente.



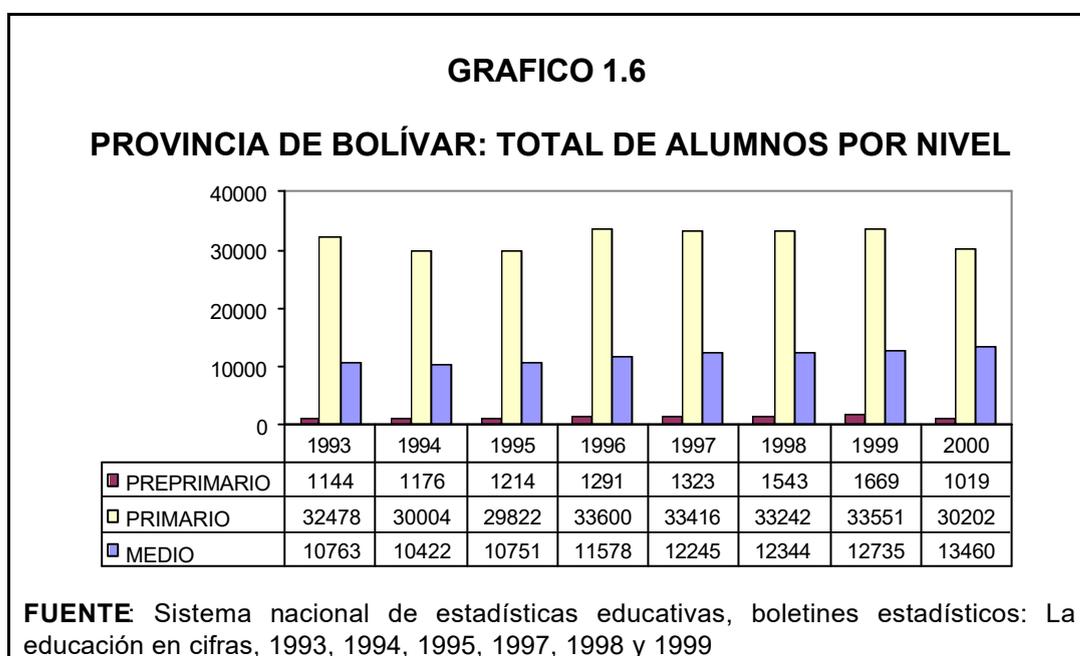
Luego compararemos estos porcentajes respectivamente con los de profesores y alumnos se observará que, a pesar de tener el más bajo porcentaje de establecimientos, el nivel medio tiene un número de

profesores similar al del nivel primario, el cual tiene el mayor porcentaje de planteles educativos.

El número de profesores para los niveles primario y medio es similar considerando la diferencia, que existe entre el número de planteles para estos niveles. La variación porcentual promedio para los niveles pre-primario, primario y medio es respectivamente 7.13%, 2.14% y 2.60% del número de profesores, como se muestra en el gráfico 1.5. Debe llamar la atención que para el año 2000 según los datos del censo del magisterio, el número de profesores decayó en un 6.41%.



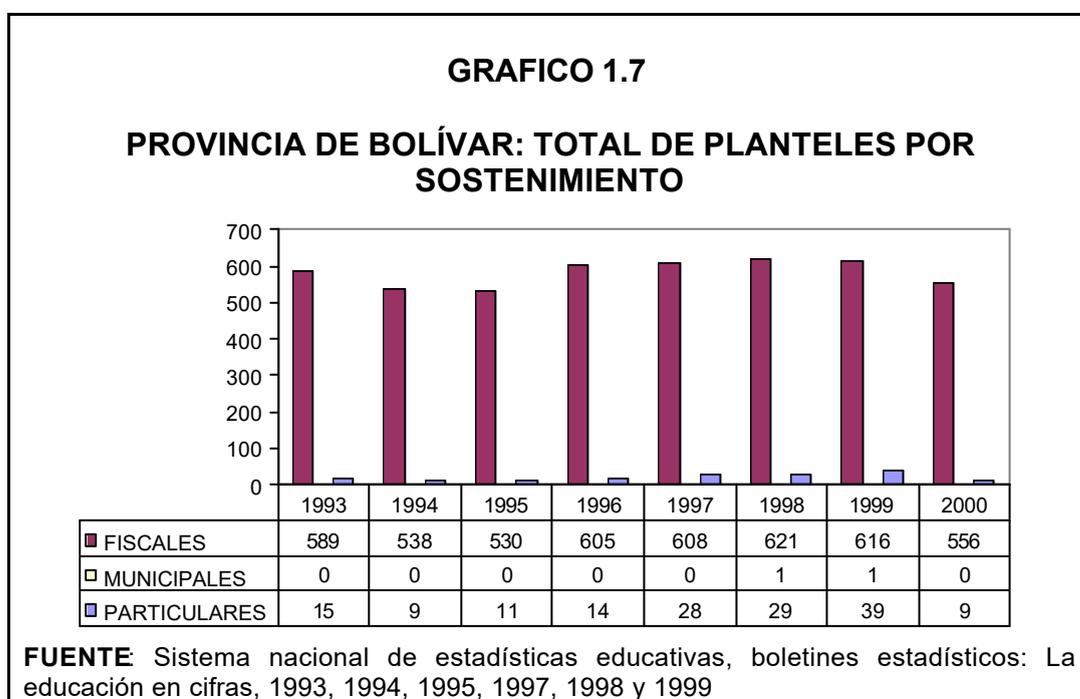
El número de profesores para los niveles primario y medio es similar considerando la diferencia, que existe entre el número de planteles para estos niveles. Los porcentajes promedios en los años 1993 al 1999 del número de profesores por cada nivel con respecto al total son para el pre primario 3.11%, el primario 54.71% y para el medio 42.19%. Los valores que corresponden a estos porcentajes se muestran en el gráfico 1.5.



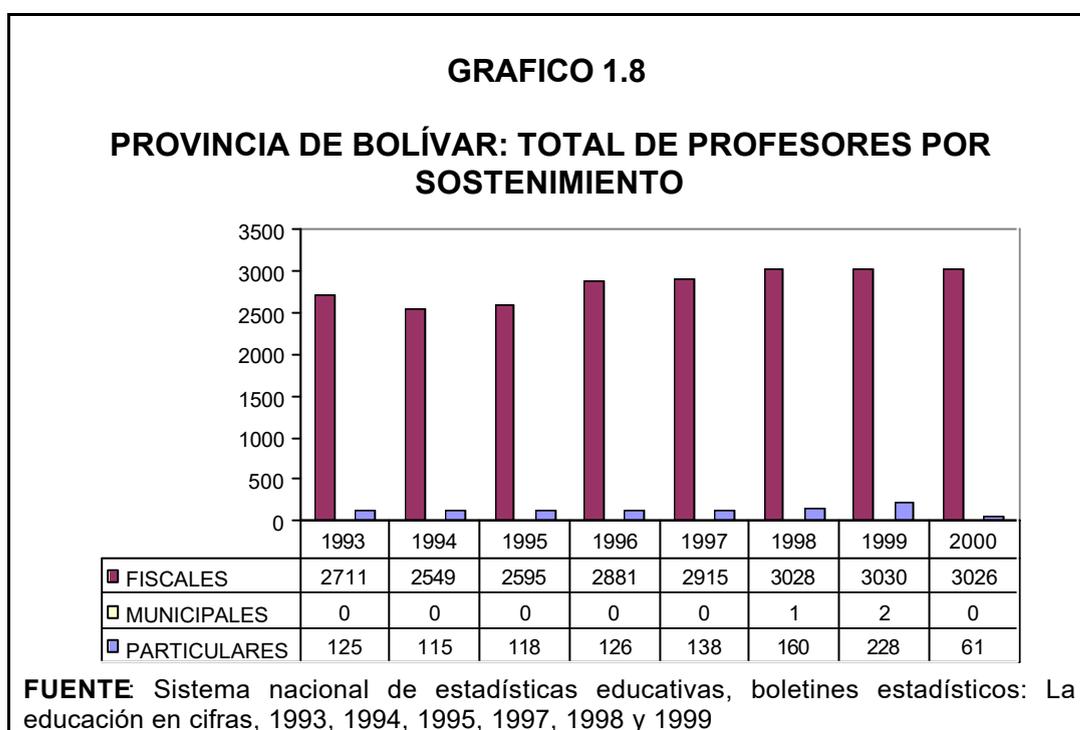
El número de alumnos de nivel primario es considerablemente mayor que los de pre-primario y medio, como se lo muestra en el gráfico 1.6, en los tres niveles se puede apreciar un aumento de estudiantes, en promedio el porcentaje de aumento para los tres niveles son 6.61%, 0.72% y 2.9%. Aquí se observa que el total de alumnos para el año 2000 disminuyó en

el 6.83%, pero en el nivel medio se registró un aumento del 5.69%, más del doble del promedio anteriormente mencionado.

La clasificación del tipo de planteles por sostenimiento se refiere a los establecimientos educativos que son financiados por el estado y los que son financiados por fondos privados. En el gráfico 1.7 se puede apreciar claramente que en todo el país los colegios públicos son desde el año 1993 a 1999 aproximadamente 620 con un porcentaje promedio de crecimiento del 0.97%, mientras que los demás durante este mismo período no sobrepasan los 40 establecimientos. Examinando los datos del censo del magisterio, notamos una disminución considerable de planteles fiscales del 9.74%.



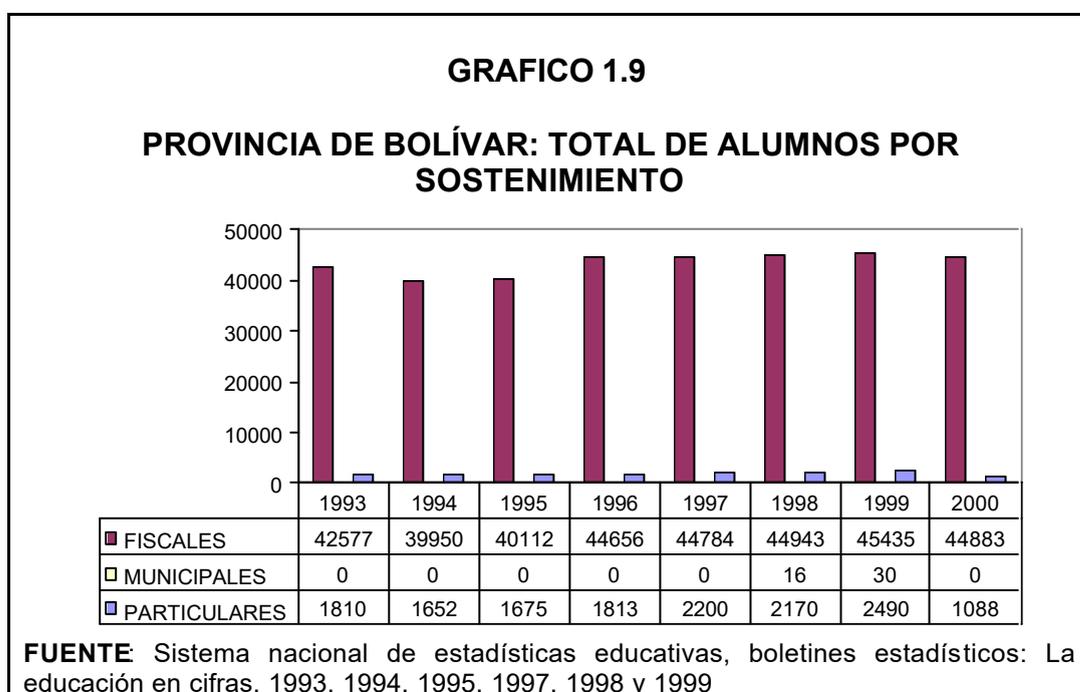
En el gráfico 1.7 se puede apreciar los valores totales de los tipos de planteles: fiscales, municipales y particulares. El porcentaje promedio de estos tipos de establecimientos educativos con respecto al total en los años que se muestran en el gráfico son respectivamente 96.64%, 0.04%, y 3.32%.



El número de profesores por sostenimiento como se puede apreciar en el gráfico 1.8 es mayor para los colegios fiscales con un crecimiento promedio entre los años 1993 a 1999 del 2%. Al comparar el número de establecimientos educativos con el de profesores por sostenimiento en los gráficos 1.7 y 1.8 se obtiene que existen en promedio 4.8 profesores

por cada plantel fiscal, y 6.97 profesores por cada plantel particular. Si solo tomamos en cuenta el año 2000, encontraremos que existen 5.44 profesores por cada plantel fiscal. Este resultado se da por la reducción de planteles, ya que el número de profesores fiscales es similar en los años 1999 y 2000.

Estos resultados muestran que el número de establecimientos públicos en la provincia de Bolívar es aproximadamente 28.32 veces mayor que los públicos urbanos y la relación del número de profesores en estos tipos de planteles es de 19.51 veces más profesores públicos que particulares.



El porcentaje promedio del número de estudiantes con respecto al total de la provincia de los planteles fiscales es de 95.64%, seguido por los particulares con 4.35%, y los municipales con apenas 0.01%. En el gráfico 1.9 podemos apreciar esta distribución.

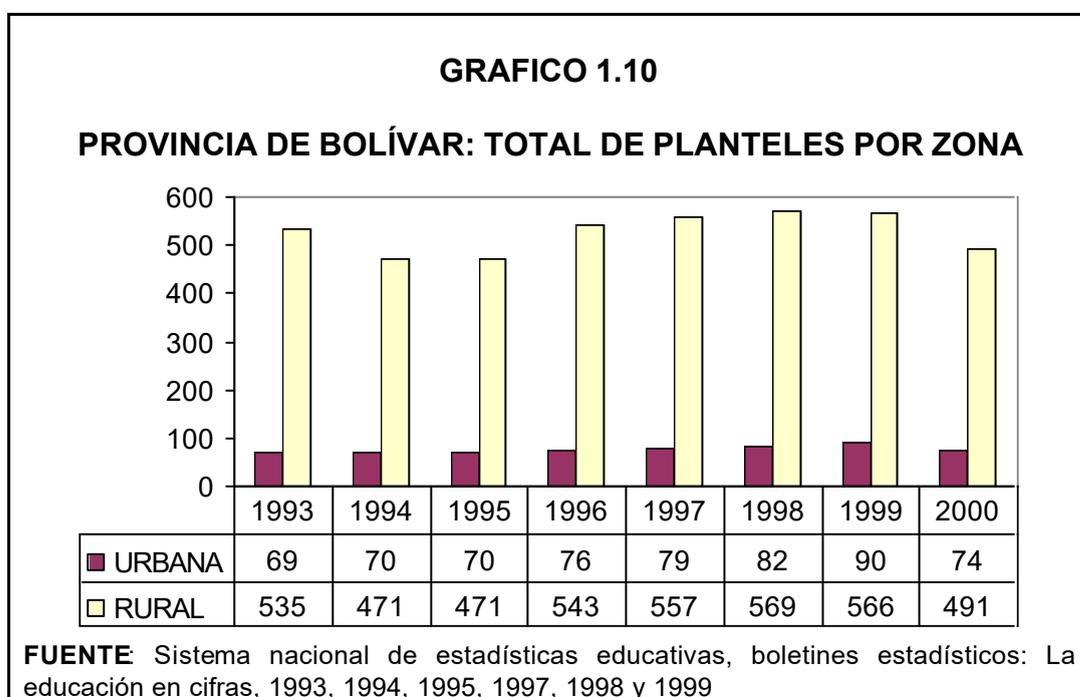
A partir de los datos que se muestran en los gráficos 1.8 y 1.9 se obtienen las tasas del número de estudiantes promedio por cada profesor en los tipos de establecimientos que se están analizando, los resultados son 15.35, 13.67, 15.33 estudiantes por cada profesor en los planteles fiscales, particulares, y municipales respectivamente. Este porcentaje es similar al obtenido del año 2000 en los planteles fiscales, siendo este de 14.83 alumnos por profesor.

El porcentaje de crecimiento promedio que han tenido durante los años 1993 a 1999 los colegios son: para los privados el crecimiento es del 24.59%, para los fiscales el crecimiento es del 0.97%, y de los municipales el crecimiento es del 16.67%.

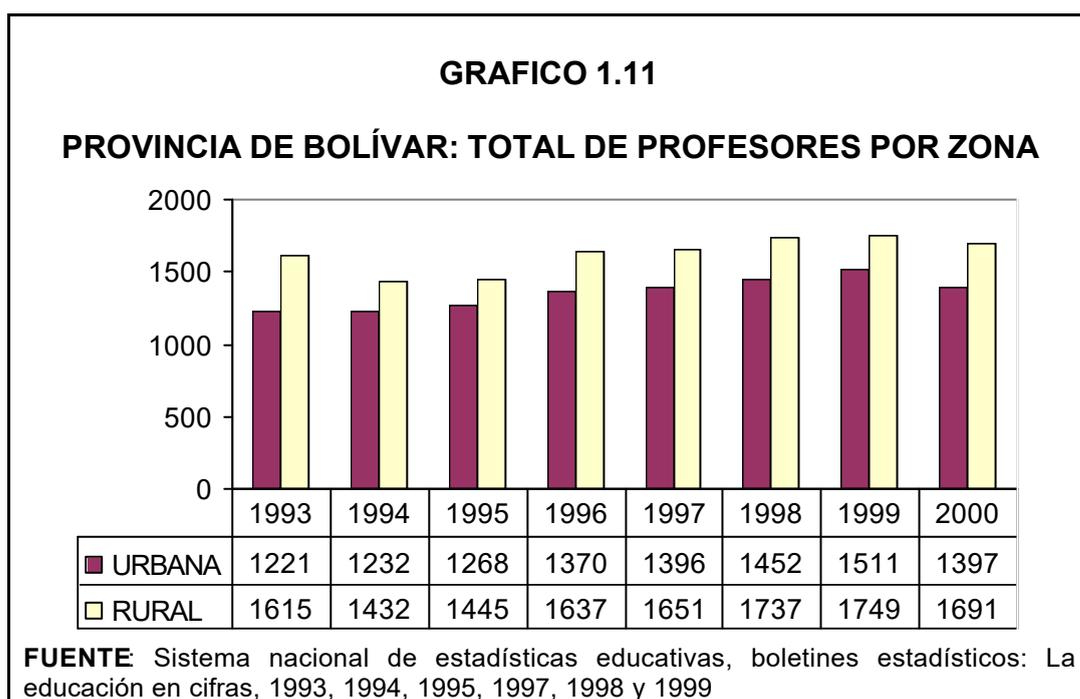
En el gráfico 1.7 se puede observar los valores que corresponden al número de colegios clasificados por sostenimiento y de acuerdo al análisis hecho anteriormente se puede comprobar a simple vista el crecimiento de los colegios privados, además aunque el crecimiento

porcentual de los colegios privados es mayor que el de los fiscales, la cantidad de planteles fiscales es del doble.

El número de planteles por zona se puede apreciar en el gráfico 1.10, en promedio desde el año 1993 hasta 1999 la variación porcentual del número de planteles urbanos de año tras año es del 4.59%, la de los rurales el 1.25%, de acuerdo a los valores que se muestran en el gráfico 1.10. Se duda de la veracidad de estos valores, ya que según los resultados del censo del magisterio, efectuado el 14 de diciembre del 2000, se observa una disminución de planteles en un 13.87%; faltando analizar la causa de este descenso.



En promedio los porcentajes de los planteles de zona urbana y rural son respectivamente 12.62% y 87.38% con respecto al total de planteles educativos en la provincia de Bolívar, de acuerdo a los datos que se muestran en el gráfico 1.10 de los años 1993 a 1999. Al comparar estos porcentajes respectivamente con los de profesores y alumnos se observa que a pesar de tener el más bajo porcentaje de establecimientos, los planteles urbanos tiene un número de profesores similar a los planteles rurales, el cual tiene el mayor porcentaje de planteles educativos.



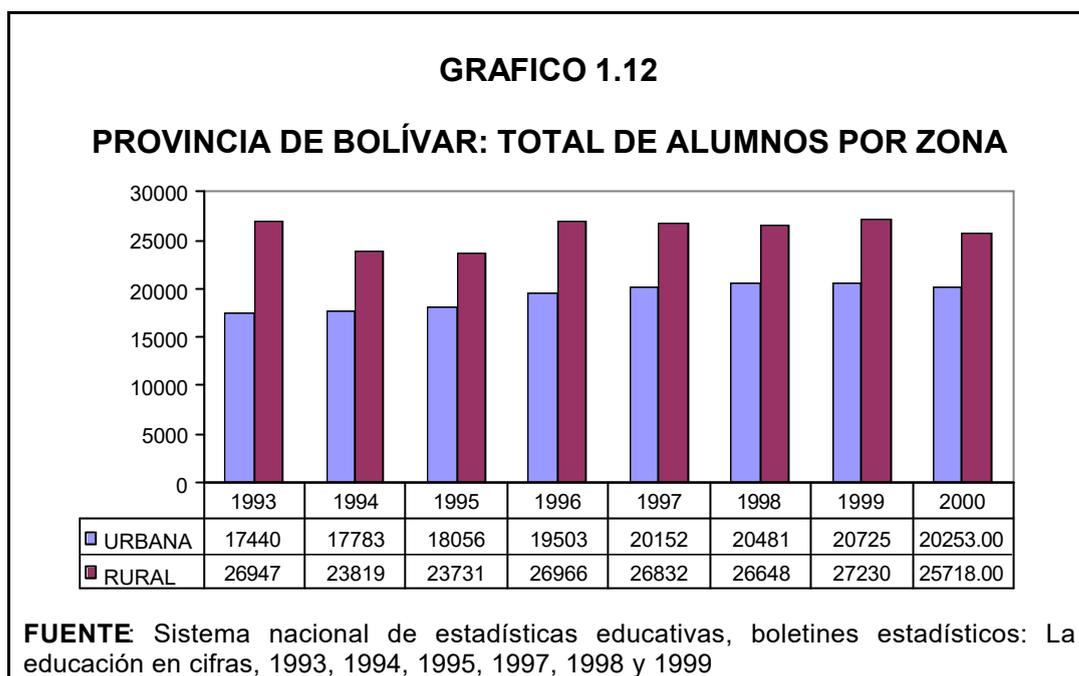
El número de profesores para las zonas urbanas y rurales es similar considerando la diferencia, que existe entre el número de planteles para estas zonas. La variación porcentual promedio para las zonas urbanas y

rurales es respectivamente 3.64% y 1.6% del número de profesores, como se muestra en el gráfico 1.11. Al compara estos valores con los obtenidos del censo, se nota un descenso de profesores de alrededor del 5.28%.

Los porcentajes promedios en los años 1993 al 1999 del número de profesores por cada zona con respecto al total son para la zona urbana 45.61%, y para la zona rural 54.39%. Los valores que corresponden a estos porcentajes se muestran en el gráfico 1.11.

El número de alumnos de zonas rurales es no es considerablemente mayor que los de zonas urbanas comparado con el número de planteles, como se lo muestra en el gráfico 1.12; en ambas zonas se puede apreciar un aumento de estudiantes, en promedio el porcentaje de aumento para las zonas urbanas y rurales desde 1993 a 1999 son respectivamente 2.94% y 0.44%. No existe una variación significativa con respecto al año 2000.

En lo que se refiere al porcentaje del número de alumnos por zona con respecto al total de la provincia en promedio para los años de 1993 a 1999 se tiene en zona urbana 41.95% y en zona rural 57%, estos valores se los obtiene de los datos que se muestran en el gráfico 1.12.



Al comparar el número de establecimientos educativos con el de profesores por zona como se muestra en los gráficos 1.10 y 1.11 se obtiene que en la provincia de Bolívar existen aproximadamente 17.63 profesores por cada plantel urbano y 3.04 profesores por cada plantel rural. Si realizamos los mismos cálculos para el año 2000, observamos que el promedio de profesores por plantel urbano es 18.88, lo cual hace notar la disminución de planteles de este tipo.

Estos resultados muestran que a pesar de que el número de establecimientos rurales en toda la provincia de Bolívar es aproximadamente 6.93 veces mayor que los urbanos; la relación del

número de profesores en estos tipos de planteles es de 1.19 veces más profesores rurales que urbanos.

A partir de los datos que se muestran en los gráficos 1.11 y 1.12 se obtienen las tasas del número de estudiantes promedio por cada profesor en los tipos de establecimientos, los resultados son que existen 14.19, 16.17 estudiantes por cada profesor en los colegios urbanos, y rurales respectivamente. Se observa una disminución del número de alumnos por profesor en los planteles rurales en el año 2000, ya que este promedio es 15.21.

Luego de describir por separado los profesores, alumnos y planteles educativos en la provincia de Bolívar, se presenta a continuación la recopilación de datos con respecto al recurso humano del magisterio. Aquí se muestra las funciones del personal y la instrucción de los docentes, por nivel educativo y por totales.

El personal por función se puede apreciar en la tabla III, en promedio desde el año 1993 hasta 1999 la variación porcentual del número de directivos de año tras año es del 2.38%, la de profesores el 3.08%, la de personal administrativos es del 5.84% y la del personal administrativo de 2.44.

TABLA III

## PROVINCIA DE BOLÍVAR: PERSONAL POR FUNCIONES Y SEXO

| AÑO  | DIRECTIVOS |         | PROFESORES |         | ADMINISTRATIVOS |         | DE SERVICIO |         |
|------|------------|---------|------------|---------|-----------------|---------|-------------|---------|
|      | HOMBRES    | MUJERES | HOMBRES    | MUJERES | HOMBRES         | MUJERES | HOMBRES     | MUJERES |
| 1993 | 241        | 166     | 1083       | 1346    | 57              | 114     | 109         | 109     |
| 1995 | 190        | 152     | 1010       | 1361    | 55              | 127     | 120         | 105     |
| 1996 | 247        | 161     | 1154       | 1445    | 63              | 128     | 127         | 118     |
| 1997 | 250        | 166     | 1147       | 1484    | 69              | 137     | 123         | 118     |
| 1998 | 258        | 167     | 1203       | 1561    | 75              | 140     | 124         | 113     |
| 1999 | 263        | 181     | 1216       | 1600    | 81              | 146     | 127         | 118     |
| 2000 | 283        | 268     | 1115       | 1423    | 104             | 184     | 98          | 93      |

**FUENTE:** Sistema nacional de estadísticas educativas, boletines estadísticos:  
La educación en cifras, 1993, 1994, 1995, 1997, 1998 y 1999

En promedio los porcentajes de los directivos, profesores, personal administrativo y personal de servicio son respectivamente 11.82%, 75.58%, 5.76% y 6.84% con respecto al total del personal que labora en educación en la provincia de Bolívar, de acuerdo a los datos que se muestran en la tabla III de los años 1993 a 1999.

De los datos presentados anteriormente en la tabla III, destacamos a los profesores, de acuerdo a los datos que se muestran en la tabla IV de los años 1993 a 1999, observamos que en promedio los porcentajes de profesores con títulos docentes, no docentes, menor a bachiller, y sin título son respectivamente 81.72%, 15.41%, 1.04% y 1.84%.

TABLA IV

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: TOTAL DE DOCENTES POR TÍTULO Y SEXO**

| AÑO  | DOCENTE |       | NO DOCENTE |       | MENOR BACHILLER |       | SIN TITULO |       |
|------|---------|-------|------------|-------|-----------------|-------|------------|-------|
|      | HOMBRE  | MUJER | HOMBRE     | MUJER | HOMBRE          | MUJER | HOMBRE     | MUJER |
| 1993 | 904     | 1266  | 460        | 346   | 33              | 42    | 93         | 81    |
| 1995 | 996     | 1399  | 265        | 244   | 36              | 29    | 78         | 73    |
| 1996 | 1125    | 1455  | 263        | 138   | 9               | 11    | 4          | 2     |
| 1997 | 1133    | 1476  | 259        | 159   | 4               | 10    | 1          | 5     |
| 1998 | 1202    | 1556  | 255        | 159   | 3               | 8     | 1          | 5     |
| 1999 | 1260    | 1620  | 211        | 151   | 4               | 7     | 4          | 3     |

**FUENTE:** Sistema nacional de estadísticas educativas, boletines estadísticos:  
La educación en cifras, 1993, 1994, 1995, 1997, 1998 y 1999

De los profesores se puede apreciar en la tabla IV, que en promedio desde el año 1993 hasta 1999 la variación porcentual del número de profesores con título docente de año tras año presenta un crecimiento 5.87%; mientras la variación porcentual del número de profesores con título no docente, de profesores con título menor a bachiller y de profesores sin título presentan un decrecimiento del 13.47%, 26.8% y 18.52% respectivamente.

Al ser el recurso humano de la educación fiscal en a provincia de Bolívar la principal unidad de investigación del presente trabajo, se presenta un desglose de los datos presentado en las tablas III y IV, clasificando al mismo por el nivel de instrucción en que laboran.

**TABLA V**  
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: PERSONAL POR FUNCIONES Y SEXO EN PRE PRIMARIA**

| AÑO  | DIRECTIVOS |         | PROFESORES |         | PROF ESPECIALES |         | ADMINISTRATIVOS |         | DE SERVICIO |         |
|------|------------|---------|------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-------------|---------|
|      | HOMBRES    | MUJERES | HOMBRES    | MUJERES | HOMBRES         | MUJERES | HOMBRES         | MUJERES | HOMBRES     | MUJERES |
| 1993 | 0          | 17      | 1          | 52      | 2               | 8       | 0               | 5       | 0           | 15      |
| 1995 | 0          | 18      | 0          | 55      | 1               | 8       | 0               | 4       | 0           | 19      |
| 1996 | 0          | 18      | 0          | 57      | 2               | 8       | 0               | 5       | 0           | 19      |
| 1997 | 0          | 26      | 3          | 61      | 2               | 8       | 0               | 4       | 0           | 17      |
| 1998 | 0          | 20      | 2          | 68      | 6               | 8       | 0               | 4       | 0           | 16      |
| 1999 | 1          | 23      | 4          | 77      | 6               | 9       | 0               | 2       | 0           | 16      |
| 2000 | 2          | 30      | 18         | 66      | *               | *       | 2               | 12      | 0           | 15      |

- Los profesores de educación especial se encuentran incluidos en profesores

**FUENTE:** Sistema nacional de estadísticas educativas, boletines estadísticos:

La educación en cifras, 1993, 1994, 1995, 1997, 1998 y 1999

El personal por función en pre primaria se puede apreciar en la tabla V, en promedio desde el año 1993 hasta 1999 la variación porcentual del número de directivos de año tras año es del 9.45%, la de profesores el 8.96%, la de profesores de educación especial es del 9.65% y la del personal de servicio de 2.05%; mientras el personal administrativo decrece en 13%.

En promedio los porcentajes de los directivos, profesores, profesores de educación especial, personal administrativo y personal de servicio son respectivamente 17.61%, 54.92%, 9.7%, 3.56% y 14.85% con respecto al total del personal que labora en educación pre primaria en la provincia de Bolívar, de acuerdo a los datos que se muestran en la tabla V de los años 1993 a 1999.

De los datos presentados anteriormente en la tabla V, destacamos a los profesores, de acuerdo a los datos que se muestran en la tabla VI de los años 1993 a 1999, observamos que en promedio los porcentajes de profesores con títulos docentes, no docentes, menor a bachiller, y sin título son respectivamente 86.18%, 8.13%, 0.82% y 4.87%. Se puede apreciar que a partir de 1996 solo constan profesores con títulos, ya sean estos docentes o no docentes.

**TABLA VI**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: DOCENTES DE PRE PRIMARIA POR TÍTULO Y SEXO**

| AÑO  | DOCENTE |       | NO DOCENTE |       | MENOR BACHILLER |       | SIN TÍTULO |       |
|------|---------|-------|------------|-------|-----------------|-------|------------|-------|
|      | HOMBRE  | MUJER | HOMBRE     | MUJER | HOMBRE          | MUJER | HOMBRE     | MUJER |
| 1993 | 2       | 70    | 1          | 11    | 0               | 3     | 0          | 13    |
| 1995 | 0       | 79    | 1          | 6     | 0               | 2     | 0          | 17    |
| 1996 | 1       | 81    | 1          | 2     | 0               | 0     | 0          | 0     |
| 1997 | 5       | 84    | 0          | 5     | 0               | 0     | 0          | 0     |
| 1998 | 7       | 87    | 1          | 9     | 0               | 0     | 0          | 0     |
| 1999 | 9       | 97    | 2          | 12    | 0               | 0     | 0          | 0     |

**FUENTE:** Sistema nacional de estadísticas educativas, boletines estadísticos:  
La educación en cifras, 1993, 1994, 1995, 1997, 1998 y 1999

De los profesores se puede apreciar en la tabla VI, que en promedio desde el año 1993 hasta 1999 la variación porcentual del número de profesores con título docente de año tras año presenta un crecimiento 8.09% y de profesores con título no docente en 21.57%; mientras la variación porcentual del número de profesores con título menor a

bachiller y de profesores sin título presentan un decrecimiento del 26.67% y 13.85% respectivamente.

El personal por función en primaria se puede apreciar en la tabla VII, en promedio desde el año 1993 hasta 1999 la variación porcentual del número de directivos de año tras año es del 1.34%, la de profesores el 2.37%, la de profesores de educación especial es del 5.16% y la del personal administrativo de 89.33%; mientras el personal de servicio decrece en 18.79%.

**TABLA VII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: PERSONAL POR FUNCIONES Y SEXO DE PRIMARIA**

| AÑO  | DIRECTIVOS |         | PROFESORES |         | PROF ESPECIALES |         | ADMINISTRATIVOS |         | DE SERVICIO |         |
|------|------------|---------|------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|-------------|---------|
|      | HOMBRES    | MUJERES | HOMBRES    | MUJERES | HOMBRES         | MUJERES | HOMBRES         | MUJERES | HOMBRES     | MUJERES |
| 1993 | 135        | 122     | 403        | 716     | 75              | 123     | 11              | 1       | 36          | 60      |
| 1995 | 93         | 112     | 339        | 739     | 81              | 115     | 2               | 3       | 41          | 57      |
| 1996 | 134        | 119     | 425        | 761     | 95              | 133     | 0               | 4       | 44          | 68      |
| 1997 | 137        | 115     | 408        | 784     | 94              | 136     | 0               | 1       | 34          | 60      |
| 1998 | 140        | 116     | 429        | 808     | 105             | 148     | 0               | 1       | 33          | 57      |
| 1999 | 138        | 124     | 434        | 818     | 112             | 140     | 3               | 4       | 4           | 5       |
| 2000 | 238        | 216     | 415        | 813     | *               | *       | 13              | 30      | 21          | 41      |

- Los profesores de educación especial se encuentran incluidos en profesores

**FUENTE:** Sistema nacional de estadísticas educativas, boletines estadísticos:  
La educación en cifras, 1993, 1994, 1995, 1997, 1998 y 1999

En promedio los porcentajes de los directivos, profesores, profesores de educación especial, personal administrativo y personal de servicio son respectivamente 14.22%, 67.69%, 12.98%, 0.29% y 4.82% con respecto al total del personal que labora en educación primaria de la provincia de

Bolívar, de acuerdo a los datos que se muestran en la tabla VII de los años 1993 a 1999.

De los datos presentados anteriormente en la tabla VII, destacamos a los profesores, de acuerdo a los datos que se muestran en la tabla VIII de los años 1993 a 1999, observamos que en promedio los porcentajes de profesores con títulos docentes, no docentes, menor a bachiller, y sin título son respectivamente 91.64%, 5.52%, 0.93% y 1.91%. Se puede apreciar que a partir de 1996 disminuyen los profesores con títulos menores a bachiller o sin títulos.

**TABLA VIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: DOCENTES DE PRIMARIA POR TÍTULO Y SEXO**

| AÑO  | DOCENTE |       | NO DOCENTE |       | MENOR BACHILLER |       | SIN TÍTULO |       |
|------|---------|-------|------------|-------|-----------------|-------|------------|-------|
|      | HOMBRE  | MUJER | HOMBRE     | MUJER | HOMBRE          | MUJER | HOMBRE     | MUJER |
| 1993 | 491     | 868   | 108        | 83    | 7               | 26    | 44         | 45    |
| 1995 | 489     | 920   | 28         | 35    | 7               | 13    | 32         | 42    |
| 1996 | 609     | 980   | 34         | 23    | 7               | 8     | 4          | 2     |
| 1997 | 600     | 985   | 36         | 38    | 2               | 7     | 1          | 5     |
| 1998 | 625     | 1023  | 46         | 38    | 2               | 6     | 1          | 5     |
| 1999 | 633     | 1030  | 46         | 43    | 2               | 6     | 3          | 3     |

**FUENTE:** Sistema nacional de estadísticas educativas, boletines estadísticos: La educación en cifras, 1993, 1994, 1995, 1997, 1998 y 1999

De los profesores se puede apreciar en la tabla VIII, que en promedio desde el año 1993 hasta 1999 la variación porcentual del número de profesores con título docente de año tras año presenta un crecimiento

4.22%; mientras la variación porcentual del número de profesores con título no docente, de profesores con título menor a bachiller y de profesores sin título presentan un decrecimiento del 5.45%, 23.1% y 21.75% respectivamente.

El personal por función en educación media se puede apreciar en la tabla IX, en promedio desde el año 1993 hasta 1999 la variación porcentual del número de directivos de año tras año es del 3.34%, la de profesores el 15.34%, la del personal administrativo de 5.88%; y la del personal de servicio es 4.04%.

| AÑO  | DIRECTIVOS |         | PROFESORES |         | ADMINISTRATIVOS |         | DE SERVICIO |         |
|------|------------|---------|------------|---------|-----------------|---------|-------------|---------|
|      | HOMBRES    | MUJERES | HOMBRES    | MUJERES | HOMBRES         | MUJERES | HOMBRES     | MUJERES |
| 1993 | 106        | 27      | 602        | 47      | 56              | 108     | 73          | 34      |
| 1995 | 97         | 22      | 589        | 460     | 53              | 120     | 79          | 29      |
| 1996 | 113        | 24      | 632        | 486     | 63              | 119     | 87          | 31      |
| 1997 | 113        | 31      | 640        | 495     | 69              | 132     | 89          | 37      |
| 1998 | 118        | 31      | 661        | 529     | 75              | 135     | 91          | 40      |
| 1999 | 124        | 34      | 660        | 555     | 78              | 140     | 93          | 37      |
| 2000 | 42         | 16      | 674        | 521     | 87              | 138     | 74          | 34      |

**FUENTE:** Sistema nacional de estadísticas educativas, boletines estadísticos:  
La educación en cifras, 1993, 1994, 1995, 1997, 1998 y 1999

En promedio los porcentajes de los directivos, profesores, personal administrativo y personal de servicio son respectivamente 9.44%, 69.67%, 12.82% y 8.07% con respecto al total del personal que labora

en educación primaria de la provincia de Bolívar, de acuerdo a los datos que se muestran en la tabla IX de los años 1993 a 1999.

De los datos presentados anteriormente en la tabla IX, destacamos a los profesores, de acuerdo a los datos que se muestran en la tabla X de los años 1993 a 1999, observamos que en promedio los porcentajes de profesores con títulos docentes, no docentes, menor a bachiller, y sin título son respectivamente 69.34%, 27.99%, 1.15% y 1.53%. Se puede apreciar que en la educación media es donde más profesionales con títulos no docentes imparten instrucción, aunque tiende a disminuir esta cifra.

| AÑO  | DOCENTE |       | NO DOCENTE |       | MENOR BACHILLER |       | SIN TITULO |       |
|------|---------|-------|------------|-------|-----------------|-------|------------|-------|
|      | HOMBRE  | MUJER | HOMBRE     | MUJER | HOMBRE          | MUJER | HOMBRE     | MUJER |
| 1993 | 411     | 328   | 351        | 252   | 26              | 13    | 49         | 23    |
| 1995 | 507     | 400   | 236        | 203   | 29              | 14    | 46         | 14    |
| 1996 | 515     | 394   | 223        | 113   | 2               | 3     | 0          | 0     |
| 1997 | 528     | 407   | 223        | 116   | 2               | 3     | 0          | 0     |
| 1998 | 570     | 446   | 208        | 112   | 1               | 2     | 0          | 0     |
| 1999 | 618     | 493   | 163        | 96    | 2               | 1     | 1          | 0     |

**FUENTE:** Sistema nacional de estadísticas educativas, boletines estadísticos: La educación en cifras, 1993, 1994, 1995, 1997, 1998 y 1999

De los profesores se puede apreciar en la tabla X, que en promedio desde el año 1993 hasta 1999 la variación porcentual del número de

profesores con título docente de año tras año presenta un crecimiento 8.77%; mientras la variación porcentual del número de profesores con título no docente, de profesores con título menor a bachiller y de profesores sin título presentan un decrecimiento del 14.89%, 23.69% y 23.33% respectivamente.

|   |    |
|---|----|
| Capítulo II .....   | 46 |
| 2. Diseño del cuestionario y codificación de variables..... | 46 |
| 2.1 Introducción.....                                       | 46 |
| 2.2 Definiciones .....                                      | 47 |
| 2.3 Descripción de la población investigada .....           | 48 |
| 2.4 Descripción de la Boleta Censal.....                    | 51 |
| 2.5 Definición de variables .....                           | 52 |
| 2.5.1 Sección I: Identificación Personal.....               | 54 |
| 2.5.2 Sección II: Instrucción y Experiencia .....           | 58 |
| 2.5.3 Sección III: Información Laboral. ....                | 64 |
| 2.5.4 Sección IV: Directores o Rectores de Planteles.....   | 69 |

## Capítulo II

### 2. Diseño del cuestionario y codificación de variables.

#### 2.1 Introducción

En base al I Censo del Magisterio cuyo empadronamiento fue realizado el 14 de diciembre del 2000, elaborado por el Ministerio de Educación y Cultura, se presenta continuación una descripción de la población investigada, donde se determina el universo al cual se dirigió el censo y las características de interés que se midieron. Además se describe el proceso de elaboración del cuestionario, el personal objetivo del censo, y la recopilación de esta información, tarea encomendada a las universidades. Luego se describe el diseño del cuestionario y sus tres secciones, acabando con la presentación de las variables de estudio y su codificación.

## 2.2 Definiciones

**Universo.-** Al conjunto bien definido de entes que posee características medibles, las cuales pueden ser cuantitativas o cualitativas se denomina universo. Las características cuantitativas son aquellas que pueden ser expresadas en una escala numérica, mientras que las cualitativas son las que definen si el ente posee o no cierto atributo y a que nivel.

**Población.-** Dado un espacio muestral  $(\Omega, \xi)$ , variable aleatoria es la función  $X$  que a cada elemento  $\omega \in \Omega$ , le asigna un valor  $X(\omega) \in \mathfrak{R}$  un número real. Si el conjunto de llegada de la función  $X$  es finito o infinito contable la variable aleatoria es discreta; Si el conjunto de llegada es un intervalo de números reales o la unión de intervalos entonces la variable aleatoria es continua.

**Muestra aleatoria.-** Al conjunto  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , de tamaño  $n$  tomado de una población  $X$  de tamaño  $N$  se denomina muestra, donde  $n \leq N$ .

**Censo.-** Etimológicamente proviene del latín *censum* que significa contar. Es el proceso mediante el cual se mide las características de interés de todas las unidades de investigación que conforman la población, para analizarlas.

### **2.3 Descripción de la población investigada**

En base a los conceptos definidos en la sección 2.2, en el presente estudio el universo está conformado por el personal del magisterio de la provincia de Bolívar; en el cual constan todos los profesores, directivos, personal administrativo, personal de servicio y otros funcionarios pertenecientes al Ministerio de Educación que laboran en la provincia de Bolívar.

El universo de estudio es de tamaño  $N= 4064$  profesores y funcionarios que trabajan en el sector fiscal en el área de la educación en la provincia de Bolívar. Las características de interés que se desean medir son: identificación personal, instrucción y experiencia; e, información laboral de las unidades de investigación definidas en el universo. Además se preguntará exclusivamente a los directivos acerca de la Identificación del plantel.

El ministerio de educación realizó el empadronamiento en el primer censo del magisterio el 14 de diciembre del 2000. Para este estudio en particular se utilizó los datos recopilados durante el censo del magisterio, debido a que se pretendió entrevistar a los profesores y demás funcionarios que trabajan en el sector fiscal en el área de la educación en

la provincia de Bolívar; y, además se contó con la colaboración de Escuela Superior Politécnica del Litoral al facilitar la base de datos para el desarrollo de siete tesis que analizan los resultados del censo del magisterio en las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas, Los Ríos, El Oro y Bolívar; y en la Costa como región geográfica.

Debemos recalcar que se obtuvo la versión corregida por el Ministerio de Educación y Cultura de la base de datos del censo, por lo cual no es factible como autor de este estudio corregir errores e incongruencias de la base de datos. Por lo consiguiente, en el capítulo III se trabajará en base a los datos totales recopilados por pregunta respondida por cada funcionario público, mientras que en el capítulo IV se hará la respectiva imputación de datos, para que todas las variables cuenten con el mismo número de observaciones.

El censo tomó datos específicos del personal docente, administrativo, de servicio, y, otros; que pueden laborar en las siguientes instituciones: MEC, Planta Central; Subsecretarías Regionales del Litoral y del Austro (Guayaquil y Cuenca), Direcciones Provinciales de Educación Hispanas y Bilingües, y, Planteles Educativos; cuyo sostenimiento puede ser: fiscal, fiscomisional, y, particular con partida fiscal y/o convenios.

Los tipos de funcionarios, son:

**Docente:** personal que labora en las áreas técnicas y docentes del magisterio educativo nacional. son los profesores y directivos (rectores y directores), en general, de los planteles educativos de los niveles preprimario, primario y medio, de educación regular hispana, bilingüe, educación especial y educación popular permanente. los profesores que laboran en planteles o instituciones particulares con partida fiscal; y. los técnicos docentes de las direcciones provinciales de educación hispanas y bilingües, subsecretarías regionales y planta central del Ministerio de Educación.

**Administrativos:** Personal que realiza actividades administrativas dentro de un plantel educativo, una dirección provincial, subsecretaría o planta central, corresponde a personal de secretaria, biblioteca. colecturía, laboratorio, etc.

**De Servicio:** Personal que ayuda al cumplimiento de las funciones de personal docente y administrativo de una institución, tales como los auxiliares de servicios, conserjes, guardianes, etc.

**Otros:** Aquellos funcionarios que no están encasillados en las definiciones anteriores, como es el caso de los chóferes.

La información fue recopilada por los estudiantes de las distintas universidades que participaron en el censo. El punto censal fue un plantel educativo representativo de la cabecera cantonal; y, en el caso de Quito y Guayaquil, un plantel de cada parroquia urbana.

#### **2.4 Descripción de la Boleta Censal**

La Boleta Censal es el instrumento de recolección de la información requerida a los profesores y funcionarios que trabajan en el sector fiscal en el área de la educación, la misma que aborda diferentes temas cada uno de los cuales se encuentra en una sección, que se detalla a continuación:

**SECCIÓN I: IDENTIFICACIÓN PERSONAL:** En esta sección constan aspectos relacionados con la identificación personal del servidor público.

**SECCIÓN II: INSTRUCCIÓN Y EXPERIENCIA:** En esta sección se solicitan datos sobre la instrucción, títulos, tipo de funcionario y función actual.

**SECCIÓN III: INFORMACIÓN LABORAL:** Constan aspectos relacionados con la Institución en la cual el servidor está laborando actualmente y su relación laboral.

**SECCIÓN IV: SOLO PARA DIRECTORES O RECTORES DE PLANTELES;** Esta sección responderán solo los directivos de los planteles educativos de los subsistemas de educación regular (Hispana y Bilingüe), especial y popular permanente, identificando en primer lugar el subsistema y modalidad al que pertenece el plantel, luego datos de identificación del establecimiento y del personal que labora en el mismo. Solo los Directores de Escuelas Rurales, deberán llenar aspectos relacionados con la infraestructura educativa y física de su establecimiento.

La boleta censal utilizada para la recolección de la información requerida a los profesores y funcionarios que trabajan en el sector fiscal en el área de la educación se muestran en el anexo 3.

## **2.5 Definición de variables**

La definición de las variables de estudio, es una descripción de lo que se desea medir; en esta definición se establece el nombre de cada variable

y la codificación de los valores que puede tomar la variable, los códigos se utilizarán en la etapa del análisis estadístico.

Todas las variables para el análisis estadístico serán identificadas por su simbología que ha sido establecida de acuerdo a las secciones de la boleta censal con anterioridad mencionada, es decir si las variables pertenecen a las secciones I, II, III y IV se las identificará por las letras IP, IE, IL y ID respectivamente.

En la sección III, información laboral, desde la pregunta 25 a la pregunta 33, se le pregunta al funcionario público las características del plantel donde laboral; mientras que desde la pregunta 34 a la pregunta 42 se le pregunta al servidor del Ministerio las características del plantel donde pertenece presupuestariamente. En la base de datos se verificó si el código SINEC del plantel donde labora el funcionario, con el código del plantel al cual pertenece el funcionario eran iguales; llamando a este procedimiento verificación del nombramiento.

Se encontró que de 4064 funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura, solo el 0.5% no tenían el mismo código SINEC como respuesta en ambas preguntas, por lo que se descartó como variables aleatorias a

la sección de preguntas correspondiente plantel al que pertenece presupuestariamente.

Si desglosamos este resultado por directores y rectores, profesores, y otros funcionarios; obtendremos que respectivamente el 1% de los 537 directores y rectores, el 0.6% de los profesores; y, el 0.1% de los otros funcionarios no cumplen con su nombramiento.

## 2.5.1 Sección I: Identificación Personal

### 2.5.1.1 Variable $IP_1$ : Provincia de Nacimiento

#### Descripción:

La variable cualitativa  $IP_1$  representa si la persona empadronada en el censo del Magisterio Fiscal nació en la provincia de Bolívar o no.

#### Codificación:

| Código | Provincia              |
|--------|------------------------|
| 1      | Nació fuera de Bolívar |
| 2      | Nació en Bolívar       |

### 2.5.1.2 Variable IP<sub>2</sub>: Edad

**Descripción:**

La variable cuantitativa IP<sub>2</sub> representa la edad de las personas que laboran en el Magisterio Fiscal y servidores públicos del MEC al 14 de diciembre del 2000, con una precisión de tres decimales.

**Codificación:**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

### 2.5.1.3 Variable IP<sub>3</sub>: Sexo

**Descripción:**

La variable cualitativa bernoulli de carácter nominal, IP<sub>3</sub> representa el sexo de las personas empadronadas.

**Codificación:**

| Código | Sexo      |
|--------|-----------|
| 1      | MASCULINO |
| 2      | FEMENINO  |

### 2.5.1.4 Variable IP<sub>4</sub>: Estado Civil.

**Descripción:**

Se identifica a esta variable como el estado civil de las personas que prestan sus servicios al Magisterio Fiscal y al Ministerio de Educación y Cultura.

**Codificación:**

| <b>Codificación</b> | <b>Estado Civil</b> |
|---------------------|---------------------|
| 1                   | Soltero             |
| 2                   | Casado              |
| 3                   | Viudo               |
| 4                   | Divorciado          |
| 5                   | Unión libre         |

**2.5.1.5 Variable IP<sub>5</sub>: Provincia donde habita.****Descripción:**

La variable cualitativa IP<sub>5</sub> señala si las personas que laboran en el Magisterio Fiscal y de los servidores públicos del MEC habitan o no en la provincia de Bolívar..

**Codificación**

Ver variable IP<sub>1</sub>

**2.5.1.6 Variable IP<sub>6</sub>: Cantón donde habita.****Descripción:**

La variable cualitativa IP<sub>6</sub>, señala el cantón en el que habita la persona empadronada en el censo del Magisterio Fiscal, es una variable cualitativa de carácter nominal.

**Codificación:**

| <b>Código</b> | <b>Cantón</b>    |
|---------------|------------------|
| 01            | Guaranda         |
| 02            | Chillanes        |
| 03            | Chimbo           |
| 04            | Echeandia        |
| 05            | San Miguel       |
| 06            | Caluma           |
| 07            | Las Naves        |
| 08            | Fuera De Bolívar |

**2.5.1.7 Variable IP<sub>7</sub>: Parroquia donde habita.****Descripción:**

Variable cualitativa IP<sub>7</sub> representa las parroquia rurales o urbanas de donde vive la persona censada.

**Codificación:**

| <b>Código</b> | <b>Parroquias de Guaranda</b> |
|---------------|-------------------------------|
| 101           | Angel Polibio Chavez          |
| 102           | Gabriel Ignacio.Veintimilla   |
| 103           | Guanujo                       |
| 151           | Facundo Vela                  |
| 152           | Guanujo                       |
| 153           | Julio E. Moreno               |
| 155           | Salinas                       |
| 156           | San Lorenzo                   |
| 157           | San Simon (Yacoto)            |
| 158           | Santafe (Santa Fe)            |
| 159           | Simiatug                      |
| 160           | San Luis De Pambil            |

| <b>Código</b> | <b>Parroquias de Chillanes</b> |
|---------------|--------------------------------|
| 201           | Chillanes                      |
| 251           | San Jose Del Tambo             |

| <b>Código</b> | <b>Parroquias de Chimbo</b> |
|---------------|-----------------------------|
| 301           | San Jose De Chimbo          |
| 351           | Asunción (Asancoto)         |
| 353           | Magdalena(Chapacoto)        |
| 354           | San Sebastian               |
| 355           | Telimbela                   |

| <b>Código</b> | <b>Parroquia de Echandía</b> |
|---------------|------------------------------|
| 401           | Echeandia                    |

| <b>Código</b> | <b>Parroquias de San Miguel</b> |
|---------------|---------------------------------|
| 501           | San Miguel                      |
| 551           | Balsapamba                      |
| 552           | Bilovan                         |
| 553           | Regulo De Mora                  |
| 554           | San Pablo                       |
| 555           | Santiago                        |
| 556           | San Vicente                     |

| <b>Código</b> | <b>Parroquia de Caluma</b> |
|---------------|----------------------------|
| 601           | Caluma                     |

| <b>Código</b> | <b>Parroquias de Las Naves</b> |
|---------------|--------------------------------|
| 701           | Las Mercedes                   |
| 702           | Las Naves                      |

| <b>Código</b> | <b>Otras parroquias</b> |
|---------------|-------------------------|
| 801           | Fuera De Bolívar        |

## 2.5.2 Sección II: Instrucción y Experiencia

### 2.5.2.1 Variable IE<sub>1</sub>: Último nivel de instrucción formal.

#### Descripción:

La variable cualitativa IE<sub>1</sub> es de carácter ordinal nos permite registrar el último nivel más de instrucción formal de la persona entrevistada.

**Codificación:**

| <b>Código</b> | <b>Nivel</b>      |
|---------------|-------------------|
| 1             | Sin Instrucción   |
| 2             | Primario          |
| 3             | Carrera Corta     |
| 4             | Bachillerato      |
| 5             | Post-Bachillerato |
| 6             | Superior          |

**2.5.2.2 Variable IE<sub>2</sub>: Título docente más alto obtenido****Descripción:**

Variable cualitativa nominal, representa el título docente más alto obtenido por el miembro del magisterio que ha sido entrevistado, ésta es contestada solo si en la variable IE<sub>1</sub> el entrevistado dijo haber alcanzado un nivel de instrucción superior al de carrera corta.

**Codificación**

| <b>Código</b> | <b>Título docente</b>    |
|---------------|--------------------------|
| 11            | Bachiller En Cc.Ee.      |
| 12            | Normalista Rural         |
| 21            | Prof. 2° Enseñanza (Mec) |
| 22            | Prof. Ed. Pre-Primaria   |
| 31            | Dr. En CC.EE.            |
| 32            | Lic. CC.EE.              |
| 33            | Prof. Ed. Media          |
| 41            | Ph.D.                    |
| 42            | Master                   |
| 55            | Otro                     |

### 2.5.2.3 Variable IE<sub>3</sub>: Título no docente

#### Descripción:

Característica cualitativa nominal, representa el título no docente obtenido por el miembro del magisterio, Se presentan 50 títulos no docentes, para el análisis estos títulos estarán clasificados en las siguientes categorías: Auxiliares, bachillerato, post bachillerato, pre grado y post grado.

#### Auxiliares

##### Títulos

- Chofer operario de maquinaria pesada
- Mecánico
- Electricista
- Fontanero
- Albañil
- Pastelería – confitería
- Producción de textiles
- Confección de prendas de vestir
- Confección de prendas de cuero
- Carpintería – producción de muebles
- Trabajo con papel
- Cerámica y tallado
- Cerería
- Trabajo con vidrio
- Juguetería
- Floristería
- Pirotecnia
- Adornos
- Instrumentos musicales y de viento

#### Bachillerato

##### Títulos

- Bachiller en ciencias
- Bachiller en contabilidad y administración
- Bachiller técnico industrial
- Bachiller técnico agropecuario

- Bachiller en arte
- Bachiller en computación e informática

### **Post Bachillerato**

#### **Títulos**

- Comercio y administración
- Agropecuaria
- Computación e informática
- Industrial
- Automotriz
- Arte

### **Pre grado**

#### **Títulos**

- Ingeniero
- Licenciado
- Doctor
- Arquitecto
- Economista
- Abogado
- Físico
- Matemático
- Químico
- Biólogo
- Sociólogo
- Tecnólogo

### **Post grado**

#### **Títulos**

- Ph. D
- Master

### **Codificación:**

| <b>Código</b> | <b>Título No Docente</b> |
|---------------|--------------------------|
| 1             | Auxiliar                 |
| 2             | Bachillerato             |
| 3             | Post Bachillerato        |
| 4             | Pre Grado                |
| 5             | Post Grado               |

#### 2.5.2.4 Variable IE<sub>4</sub>: Clase de Título.

##### Descripción:

La variable cualitativa de carácter ordinal IE<sub>4</sub> representa el título que posee el miembro del Magisterio Fiscal.

##### Codificación:

| Código | Clase Título |
|--------|--------------|
| 1      | Ninguno      |
| 2      | No Docente   |
| 3      | Ambos        |
| 4      | Docente      |

#### 2.5.2.5 Variable IE<sub>5</sub>: Tipo de nombramiento.

##### Descripción:

La variable cualitativa IE<sub>5</sub> es de carácter ordinal, determina el tipo de función por nombramiento que realiza la persona entrevistada.

##### Codificación:

| Código | Tipo de Nombramiento |
|--------|----------------------|
| 1      | Otro                 |
| 2      | De servicio          |
| 3      | Administrativo       |
| 4      | Docente              |

### 2.5.2.6 Variable IE<sub>6</sub>:Años de experiencia

**Descripción:**

La variable IE<sub>6</sub> cuantifica los años de experiencia de los censados, es una variable de carácter ordinal.

**Codificación:**

| Código | Años de Experiencia |
|--------|---------------------|
| 1      | 0-15                |
| 2      | 16-35               |
| 3      | 35 y más            |

### 2.5.2.7 Variable IE<sub>7</sub>: Categoría nominal.

**Descripción:**

Esta variable es cuantitativa numérica discreta, señala la categoría nominal del Magisterio Fiscal, para el personal que labora con el nombramiento docente.

**Codificación**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

### 2.5.2.8 Variable IE<sub>8</sub>: Categoría Económica.

#### Descripción:

La variable cuantitativa numérica discreta IE<sub>7</sub> establece la categoría económica del Magisterio Fiscal, dentro del personal que labora con el nombramiento docente.

#### Codificación

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

### 2.5.3 Sección III: Información Laboral.

#### 2.5.3.1 Variable IL<sub>1</sub> :Tipo de Institución .

#### Descripción:

La variable cualitativa IL<sub>1</sub> registra la institución donde actualmente labora la persona censada. Es una variable cualitativa de carácter ordinal.

#### Codificación:

| Codificación | Tipo de Institución  |
|--------------|----------------------|
| 1            | Otro                 |
| 2            | Dirección Provincial |
| 3            | Subsecretaria        |
| 4            | Mec-Planta Central   |
| 5            | Plantel Educativo    |

### 2.5.3.2 Variable IL<sub>2</sub>: Nivel del Plantel Educativo labora actualmente.

**Descripción:**

La variable cualitativa L<sub>2</sub> es de carácter ordinal, identifica el nivel del Plantel Educativo donde labora actualmente el entrevistado.

**Codificación:**

| Codificación | Nivel del plantel |
|--------------|-------------------|
| 1            | Otro              |
| 2            | Preprimario       |
| 3            | Primario          |
| 4            | Educación Básica  |
| 5            | Medio             |

### 2.5.3.3 Variable IL<sub>3</sub>: Cantón donde labora.

**Descripción:**

La variable cualitativa IL<sub>3</sub> es de carácter nominal, señala el cantón donde trabaja actualmente la persona empadronada en el censo del Magisterio Fiscal.

**Codificación:**

Ver variable aleatoria cantón donde habita

**2.5.3.4 Variable IL<sub>4</sub>: Parroquia donde labora****Descripción:**

La variable cualitativa nominal IL<sub>4</sub> representa la parroquia en la que se encuentra ubicada la institución en la que actualmente trabaja el funcionario del Ministerio de Educación.

**Codificación**

Ver variable aleatoria parroquia donde habita

**2.5.3.5 Variable IL<sub>5</sub>: Sostenimiento labora actualmente.****Descripción:**

La variable cualitativa IL<sub>5</sub> es de carácter nominal, identifica el tipo de sostenimiento del establecimiento educativo donde presta sus servicios la persona censada.

**Codificación:**

| <b>Código</b> | <b>Sostenimiento</b> |
|---------------|----------------------|
| 1             | Fiscal               |
| 2             | Fisco-Misional       |
| 3             | Municipal            |
| 4             | Particular           |

### 2.5.3.6 Variable IL<sub>6</sub>: Zona del Plantel Educativo donde trabaja.

#### Descripción:

Es equivalente a identificar la zona en la cual funciona el plantel educativo, variable cualitativa nominal.

#### Codificación:

| Código | Zona   |
|--------|--------|
| 1      | Urbana |
| 2      | Rural  |

### 2.5.3.7 Variable IL<sub>7</sub>: Relación Laboral.

#### Descripción:

La variable cualitativa IL<sub>7</sub> determina la clase de documento habilitante que permite trabajar a la persona censada en el establecimiento educativo. Existen 12 valores que puede tomar esta variable, pero para el análisis estadístico serán agrupadas en cuatro categorías: nombramiento, contrato, bonificado y otros.

- ✓ **Nombramiento**
- Nombramiento
- Nombramiento accidental
  
- ✓ **Contrato**
- Contrato fiscal
- Contratado por padres
- Contratado por otros

- ✓ **Bonificados**
- Bonificado

- ✓ **Otros**
- Reemplazo
- Voluntario
- Comisión de servicio con sueldo
- Comisión de servicio sin sueldo
- Pase administrativo
- Otros

**Codificación:**

| Codificación | Relación Laboral |
|--------------|------------------|
| 1            | Nombramiento     |
| 2            | Contratado       |
| 3            | Bonificado       |
| 4            | Otros            |

**2.5.3.8 Variable IL<sub>8</sub>: Lugar donde habita (Sólo rural).**

**Descripción:**

La variable IL<sub>8</sub> indica el lugar donde reside el profesor que trabaja en las instituciones educativas del sector rural.

**Codificación:**

| Código | Lugar         |
|--------|---------------|
| 1      | Escuela       |
| 2      | Comunidad     |
| 3      | En Otra Parte |

## 2.5.4 Sección IV: Directores o Rectores de Planteles.

### 2.5.4.1 Variable ID<sub>1</sub>: Subsistemas.

#### Descripción:

La variable ID<sub>1</sub> permite identificar el tipo de educación que se imparte en el plantel educativo.

#### Codificación:

| Código | Subsistema                       |
|--------|----------------------------------|
| 1      | Educación Regular Hispana        |
| 2      | Educación Especial               |
| 3      | Educación Regular Bilingüe       |
| 4      | Educación Popular Permanente     |
| 5      | Educación de Formación Artística |

### 2.5.4.2 Variable ID<sub>2</sub>: Modalidad.

#### Descripción:

Por medio de la variable ID<sub>2</sub>, se puede señalar la modalidad pedagógica del establecimiento educativo. Es una característica cualitativa de tipo ordinal

#### Codificación:

| Código | Modalidad   |
|--------|-------------|
| 1      | Ambas       |
| 2      | A distancia |
| 3      | Presencial  |

#### **2.5.4.3 Variable ID<sub>3</sub>: Cantón de institución.**

##### **Descripción:**

La variable cualitativa ID<sub>3</sub> es de carácter nominal, señala el cantón donde se encuentra actualmente el plantel, que fue la empadronado por la persona en el censo del Magisterio Fiscal.

##### **Codificación:**

Ver variable aleatoria cantón donde habita

#### **2.5.4.4 Variable ID<sub>4</sub>: Parroquia de la institución**

##### **Descripción:**

La variable cualitativa nominal ID<sub>4</sub> representa la parroquia en la que se encuentra ubicada la institución en la que actualmente trabaja el funcionario del Ministerio de Educación.

##### **Codificación**

Ver variable aleatoria parroquia donde habita

#### **2.5.4.5 Variable ID<sub>5</sub>: Nivel del Plantel Educativo.**

##### **Descripción:**

La variable cualitativa ID<sub>5</sub> es de carácter ordinal, identifica el nivel del Plantel Educativo donde labora actualmente el entrevistado.

**Codificación:**

| <b>Codificación</b> | <b>Nivel del plantel</b> |
|---------------------|--------------------------|
| 1                   | Otro                     |
| 2                   | Preprimario              |
| 3                   | Primario                 |
| 4                   | Educación Básica         |
| 5                   | Medio                    |

**2.5.4.6 Variable ID<sub>6</sub>: Sostenimiento de institución.****Descripción:**

La variable cualitativa ID<sub>6</sub> es de carácter nominal, identifica el tipo de sostenimiento del establecimiento educativo donde presta sus servicios la persona censada.

**Codificación:**

| <b>Código</b> | <b>Sostenimiento</b> |
|---------------|----------------------|
| 1             | Fiscal               |
| 2             | Fisco-Misional       |
| 3             | Municipal            |
| 4             | Particular           |

**2.5.4.7 Variable ID<sub>7</sub>: Zona del Plantel Educativo donde trabaja.****Descripción:**

Es equivalente a identificar la zona en la cual funciona el plantel educativo, variable cualitativa nominal.

**Codificación:**

| Código | Zona   |
|--------|--------|
| 1      | Urbana |
| 2      | Rural  |

**2.5.4.8 Variable ID<sub>8</sub>: Régimen plantel.****Descripción:**

La variable cualitativa ID<sub>8</sub> identifica el régimen del plantel educativo siendo estos clasificados como: Costa y Galápagos, Sierra y Oriente; esta variable es cualitativa nominal.

**Codificación**

| Código | Régimen          |
|--------|------------------|
| 1      | Sierra Y Oriente |
| 2      | Costa            |

**2.5.4.9 Variable ID<sub>9</sub>: Jornada.****Descripción:**

La variable cualitativa ID<sub>9</sub> permite establecer la jornada de trabajo que rige en la institución educativa dirigido por el director censado.

**Codificación:**

| <b>Código</b> | <b>Jornada</b> |
|---------------|----------------|
| 1             | Matutina       |
| 2             | Vespertina     |
| 3             | Nocturna       |
| 4             | Doble Jornada  |
| 5             | Triple Jornada |

**2.5.4.10 Variable ID<sub>10</sub>: Tipo de Plantel.****Descripción:**

La variable ID<sub>10</sub> identifica el tipo del Plantel educativo dirigido por el director censado.

**Codificación:**

| <b>Código</b> | <b>Tipo</b> |
|---------------|-------------|
| 1             | Hispana     |
| 2             | Bilingüe    |

**2.5.4.11 Variable ID<sub>11</sub>: Género del Alumnado.****Descripción:**

La variable ID<sub>11</sub> precisa el género del alumnado de cada establecimiento educativo, se tienen tres categorías: femenino, masculino o mixto.

**Codificación:**

| <b>Código</b> | <b>Género</b> |
|---------------|---------------|
| 1             | Femenino      |
| 2             | Masculino     |
| 3             | Mixto         |

#### 2.5.4.12 Variable ID<sub>12</sub>: Clase del Plantel

##### Descripción:

Variable cualitativa nominal; representa la clase de plantel se clasifican en ocho categorías que son: común, práctica docente, experimental, experimental, instituto técnico, instituto pedagógico, educación especial, educación popular, centro de formación artística.

##### Codificación

| Código | Clase                     |
|--------|---------------------------|
| 1      | Común                     |
| 2      | Practica Docente          |
| 3      | Experimental              |
| 4      | Instituto Técnico         |
| 5      | Instituto Pedagógico      |
| 6      | Educación Especial        |
| 7      | Educación Popular Per.    |
| 8      | Centro De Form. Artística |

#### 2.5.4.13 Variable ID<sub>13</sub>: Completitud

##### Descripción:

Característica cualitativa ordinal, esta variable es solo para las escuelas de nivel primario, representa el tipo de escuela primaria.

**Codificación:**

| <b>Código</b> | <b>Tipo de Escuela</b> |
|---------------|------------------------|
| 1             | Unidocente             |
| 2             | Pluridocente           |
| 3             | Completa               |

**2.5.4.14 Variable ID<sub>14</sub>: Personal Docente que labora en el Plantel.****Descripción:**

La variable cuantitativa ID<sub>14</sub>, determina el número de personas que laboran en las áreas técnicas y docentes en un plantel educativo.

**Codificación:**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

**2.5.4.15 Variable ID<sub>15</sub>: Personal Administrativo y de Servicio que labora en el Plantel****Descripción:**

La variable cuantitativa ID<sub>15</sub>, determina el número de personas que realizan actividades administrativas y aquellas que ayudan al cumplimiento de las funciones del personal docente y administrativo de una institución.

**Codificación:**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

**2.5.4.16 Variable ID<sub>16</sub>: Otro tipo de personal que labora en el Plantel.****Descripción:**

La variable cuantitativa ID<sub>16</sub>, determina el número de personas que realizan otros tipos de actividad diferente a las de docencia, administración y de servicio.

**Codificación:**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

**2.5.4.17 Variable ID<sub>17</sub>: Personal con nombramiento del plantel****Descripción:**

La variable cuantitativa ID<sub>17</sub> determinar el número de personas que se encuentran laborando en un determinado establecimiento educativo mediante relación laboral por nombramiento.

- ✓ **Nombramiento**
- Nombramiento
- Nombramiento accidental

**Codificación:**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

#### 2.5.4.18 Variable ID<sub>18</sub>: Personal con contratos del plantel

##### Descripción:

La variable cuantitativa ID<sub>18</sub> determinar el número de personas que se encuentran laborando en un determinado establecimiento educativo mediante relación laboral por contratos.

- ✓ **Contrato**
- Contrato fiscal
- Contratado por padres
- Contratado por otros

##### Codificación:

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

#### 2.5.4.19 Variable ID<sub>19</sub>: Personal bonificado del plantel

##### Descripción:

La variable cuantitativa ID<sub>19</sub> determinar el número de personas que se encuentran laborando en un determinado establecimiento educativo mediante relación laboral bonificada.

- ✓ **Bonificados**
- Bonificado

**Codificación:**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

**2.5.4.20 Variable ID<sub>20</sub>: Personal con otra relación laboral del plantel****Descripción:**

La variable cuantitativa ID<sub>20</sub> determinar el número de personas que se encuentran laborando en un determinado establecimiento educativo mediante otra relación laboral.

- ✓ **Otros**
- Reemplazo
- Voluntario
- Comisión de servicio con sueldo
- Comisión de servicio sin sueldo
- Pase administrativo
- Otros

**Codificación:**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

**2.5.4.21 Variable ID<sub>21</sub>: Alumnos de Pre\_primaria.****Descripción:**

La variable cuantitativa ID<sub>21</sub>, determina el número de alumnos matriculados en el nivel Pre-primario.

**Codificación:**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

**2.5.4.22 Variable ID<sub>22</sub>: Alumnos de Primaria.****Descripción:**

La variable cuantitativa ID<sub>22</sub>, identifica el número de alumnos matriculados en el nivel Primario.

**Codificación:**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

**2.5.4.23.-Variable ID<sub>23</sub>: Alumnos de Ciclo Básico.**

La variable cuantitativa ID<sub>23</sub>, identifica el número de alumnos matriculados en el nivel de Ciclo Básico.

**Codificación:**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

**2.5.4.24 Variable ID<sub>24</sub>: Alumnos de Ciclo Diversificado.**

La variable cuantitativa ID<sub>24</sub>, identifica el número de alumnos matriculados en el nivel de Ciclo Diversificado.

**Codificación:**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

**2.5.4.25 Variable ID<sub>25</sub>: Alumnos de otros niveles educativos.****Descripción:**

La variable cuantitativa ID<sub>25</sub>, señala el número de alumnos matriculados en otros niveles de la institución.

**Codificación:**

Esta variable tiene codificación de tipo numérica.

**2.5.4.26 Variable ID<sub>26</sub>: Vivienda para profesores (solo rural).****Descripción:**

La variable ID<sub>26</sub>, identifica el porcentaje de planteles educativos en la zona rural que poseen viviendas para los profesores.

**Codificación:**

| Código | Vivienda |
|--------|----------|
| 1      | Sí       |
| 2      | No       |

#### 2.5.4.27 Variable ID<sub>27</sub>: Servicio de agua.

##### Descripción:

La variable ID<sub>27</sub> determina si los planteles educativos de la zona rural cuentan con el servicio de agua potable

##### Codificación:

| Código | Servicio de agua. |
|--------|-------------------|
| 1      | Sí                |
| 2      | No                |

#### 2.5.4.28 Variable ID<sub>28</sub>: Servicio de luz.

##### Descripción:

La variable ID<sub>28</sub> determina si los planteles educativos rurales cuentan con el servicio de luz.

##### Codificación:

| Código | Servicio de luz. |
|--------|------------------|
| 1      | Sí               |
| 2      | No               |

#### 2.5.4.29 Variable ID<sub>29</sub>: Alcantarillado.

##### Descripción:

La variable ID<sub>29</sub> establece el porcentaje de planteles educativos rurales que cuentan con el servicio de alcantarillado.

**Codificación:**

| <b>Código</b> | <b>Alcantarillado</b> |
|---------------|-----------------------|
| 1             | Sí                    |
| 2             | No                    |

|  |    |
|--|----|
| Capítulo III .....   | 83 |
| 3. Análisis Estadístico Univariado .....   | 83 |
| 3.1 Introducción .....   | 83 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>CLASIFICACIÓN DE PERSONAL DEL MAGISTERIO POR FUNCIÓN .....   | 85 |
| 3.2 Análisis univariado de las variables correspondientes a Directores y<br>rectores .....   | 86 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, TOTAL<br>DE DIRECTORES Y RECTORES POR NIVEL .....   | 87 |
| 3.2.1 Variable aleatoria: <i>Provincia de Nacimiento de directores y rectores</i><br>(IP <sub>1</sub> ).....   | 87 |
| PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>FRECUENCIAS DE <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO DE DIRECTORES Y</i><br><i>RECTORES</i> .....                 | 88 |
| 3.2.2 Variable aleatoria: <i>Edad de los directores y rectores</i> (IP <sub>2</sub> ).....   | 89 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>PARÁMETROS POBLACIONALES DE <i>EDAD DE LOS DIRECTORES Y</i><br><i>RECTORES</i> .....                   | 90 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>POLÍGONO DE FRECUENCIAS DE LA <i>EDAD DE LOS DIRECTORES Y</i><br><i>RECTORES</i> .....                 | 91 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>DIAGRAMA DE CAJAS DE LA <i>EDAD DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i><br>.....                              | 94 |
| 3.2.3 Variable aleatoria: <i>Sexo de los directores y rectores</i> (IP <sub>3</sub> ).....   | 94 |
| PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>FRECUENCIAS DE <i>SEXO DE DIRECTORES Y RECTORES</i> .....  | 95 |
| 3.2.4 Variable aleatoria <i>estado civil de directores y rectores</i> (IP <sub>4</sub> ).....  | 96 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>FRECUENCIAS DEL <i>ESTADO CIVIL DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i><br>.....                              | 97 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>ESTADO CIVIL DE LOS</i><br><i>DIRECTORES Y RECTORES</i> .....         | 97 |
| 3.2.5 Variable aleatoria <i>Provincia que habitan los directores y rectores</i><br>(IP <sub>5</sub> ).....   | 98 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>FRECUENCIAS DEL <i>PROVINCIA DE RESIDENCIA DE LOS DIRECTORES</i><br><i>Y RECTORES</i> .....            | 99 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA <i>PROVINCIA QUE HABITAN LOS</i><br><i>DIRECTORES Y RECTORES</i> ..... | 99 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.2.6 Variable aleatoria <i>Cantón donde habitan los directores y rectores</i> (IP <sub>6</sub> ).....   | 100 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL <i>CANTÓN DONDE HABITAN LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                         | 100 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>CANTÓN DONDE HABITAN LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....           | 101 |
| 3.2.7 Variable aleatoria <i>Parroquia donde habitan los directores y rectores</i> (IP <sub>7</sub> ).....  | 103 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE <i>LOS DIRECTORES Y RECTORES POR PARROQUIAS QUE HABITAN GUARANDA</i> .....           | 103 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE <i>DIRECTORES Y RECTORES POR PARROQUIAS QUE HABITAN EN EL CANTÓN CHIMBO</i> .....    | 106 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE <i>DIRECTORES Y RECTORES POR PARROQUIAS DEL CANTÓN SAN MIGUEL</i> .....              | 107 |
| 3.2.8 Variable aleatoria: <i>Último nivel de instrucción formal</i> (IE <sub>1</sub> ).....  | 108 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL <i>ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....  | 109 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL <i>ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....               | 110 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> ..... | 111 |
| 3.2.9 Variable aleatoria: <i>Título docente más alto obtenido</i> (IE <sub>2</sub> ).....  | 111 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL <i>TÍTULO DOCENTE OBTENIDO POR LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....     | 112 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL <i>TÍTULO DOCENTE OBTENIDO POR LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                  | 113 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>TÍTULO DOCENTE OBTENIDO POR LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....    | 114 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DIAGRAMA DE CAJAS DEL <i>TÍTULO DOCENTE MÁS ALTO OBTENIDO POR LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....   | 115 |
| 3.2.10 Variable aleatoria <i>Título no docente obtenido por directores y rectores</i> (IE <sub>3</sub> ).....  | 115 |

|   |     |
|---|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL <i>TÍTULO NO DOCENTE DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....     | 115 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL <i>TÍTULO NO DOCENTE OBTENIDO POR LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....        | 116 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>TÍTULO NO DOCENTE DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....    | 117 |
| 3.2.11 Variable aleatoria <i>Clase de título de los directores y rectores (IE<sub>4</sub>)</i> .....  | 118 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE LA <i>CLASE DE TÍTULO DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                  | 118 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA <i>CLASE DE TÍTULO DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....    | 119 |
| 3.2.12 Variable aleatoria <i>Tipo de nombramiento de los directores y rectores (IE<sub>5</sub>)</i> .....   | 120 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL <i>TIPO DE NOMBRAMIENTO DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....               | 120 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>TIPO DE NOMBRAMIENTO DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> ..... | 121 |
| 3.2.13 Variable aleatoria <i>Años de experiencia de los directores y rectores (IE<sub>6</sub>)</i> .....  | 122 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE <i>AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....    | 122 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE <i>AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                 | 123 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....   | 124 |
| 3.2.14 Variable aleatoria <i>categoría nominal de los directores y rectores (IE<sub>7</sub>)</i> .....  | 125 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA <i>CATEGORÍA NOMINAL DE DIRECTORES Y RECTORES</i> .....       | 125 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE <i>CATEGORÍA NOMINAL DE DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                       | 126 |

|   |     |
|---|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA CATEGORÍA NOMINAL DE LOS DIRECTORES Y RECTORES .....         | 127 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DIAGRAMAS DE CAJAS DE LA CATEGORÍA NOMINAL DE LOS DIRECTORES Y RECTORES .....                | 127 |
| 3.2.15 Variable aleatoria <i>Categoría económica de los directores y rectores</i> ( $IE_8$ ) .....  | 128 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA CATEGORÍA ECONÓMICA DE DIRECTORES Y RECTORES .....            | 128 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE LA CATEGORÍA ECONÓMICA DE LOS DIRECTORES Y RECTORES .....                     | 129 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA CATEGORÍA ECONÓMICA DE LOS DIRECTORES Y RECTORES .....       | 130 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DIAGRAMAS DE CAJAS DE LA CATEGORÍA ECONÓMICA DE LOS DIRECTORES Y RECTORES .....              | 131 |
| 3.2.16 Variable aleatoria: <i>Tipo de Institución del director</i> ( $IL_1$ ) .....   | 131 |
| 3.2.17 Variable aleatoria <i>cantón de institución de los directores y rectores</i> ( $IL_2$ ) .....  | 131 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL CANTÓN DE LA INSTITUCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES .....                  | 133 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL CANTÓN DE LA INSTITUCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES .....    | 134 |
| 3.2.18 Variable aleatoria <i>parroquia de institución de los directores y rectores</i> ( $IL_3$ ) .....   | 135 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS LAS INSTITUCIONES DE LOS DIRECTORES Y RECTORES POR PARROQUIAS EN GUARANDA .....  | 136 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS LAS INSTITUCIONES DE LOS DIRECTORES Y RECTORES POR PARROQUIAS EN CHIMBO .....    | 137 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE LAS INSTITUCIONES DE DIRECTORES Y RECTORES POR PARROQUIAS EN SAN MIGUEL ..... | 139 |
| 3.2.19 Variable aleatoria <i>Nivel de institución de los directores y rectores</i> ( $IL_4$ ) .....   | 140 |

|   |     |
|---|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL <i>NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE DIRECTORES Y RECTORES</i> .....           | 141 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL <i>NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                    | 142 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....      | 142 |
| 3.2.20 Variable aleatoria <i>Sostenimiento de institución de los directores y rectores (IL<sub>5</sub>)</i> .....   | 143 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL <i>SOSTENIMIENTO DE LA INSTITUCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....            | 143 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>SOSTENIMIENTO DE INSTITUCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> ..... | 144 |
| 3.2.21 Variable aleatoria <i>Zona de la institución de los directores y rectores (IL<sub>6</sub>)</i> .....   | 144 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE <i>ZONA DE INSTITUCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                         | 145 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA <i>ZONA DE PLANTELES LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....             | 146 |
| 3.2.22 Variable aleatoria <i>Relación laboral de los directores y rectores (IL<sub>7</sub>)</i> .....   | 147 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE LA <i>RELACIÓN LABORAL DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                         | 147 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA <i>RELACIÓN LABORAL DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....           | 148 |
| 3.2.23 Variable aleatoria <i>Vivienda rural de directores y rectores (IL<sub>8</sub>)</i> ..  | 148 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE <i>VIVIENDA RURAL DE DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                     | 149 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE <i>VIVIENDA RURAL DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                              | 150 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>VIVIENDA RURAL DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                | 150 |

## Capítulo III

### 3. Análisis Estadístico Univariado

#### 3.1 Introducción

En el presente capítulo se mostrarán los resultados obtenidos en el tratamiento estadístico de los datos de cada una de las variables definidas en el capítulo anterior. El objetivo del análisis univariado es describir, mediante los parámetros estadísticos y distribuciones poblacionales, las características laborales y personales de los funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura, que trabajan en la provincia de Bolívar. Para este efecto, la base de datos que recopila la información obtenida en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura cuyo empadronamiento se realizó en todo el país el día 14 de diciembre del 2000, se particionó la base de datos en tres secciones: *directores y rectores, profesores y otros funcionarios*.

Se utilizó como filtro para obtener los grupos antes mencionados la pregunta del boleta censal en la cual indicaron la función que desempeñan los funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura. Si el funcionario realizaba actividades de director, rector, director profesor, rector profesor, director encargado, o rector encargado, se lo asignó a *Directores y Rectores*. Si el funcionario declaró que ejercía la docencia, ya sea por ser profesor o por combinar esta actividad con sus responsabilidades laborales, se asignó a *Profesores*. Los funcionarios que no eran directores o rectores, y tampoco ejercían la docencia, se los asignó a *Otros Funcionarios*.

Luego de obtener las bases de datos por clasificación del personal, la base de datos de *directores y rectores* se separó en dos, quedando en la primera base de datos la información relacionada de las secciones I, II, III de la boleta censal; y en la según base de datos la información de IV sección de la boleta censal. En esta separación obtenemos una cuarta base de datos, *planteles*. En este capítulo se presentan el análisis univariado por base de datos cada una de las variables en una sección distinta del capítulo, solo considerando el número de observaciones de cada variable obtenidas durante el empadronamiento.

TABLA XI

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
CLASIFICACIÓN DE PERSONAL DEL MAGISTERIO POR FUNCIÓN**

| <b>FUNCIÓN</b>        | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Directores y Rectores | 537                            | 0.1321                         |
| Profesores            | 2815                           | 0.6927                         |
| Otros funcionarios    | 712                            | 0.1552                         |
| <b>TOTAL</b>          | <b>4064</b>                    | <b>1.00</b>                    |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Los *directores y rectores*, *profesores* y *otros funcionarios* contestaron las secciones I, II, III de la boleta censal, sobre las cuales se definieron 23 variables de estudio para los *directores y rectores*, y para *profesores*; mientras los *otros funcionarios*, al no contestar el personal administrativo y de servicio – que están incluidos en esta clasificación - las preguntas acerca de vivienda rural para profesores, y las categorías económicas y nominales, se definieron 20 variables. En el caso de los *planteles* se definieron 29 variables sobre las respuestas de la sección IV de la boleta censal, dadas por los *directores y rectores* de los planteles de la provincia de Bolívar empadronados durante el censo del magisterio, que se realizó en todo el país el 14 de diciembre del 2000.

Es importante recalcar que de los 4064 funcionarios y servidores públicos del Ministerio de Educación y Cultura que laboran en la provincia de Bolívar y se empadronaron durante el censo del magisterio realizado el 14 de diciembre del 2000, solo 1788 funcionarios declararon estar afiliados al fondo de cesantía, representando esto el 44% del total de funcionarios públicos.

Los cálculos de parámetros y tablas fueron realizados en el software estadístico SPSS, mientras los gráficos fueron elaborados en Microsoft Excel 2000 y en el software estadístico Systat 9.0, de SPSS Inc.

### **3.2 Análisis univariado de las variables correspondientes a Directores y rectores**

En el capítulo II se definió como variables correspondientes a directores y rectores a todas aquellas que definen las características personales, IP<sub>1</sub>, Provincia de nacimiento, IP<sub>2</sub>, Edad, IP<sub>3</sub>, Sexo, IP<sub>4</sub>, Estado civil, IP<sub>5</sub>, Provincia que habita, IP<sub>6</sub>, Cantón que habita, IP<sub>7</sub>, Parroquia que habita; de instrucción y experiencia, IE<sub>1</sub>, Último nivel de instrucción, IE<sub>2</sub>, Título docente, IE<sub>3</sub>, título no docente, IE<sub>4</sub>, Clase de título, IE<sub>5</sub>, Tipo de nombramiento, IE<sub>6</sub>, Años de experiencia, IE<sub>7</sub>, Categoría nominal, IE<sub>8</sub>, Categoría económica; y de información laboral IL<sub>1</sub>, Institución, IL<sub>2</sub>, Cantón de institución, IL<sub>3</sub>, Parroquia de institución, IL<sub>4</sub>, Nivel de institución, IL<sub>5</sub>,

Sostenimiento de institución, IL<sub>6</sub>, Zona de institución, IL<sub>7</sub>, Relación laboral, IL<sub>8</sub>, Vivienda rural. Indicaremos que de los 537 directores y rectores de planteles, solo el 57% de estos declararon estar afiliados al fondo de cesantía.

| <b>TABLA XII</b>   |                                |                                |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>TOTAL DE DIRECTORES Y RECTORES POR NIVEL</b> |                                |                                |
| <b>FUNCIÓN</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| Directores preprimaria   | 31                             | 0.05                           |
| Directores primaria  | 435                            | 0.81                           |
| Directores secundaria  | 63                             | 0.11                           |
| Directores otros<br>niveles  | 8                              | 0.01                           |
| <b>TOTAL</b>   | <b>537</b>                     | <b>1.00</b>                    |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### 3.2.1 Variable aleatoria: *Provincia de Nacimiento de directores y rectores (IP<sub>1</sub>)*

Esta variable aleatoria define si los directores y rectores de los planteles de la provincia de Bolívar empadronados durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura que se realizó el 14 de diciembre del 2000 nacieron en la provincia de Bolívar o no. La probabilidad que un director haya nacido en Bolívar, es  $p = 0.96$ ; y la probabilidad un director

no haya nacido en la provincia de Bolívar, es  $q = 1 - p = 0.04$ ; entonces  $X$  es una variable Bernoulli tal

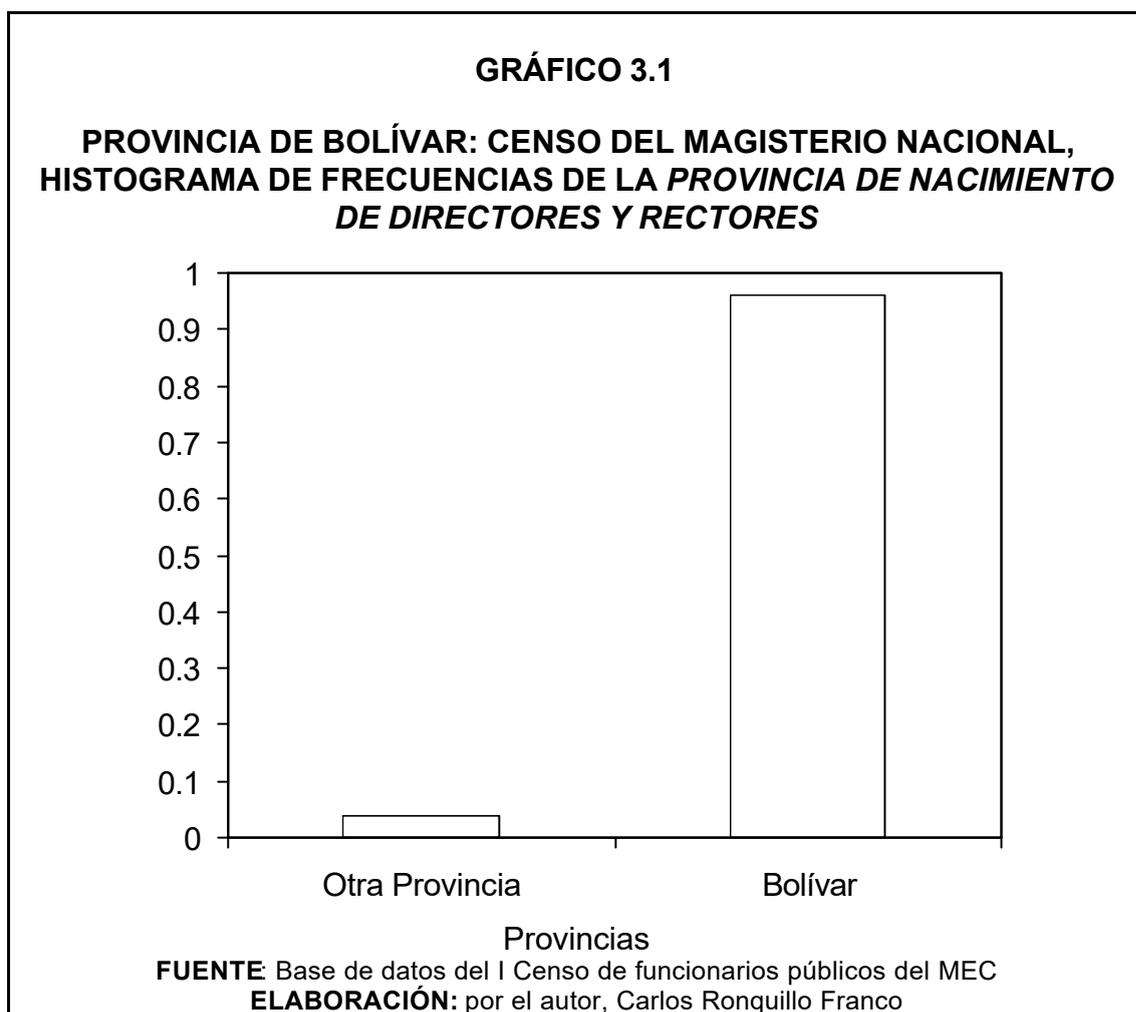
$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.96^x (0.04)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

| <b>TABLA XIII</b>  |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO DE DIRECTORES Y RECTORES</i></b> |                            |                            |
| <b>PROVINCIA</b>   | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| Bolívar  | 508                        | 0.96                       |
| Otras Provincias   | 29                         | 0.04                       |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Podemos anotar que la mayoría de los directores y rectores nacieron en la provincia de Bolívar, aproximadamente 96 de cada 100 directores y rectores viven en Bolívar.

Para poder apreciar la distribución de probabilidades de los datos de la variable aleatoria provincia de nacimiento de directores y rectores, en el gráfico 3.1 se presenta el histograma de frecuencia relativa.



### 3.2.2 Variable aleatoria: *Edad de los directores y rectores (IP<sub>2</sub>)*

Como se puede observar en la tabla XIV, el resultado de la media poblacional de la edad de los directores y rectores que laboran en la provincia de Bolívar es de 42.90 años y la desviación estándar, que representa la variación absoluta con respecto a la media, es 10.66 años.

**TABLA XIV**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE EDAD DE LOS DIRECTORES Y RECTORES**

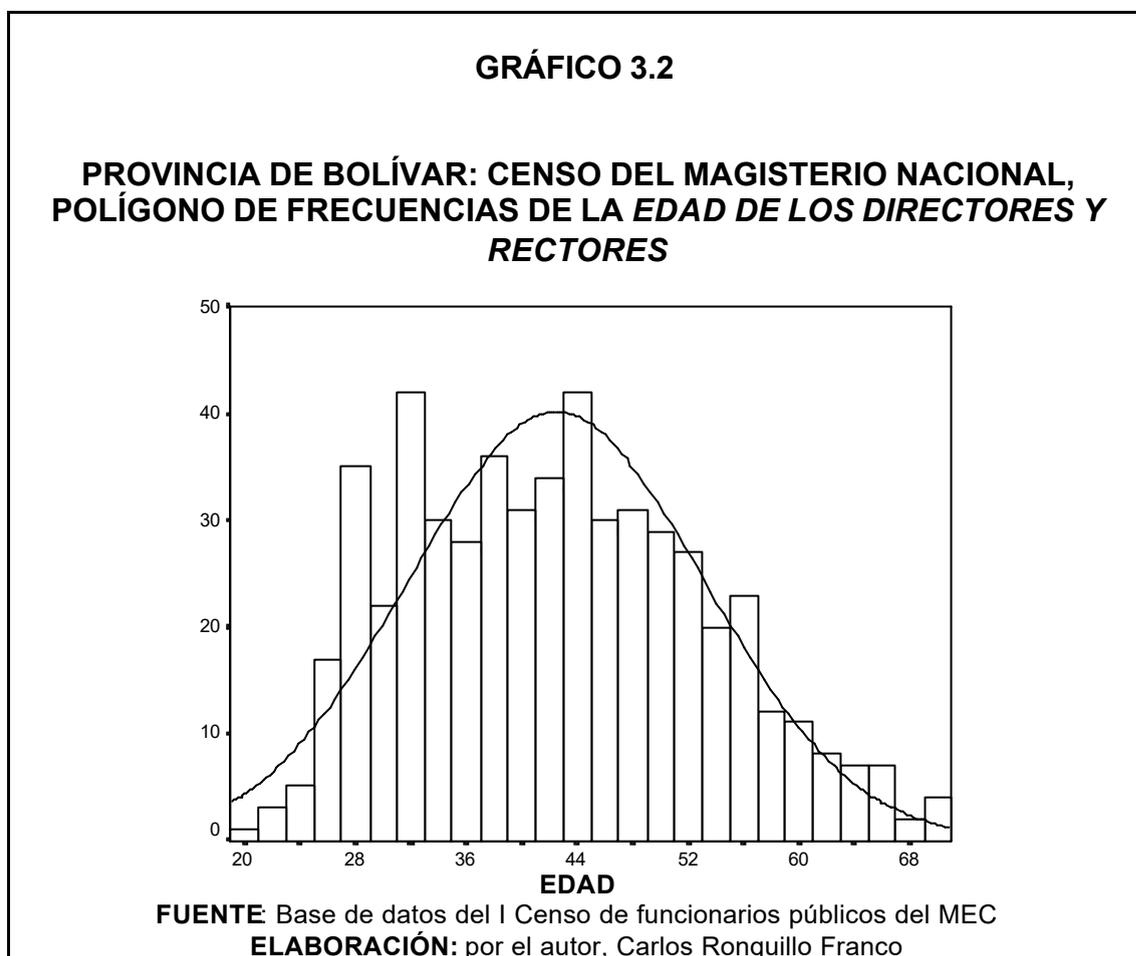
|                     |         |
|---------------------|---------|
| Media               | 42.490  |
| Mediana             | 42.082  |
| Moda                | 27.677  |
| Desviación Estándar | 10.666  |
| Varianza            | 113.769 |
| Sesgo               | 0.314   |
| Kurtosis            | -0.596  |
| Rango               | 50.751  |
| Primer Cuartil      | 33.724  |
| Tercer Cuartil      | 50.316  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El rango obtenido, indica que existen 50 años de diferencia entre la edad máxima y la edad mínima de los directores y rectores. Este resultado pudo afectar el cálculo de la media, pues existen valores extremos muy grandes y muy pequeños, pero el resultado obtenido de la mediana (42.082 años), indica que no existe mayor diferencia, del valor alrededor del cual se agrupan las observaciones.

El coeficiente de asimetría de esta variable es positivo cercano a cero (0.34). En lo que respecta al coeficiente de kurtosis (-0.596) se nota que al ser cercano a cero, no es relevante para indicar si la distribución es leptokúrtica o platikúrtica. Lo descrito anteriormente indica que la variable

aleatoria edad tiene una forma similar a la de la distribución normal, situación que se puede apreciar en el gráfico 3.2



En vista que el polígono de frecuencias parece normalmente distribuido, aplicaremos pruebas de bondad de ajuste para verificar la normalidad de la edad. Bondad de ajuste son pruebas estadísticas en las cuales se compara los valores observados de la función empírica con los valores esperados de una distribución teórica propuesta. Existen dos pruebas, prueba Ji cuadrado, la cual se aplica a muestras grandes que provienen de distribuciones discretas. La prueba Kolmogorov – Smirnov se aplica a

cualquier tipo de variable aleatoria, discreta o continuas, siempre que  $n$  sea grande. Esta prueba compara la distribución empírica acumulada con la función de densidad acumulada de la distribución teórica propuesta.

Para el caso de Kolmogorov – Smirnov la estadística de prueba es:

$$D = \sup_Y |F_n(Y) - F_0(Y)|$$

$D$  es el valor "supremo" de la diferencia absoluta entre la frecuencia acumulada observada y la frecuencia acumulada teórica, obtenida del modelo a prueba. Note que si los valores esperados son cercanos a los observados ( $F_n$ ), entonces la diferencia  $D$  es reducida, por lo tanto discrepancias entre el modelo y las observaciones se reflejan en altos valores de  $D$ .

En términos prácticos es necesario seleccionar  $D$  como:  $\max\{D^+, D^-\}$ ; los valores de  $D^{\pm}$  son:

$$D^+ = \max_{1 \leq i \leq n} \left\{ \frac{i}{n} - F_0(Y_i) \right\}, D^- = \max_{1 \leq i \leq n} \left\{ F_0(Y_i) - \frac{i-1}{n} \right\}$$

Donde  $i/n$  es  $F_n(Y_i)$  cuando los datos se encuentran ordenados de menor a mayor, i.e., la probabilidad acumulada observada.

El valor de  $D$  se compara con un valor crítico  $D_c$  y con un nivel de significancia  $\alpha$ . Estos valores críticos dependen del tipo de distribución a probar. Si el modelo que se está probando es el normal,  $D$  se debe ajustar cuando los parámetros son estimados (i.e., cuando se emplean la media y varianza muestrales).

Para determinar si la variable edad está distribuida normalmente con una media 42.49 y varianza 113.769, se realizó la prueba no paramétrica Kolmogorov – Smirnov, con el siguiente contraste de hipótesis:

$$H_0: X \sim N(42.5, 113.8)$$

Vs.

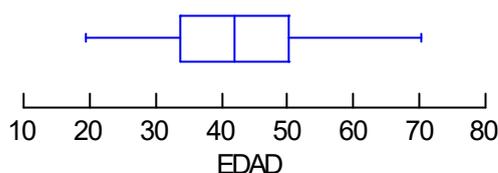
$$H_1: \neg H_0$$

La máxima diferencia es 0.051, para el cual el valor del estadístico de prueba es 1.181. El valor  $p$  obtenido al realizar la prueba fue 0.123, por lo tanto existe evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula  $H_0$ .

En el gráfico 3.3 se presenta el diagrama de cajas de la variable aleatoria edad de los directores y rectores

GRÁFICO 3.3

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DIAGRAMA DE CAJAS DE LA EDAD DE LOS DIRECTORES Y  
RECTORES**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### 3.2.3 Variable aleatoria: *Sexo de los directores y rectores (IP<sub>3</sub>)*

La variable aleatoria sexo tiene dos resultados posibles si el director o rector es de sexo masculino; ó, si es de sexo femenino. La probabilidad de un director tenga sexo masculino es  $p = 0.51$ ; la probabilidad de fracaso que corresponde a que el director o rector tenga sexo femenino es  $q = 1 - p = 0.49$ , entonces  $X$  es una variable aleatoria Bernulli, tal que

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.51^x (0.49)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

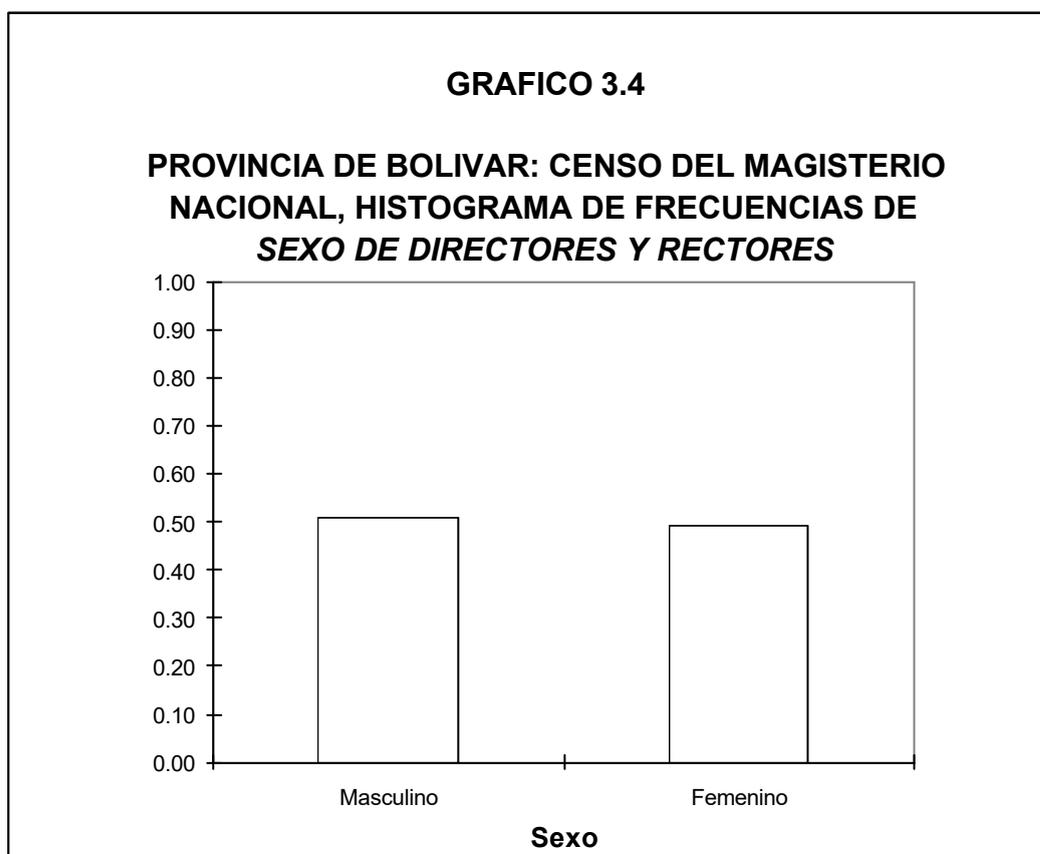
En vista de la probabilidad de éxito, podemos afirmar que la mayoría de directores y rectores tienen sexo masculino, aproximadamente 51 de cada 100 directores y rectores entrevistados son varones.

**TABLA XV**

**PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE SEXO DE DIRECTORES Y RECTORES**

| SEXO      | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA |
|-----------|---------------------|---------------------|
| Masculino | 273                 | 0.51                |
| Femenino  | 264                 | 0.49                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



Para poder apreciar la distribución de probabilidades de los datos de la variable aleatoria sexo, en el gráfico 3.4 se presenta el histograma de frecuencia relativa.

De los 273 directores de sexo masculino, se observa que el 81.6% son directores de planteles primarios y 17.2% son directores de planteles secundarios; mientras de los 264 directores de sexo femenino, 80.3% son directoras de planteles primarios y 6% funcionarias son rectoras de planteles secundarios.

#### **3.2.4 Variable aleatoria *estado civil de directores y rectores* (IP<sub>4</sub>)**

Del estado civil de los directores y rectores podemos concluir que el estado civil mayoritario de los directores y rectores es casados, correspondiente al 66.7% de esta población. Luego siguen en porcentaje los solteros con el 25.7%.

En la tabla XVI se presenta la frecuencia absoluta y frecuencia relativa de esta variable. En el gráfico 3.5 se muestra el histograma de frecuencias de esta variable.

TABLA XVI

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL ESTADO CIVIL DE LOS DIRECTORES Y RECTORES**

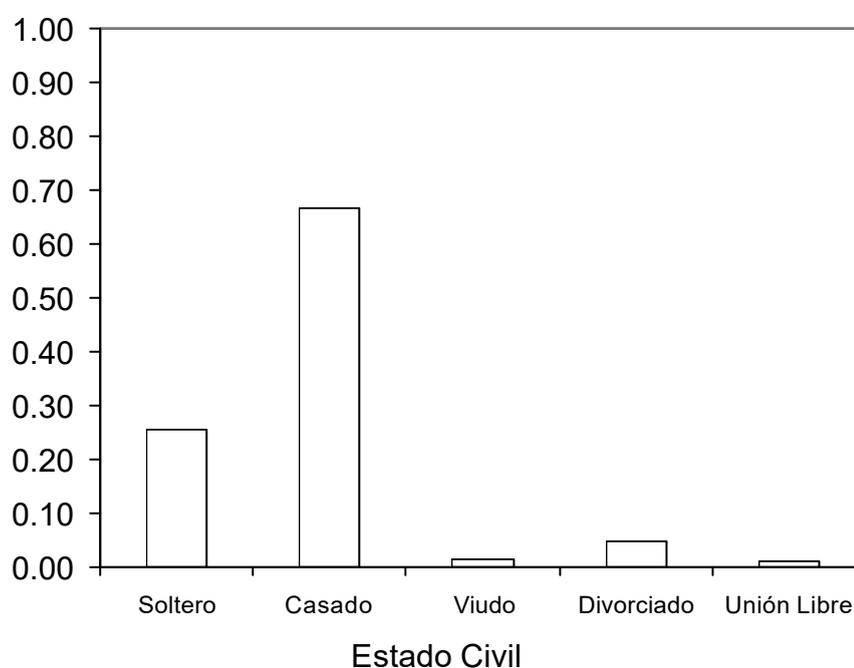
| ESTADO CIVIL | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA |
|--------------|---------------------|---------------------|
| Soltero      | 138                 | 0.25                |
| Casado       | 358                 | 0.66                |
| Viudo        | 8                   | 0.01                |
| Divorciado   | 27                  | 0.05                |
| Unión Libre  | 6                   | 0.01                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRAFICO 3.5

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL ESTADO CIVIL DE LOS DIRECTORES Y RECTORES**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### 3.2.5 Variable aleatoria *Provincia que habitan los directores y rectores (IP<sub>5</sub>)*

Esta variable aleatoria define si los directores y rectores de los planteles de la provincia de Bolívar empadronados durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura que se realizó el 14 de diciembre del 2000 habitan en la provincia de Bolívar o no. La probabilidad que un director resida en Bolívar, es  $p = 0.97$ ; y la probabilidad un director no resida en la provincia de Bolívar, es  $q = 1 - p = 0.03$ ; entonces  $X$  es una variable Bernoulli tal

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.97^x (0.03)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

La mayoría de los directores y rectores residen en la provincia de Bolívar, siendo aproximadamente 97 de cada 100 directores y rectores. Solamente el 3% de los directores y rectores no residen en la provincia de Bolívar

TABLA XVII

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL *PROVINCIA DE RESIDENCIA DE LOS DIRECTORES Y RECTORES***

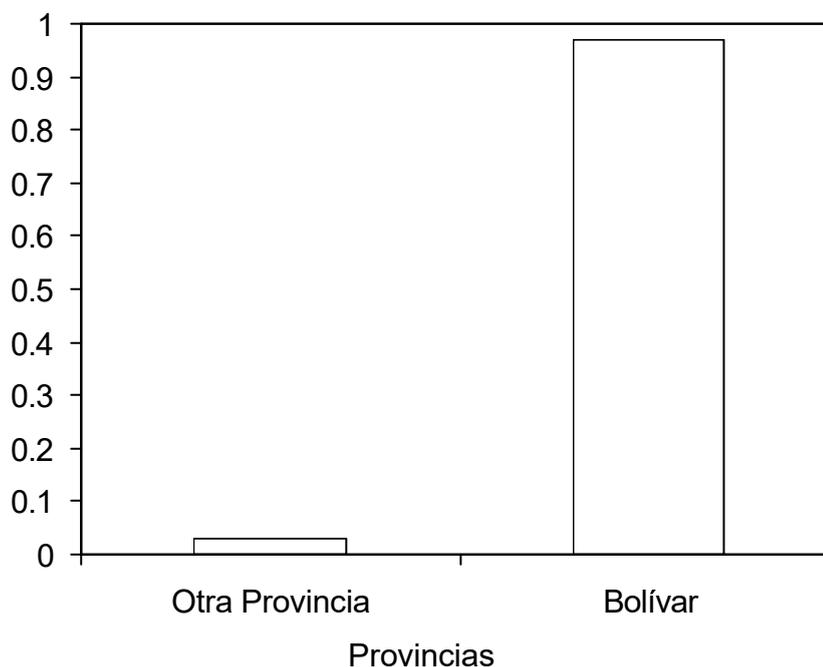
| PROVINCIA        | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA |
|------------------|---------------------|---------------------|
| Bolívar          | 519                 | 0.97                |
| Otras Provincias | 18                  | 0.03                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.6

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA *PROVINCIA QUE HABITAN LOS DIRECTORES Y RECTORES***



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Para poder apreciar la distribución de probabilidades de los datos de la variable aleatoria provincia donde habitan los directores y rectores, en el gráfico 3.6 se presenta el histograma de frecuencia relativa.

### 3.2.6 Variable aleatoria *Cantón donde habitan los directores y rectores* ( $IP_6$ )

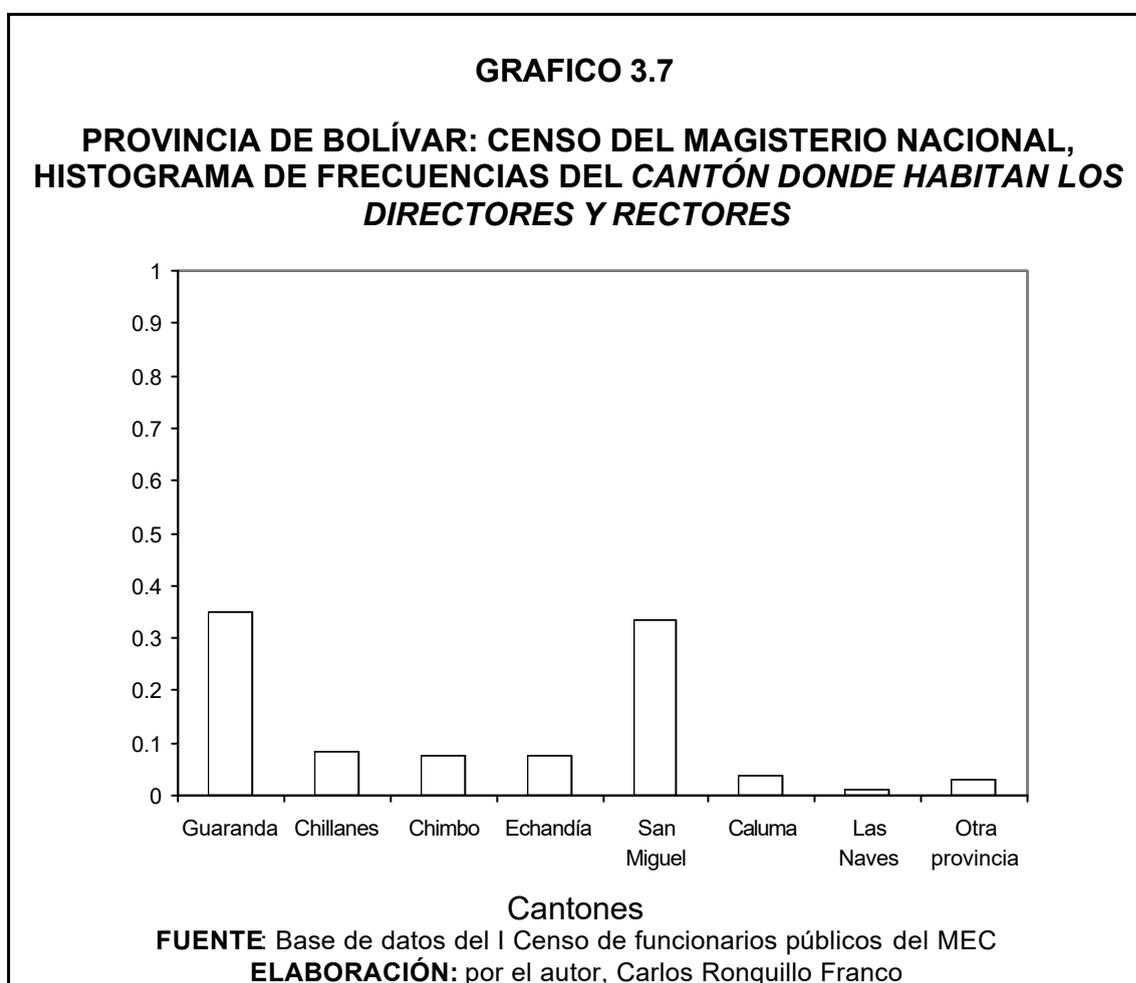
| <b>TABLA XVIII</b>   |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL CANTÓN DONDE HABITAN LOS DIRECTORES Y RECTORES</b> |                            |                            |
| <b>CANTÓN</b>  | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| Guaranda   | 187                        | 0.349                      |
| Chillanes  | 44                         | 0.082                      |
| Chimbo   | 41                         | 0.076                      |
| Echandía   | 40                         | 0.075                      |
| San Miguel   | 180                        | 0.336                      |
| Caluma   | 20                         | 0.037                      |
| Las Naves  | 7                          | 0.013                      |
| Otra provincia   | 17                         | 0.032                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Con esta variable se mide la proporción de directores y rectores que habitan en los diversos cantones de la provincia de Bolívar. La mayoría de los directores y rectores residen en el cantón Guaranda; el 50 % de los directores y rectores residen en los cantones de Guaranda, Chillanes y Chimbo; viviendo el restante 50% de los directores y rectores en los

cantones de la provincia de Bolívar Echandía, San Miguel, Caluma, Las Naves; y fuera de esta provincia.

El cantón mas habitado por los directores y rectores es Guaranda con el 34.9%. El siguiente cantón donde más directores y rectores viven es San Miguel con el 33.6%. Los porcentajes de directores y rectores que habitan por cantón se muestran en la tabla XVIII.



En el gráfico 3.7 se muestra el histograma de frecuencias de la variable aleatoria cantón donde habitan los directores y rectores.

Debemos comparar el porcentaje de directores que habitan por cantón con respecto al total de habitantes de la provincia por cantón, según los datos del censo de población de 1990. En Guaranda residían el 42.8%, porcentaje de población superior con respecto al porcentaje de directores que habitan en este cantón. Mientras que el cantón San Miguel residía en 1990 el 16.3%, por lo que notamos que existe mayor concentración de directores y rectores con respecto al porcentaje total de población del cantón.

Los porcentajes de pobladores del resto de cantones de la provincia son: Chillanes 12%, Chimbo 15.3%, Echandía 5.3%, Caluma 5.7%, y Las Naves 2.5%. Debemos considerar que en el censo de 1990, el cantón Las Naves era parroquia rural del cantón Guaranda, además que no se había creado la parroquia Las Mercedes, perteneciente al cantón Las Naves.

Luego de detallar los porcentajes de población por cantón en el censo de 1990 y compararlos estos con los porcentajes de directores y rectores que habitan en Bolívar al 14 de diciembre del 2000, podemos afirmar que

los directores y rectores prefirieron fijar su residencia en el cantón San Miguel.

### 3.2.7 Variable aleatoria Parroquia donde habitan los directores y rectores (IP<sub>7</sub>)

En esta variable se analiza por cantón las parroquias donde habitan los directores y rectores, ordenando las parroquias por porcentaje de directores y rectores residentes.

| <b>TABLA XIX</b>  |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE LOS <i>DIRECTORES Y RECTORES POR PARROQUIAS QUE HABITAN GUARANDA</i></b> |                            |                            |
| <b>PARROQUIA</b>  | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| Angel Polibio Chavez  | 47                         | 0.251                      |
| Gabriel I. Veintimilla  | 63                         | 0.337                      |
| Guanujo   | 11                         | 0.059                      |
| Facundo Vela  | 12                         | 0.064                      |
| Guanujo   | 9                          | 0.048                      |
| Salinas   | 6                          | 0.032                      |
| San Lorenzo   | 6                          | 0.032                      |
| San Simón   | 5                          | 0.027                      |
| Santa Fe  | 1                          | 0.005                      |
| Simiatug  | 22                         | 0.118                      |
| San Luis de Pambil  | 5                          | 0.027                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El cantón Guaranda esta compuesto por 12 parroquias, de las cuales 3 son urbanas y 9 son rurales. La parroquia donde más directores y

rectores residen es Gabriel Ignacio Veintimilla, donde residen el 33.7%, la cual es urbana; luego sigue la parroquia urbana Ángel Polibio Chávez con el 25.1%. La parroquia rural donde mas directores y rectores residentes en el cantón Guaranda residen es Simiatug, con el 11.8%. En la tabla XIX se presenta las frecuencias, relativas y absolutas, de las parroquias del cantón Guaranda.

En el censo de población y vivienda de 1990 no existían las parroquias urbanas Ángel Polibio Chávez, Gabriel Ignacio Veintimilla y Guanujo, pero de la población total del cantón, solo el 27.7% residía en áreas urbanas del cantón Guaranda, viviendo el restante 72.3% en áreas rurales de este cantón. Al 14 de diciembre del 2000, fecha del censo de magisterio, el 64.7% de los directores y rectores residen en el área urbana del cantón Guaranda, estableciéndose que los directores y rectores prefieren residir en el área urbana antes que el lugar donde laboran.

Ahora se analiza el cantón Chillanes, el cual esta compuesto por una parroquia urbana y una parroquia rural. La parroquia urbana Chillanes es la más poblada con el 65.9% de directores y rectores residentes en este cantón. En la parroquia rural San José del Tambo residen el restante 34.1% de los directores y rectores que habitan en este cantón. En el censo de 1990 se estableció que el 75.8% de la población del cantón

residía en la parroquia Chillanes. Esto afirma que los directores y rectores han preferido residir más cerca de las instituciones rurales donde laboran.

El cantón Chimbo esta compuesto de 5 parroquias, siendo la parroquia urbana San José de Chimbo y las rurales Asunción, Magdalena, San Sebastián y Telimbela. No existes directores y rectores que residan en la parroquia rural San Sebastián, lo cual es causa de que los directores o rectores que residen en esta parroquia no se censaron como tales, en la sección profesores se observará la presencia de estos en la mencionada parroquia.

Se debe notar que la parroquia más poblada es San José de Chimbo, con 65.9%; y la parroquia rural mas poblada es Asunción con el 19.5%. En la tabla XX se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón Chimbo. En los datos del censo de 1990, se observa que en la parroquia urbana San José de Chimbo habitaba el 59.7% del total de la población del cantón. Actualmente el porcentaje de directores y rectores que residen en áreas rurales corresponde al 34.1%, de lo cual observamos el fenómeno de que los directores y rectores prefieren fijar su residencia en la parroquia urbana del cantón.

| <b>TABLA XX</b>  |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE <i>DIRECTORES Y RECTORES</i> POR PARROQUIAS QUE HABITAN EN EL CANTÓN CHIMBO</b> |                            |                            |
| <b>PARROQUIA</b>   | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| Chimbo   | 27                         | 0.659                      |
| Asunción   | 8                          | 0.195                      |
| Magdalena  | 3                          | 0.073                      |
| Telimbela  | 3                          | 0.073                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Se continua el análisis con el cantón Echandía, el cual solo tiene una parroquia urbana con el mismo nombre. En este cantón solo viven 40 directores y rectores que fueron empadronados durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura del 14 de diciembre del 2000.

El siguiente cantón en ser analizado es San Miguel, el cual solo tiene una parroquia urbana, San Miguel y seis parroquias rurales, Balzapamba, Bilován, Regulo de Mora, San Pablo, Santiago, San Vicente; pero no hay directores y rectores que habiten en la parroquia de Bilován. Luego en la sección profesores observaremos la presencia del personal docente en esta parroquia, lo cual indica que los directores y rectores que habitan en esta parroquia no se censaron como tales.

Los directores y rectores habitan mayoritariamente en la parroquia urbana de San Miguel, representando un porcentaje del 82.2%. Se debe anotar que la parroquia rural mas habitada por directores y rectores es Balzapamba, con el 8.3%. En la tabla XXI se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón San Miguel.

| <b>TABLA XXI</b>  |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE DIRECTORES Y RECTORES POR PARROQUIAS DEL CANTÓN SAN MIGUEL</b> |                            |                            |
| <b>PARROQUIA</b>  | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| San Miguel  | 148                        | 0.822                      |
| Balzapamba  | 15                         | 0.083                      |
| Regulo de Mora  | 1                          | 0.006                      |
| San Pablo   | 10                         | 0.056                      |
| Santiago  | 5                          | 0.028                      |
| San Vicente   | 1                          | 0.006                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Con respecto a la población que reside en el área urbana, según los datos del censo de 1990, este porcentaje corresponde al 39.5% del total de población, mientras el 60.5% restante residía en áreas rurales. Este resultado difieren significativamente con los resultados del censo de magisterio del 14 de diciembre del 2000, ya que se observa que el 17.8% residen en áreas rurales.

El siguiente cantón de la provincia de Bolívar a ser analizado es Caluma. Este cantón solo tiene una parroquia urbana, la cual lleva el mismo nombre del cantón. En esta cantón habitan 20 directores y rectores.

Para concluir este análisis, tenemos el cantón Las Naves, el cual esta conformado por dos parroquias urbanas, Las Mercedes y Las Naves, siendo la mas poblada las Mercedes con el 71%. El restante 29% habita en la parroquia de las Naves.

Se debe resaltar que la parroquia donde más directores y rectores habitan en la provincia es San Miguel del cantón del mismo nombre con el 28.5%, seguida de Gabriel Ignacio Veintimilla del cantón Guaranda con el 12.1%, siendo ambas parroquias urbanas. La parroquia rural donde más directores y rectores empadronados en el censo de funcionarios públicos del 14 de diciembre del 2000 habitan es Simiatug, con el 4.9%. Se debe resaltar que 17 directores y rectores no residen en Bolívar, sino en las provincias limítrofes.

### **3.2.8 Variable aleatoria: *Último nivel de instrucción formal (IE<sub>1</sub>)***

Como se observa en la tabla XXII, la media de esta variable nos indica que en promedio los directores y rectores tiene un nivel de instrucción

equivalente a de post bachillerato, esto concuerda con los resultados de la mediana (5.198), la cual nos indica que alrededor del 50% de los directores y rectores empadronados en censo de funcionarios del ministerio de educación, tiene un título de post bachillerato o superior. La moda indica que la instrucción más seguida por los directores y rectores es la superior.

| <b>TABLA XXII</b>   |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</b> |        |
| Media   | 5.126  |
| Mediana   | 5.198  |
| Moda  | 6.000  |
| Desviación Estándar   | 0.841  |
| Varianza  | 0.707  |
| Sesgo   | -0.582 |
| Kurtosis  | -0.256 |
| Rango   | 4.000  |
| Primer Cuartil  | 4.401  |
| Tercer Cuartil  | 5.862  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De los 435 directores de planteles primarios se observa que 24.8% directores han cursado el bachillerato, 39.3% han estudiado carreras de post bachillerato, y 34.9% directores han asistido a la universidad.

Mientras que de los 63 rectores de planteles secundarios, el 84.1% han cursado estudios universitarios.

**TABLA XXIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DEL ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS  
DIRECTORES Y RECTORES**

| <b>INSTRUCCIÓN</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Primario           | 3                              | 0.006                          | 0.006                           |
| Carrera Corta      | 6                              | 0.011                          | 0.017                           |
| Bachillerato       | 124                            | 0.231                          | 0.248                           |
| Post bachillerato  | 191                            | 0.356                          | 0.603                           |
| Superior           | 213                            | 0.397                          | 1.000                           |

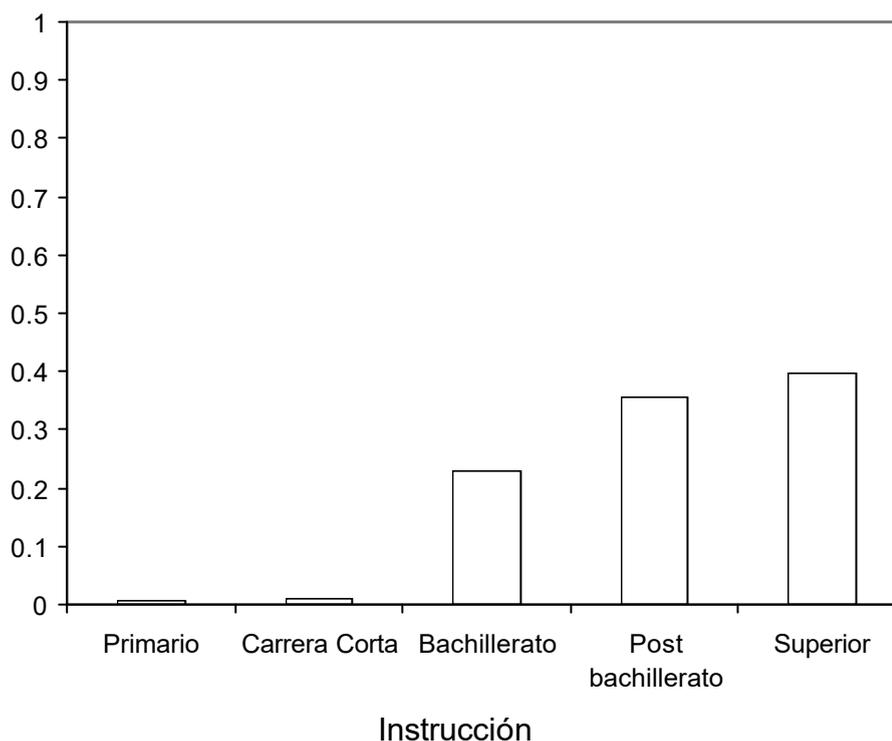
**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El coeficiente de asimetría es negativo (-0.582), lo cual nos indica que la variable esta ligeramente sesgada hacia la derecha. Además tenemos que el coeficiente de kurtosis es negativo (-0.256), por lo que esta variable presenta una distribución platicurtica, es decir, tiene una distribución más aplanada que la distribución normal. En el gráfico 3.8 se presenta el histograma de frecuencias de esta variable; y en la tabla XXIII la frecuencias relativa y absolutas de la misma.

**GRÁFICO 3.8**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL ÚLTIMO NIVEL DE  
INSTRUCCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### 3.2.9 Variable aleatoria: *Título docente más alto obtenido (IE<sub>2</sub>)*

De los títulos docentes más altos obtenidos por los directores y rectores, se resalta que el título que más directores y rectores ostentan es de licenciado en ciencias de la educación, esto también se refleja en la

mediana y la moda. De los 537 directores y rectores empadronados durante el censo del magisterio, el 92.6% declaró tener título docente.

| <b>TABLA XXIV</b>  |         |
|--|---------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL TÍTULO DOCENTE OBTENIDO POR LOS DIRECTORES Y RECTORES</b> |         |
| Media  | 33.210  |
| Mediana  | 32.060  |
| Moda   | 32.000  |
| Desviación Estándar  | 16.210  |
| Varianza   | 262.810 |
| Sesgo  | 0.114   |
| Kurtosis   | -1.233  |
| Rango  | 44.000  |
| Primer Cuartil   | 21.150  |
| Tercer Cuartil   | 45.350  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Observando los cuartiles sabemos que al menos el 25% de los directores y rectores tiene un título correspondiente a una instrucción de post bachillerato o inferior, y el 25% de los directores y rectores ostenta un título docente no especificado en la codificación presentada en capítulo II.

En la tabla XXIV se observan los parámetros poblacionales de esta variable, de la cual podemos anotar además que su coeficiente de asimetría es positivo y cercano a cero (0.114), lo cual indica que el título docente obtenido por los directores y rectores tiene un sesgo

imperceptible. El coeficiente de kurtosis es negativo (-1.233), esto significa que esta variable tiene una distribución platicúrtica, es decir más aplanada que la distribución normal.

**TABLA XXV**

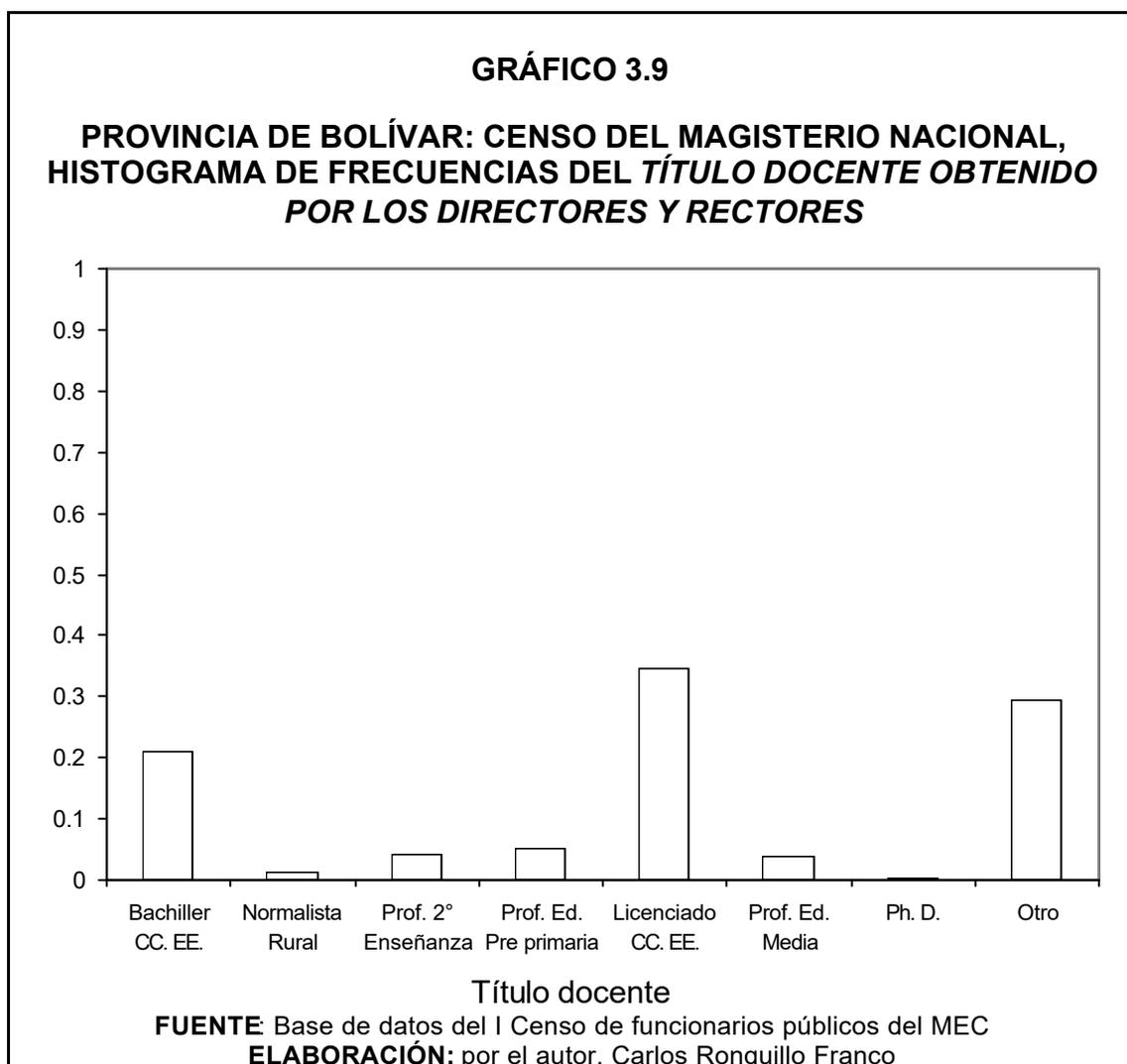
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DEL TÍTULO DOCENTE OBTENIDO POR LOS  
DIRECTORES Y RECTORES**

| TÍTULO                 | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Bachiller CC. EE.      | 104                 | 0.210               | 0.210                |
| Normalista Rural       | 6                   | 0.012               | 0.222                |
| Prof. 2° Enseñanza     | 21                  | 0.042               | 0.264                |
| Prof. Ed. Pre primaria | 26                  | 0.052               | 0.317                |
| Licenciado CC. EE.     | 171                 | 0.345               | 0.661                |
| Prof. Ed. Media        | 20                  | 0.040               | 0.702                |
| Ph. D.                 | 2                   | 0.004               | 0.706                |
| Otro                   | 146                 | 0.294               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

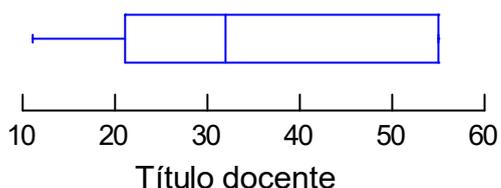
Los rectores y directores ostentan una gran variedad de títulos, siendo el título más obtenido por los directores y rectores bachiller en ciencias de la educación, licenciado en ciencias de la educación y otros, cuyas frecuencias relativas se detallan en la tabla XXV.



De los 435 directores de planteles primarios podemos anotar que 22.5% ostentan el título de bachiller en ciencias de la educación, 28.7% directores ostentan el título de profesor de educación media, mientras 30.1% directores tienen otros títulos. En el caso de los 63 rectores de planteles secundarios, 63.5% ostentan el título de profesor de educación media. Se presenta en gráfico 3.10 el diagrama de cajas del título docente más alto obtenido por los directores y rectores.

GRAFICO 3.10

PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DIAGRAMA DE CAJAS DEL TÍTULO DOCENTE MÁS ALTO OBTENIDO  
POR LOS DIRECTORES Y RECTORES



FUENTE: Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
ELABORACIÓN: por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### 3.2.10 Variable aleatoria *Título no docente obtenido por directores y rectores* (IE<sub>3</sub>)

TABLA XXVI

PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL TÍTULO NO DOCENTE DE LOS DIRECTORES Y RECTORES

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Media               | 2.323  |
| Mediana             | 2.150  |
| Moda                | 2.000  |
| Desviación Estándar | 1.036  |
| Varianza            | 1.074  |
| Sesgo               | 0.678  |
| Kurtosis            | -0.708 |
| Rango               | 3.000  |
| Primer Cuartil      | 1.440  |
| Tercer Cuartil      | 3.000  |

FUENTE: Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
ELABORACIÓN: por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Se debe aclarar que los títulos no docentes se dan en los niveles de instrucción de carrera corta, bachillerato, post bachillerato, pre grado y post grado. En promedio, los directores y rectores que ostentan títulos no docentes, tienen títulos de bachillerato, siendo de bachillerato los títulos correspondientes a la moda y la mediana.

Del total de directores y rectores empadronados, 34 directores y rectores tienen títulos no docentes, correspondiendo al 6.3%. De los directores y rectores con títulos no docentes, el 44.1% son directores de planteles primarios, el 35.3% son rectores de planteles secundarios, y el restante 20.6% son directores de planteles de otros niveles educativos.

**TABLA XXVII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DEL TÍTULO NO DOCENTE OBTENIDO POR LOS  
DIRECTORES Y RECTORES**

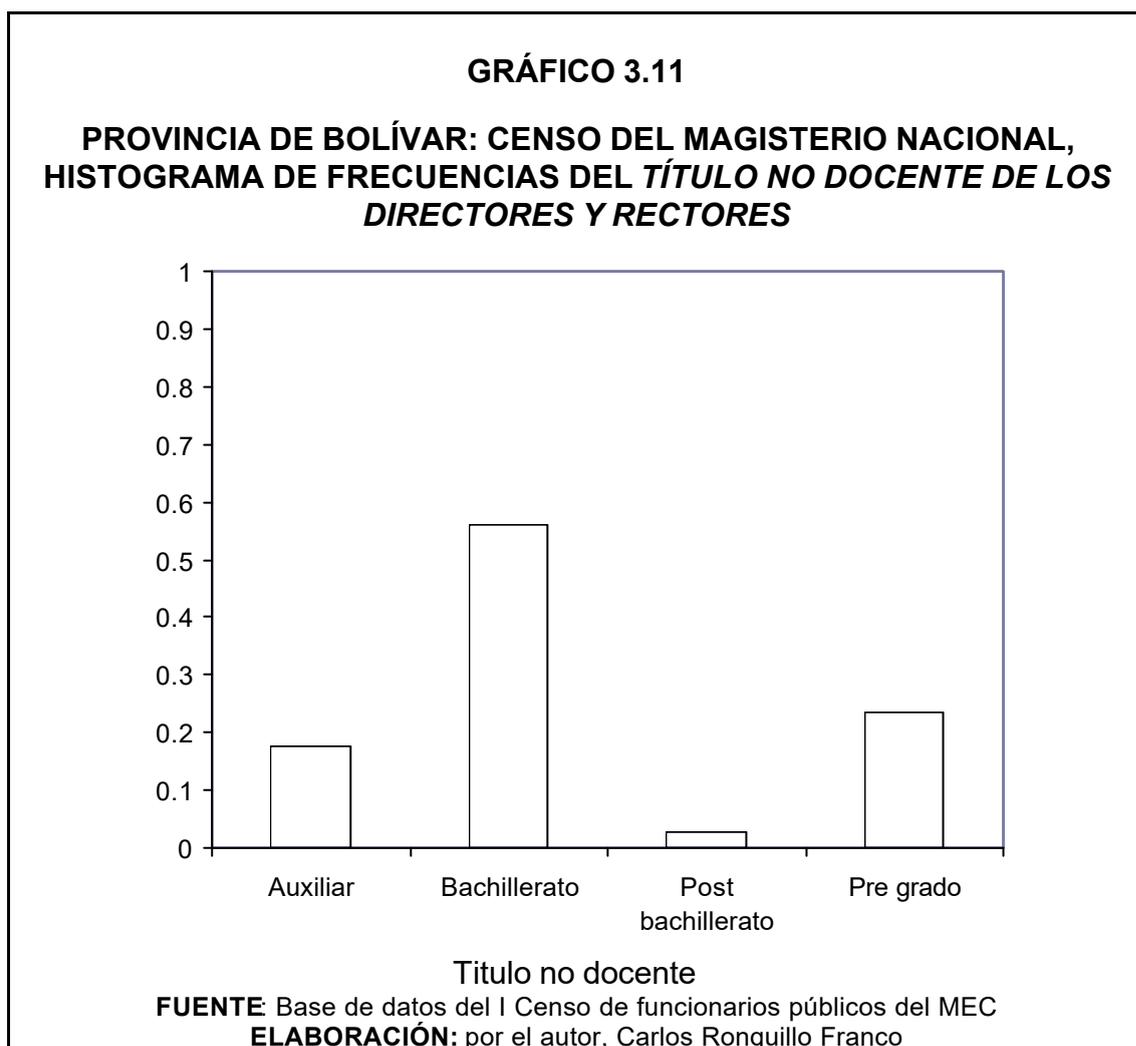
| <b>TÍTULO</b>     | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA ACUMULADA</b> |
|-------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Auxiliar          | 6                          | 0.176                      | 0.176                       |
| Bachillerato      | 19                         | 0.559                      | 0.735                       |
| Post bachillerato | 1                          | 0.029                      | 0.765                       |
| Pre grado         | 8                          | 0.235                      | 1.000                       |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De los valores de los cuartiles, podemos inferir que, al menos, el 25% de los directores y rectores ostentan títulos no docentes de post bachillerato

y pre grado. Sabemos que no existen directores y rectores con títulos de post grado. Las frecuencias de los títulos no docentes se presentan en la tabla XXVII.



Podemos que anotar, ya que el coeficiente de asimetría es positivo (0.678), la variable esta ligeramente sesgada hacia la izquierda. El coeficiente de kurtosis es negativo (-0.708), por lo que la variable

aleatoria título no docente obtenido por los directores y rectores, tiene una distribución platikúrtica, es más aplanada que la distribución normal. En el gráfico 3.11 se presenta el histograma de frecuencias de esta variable.

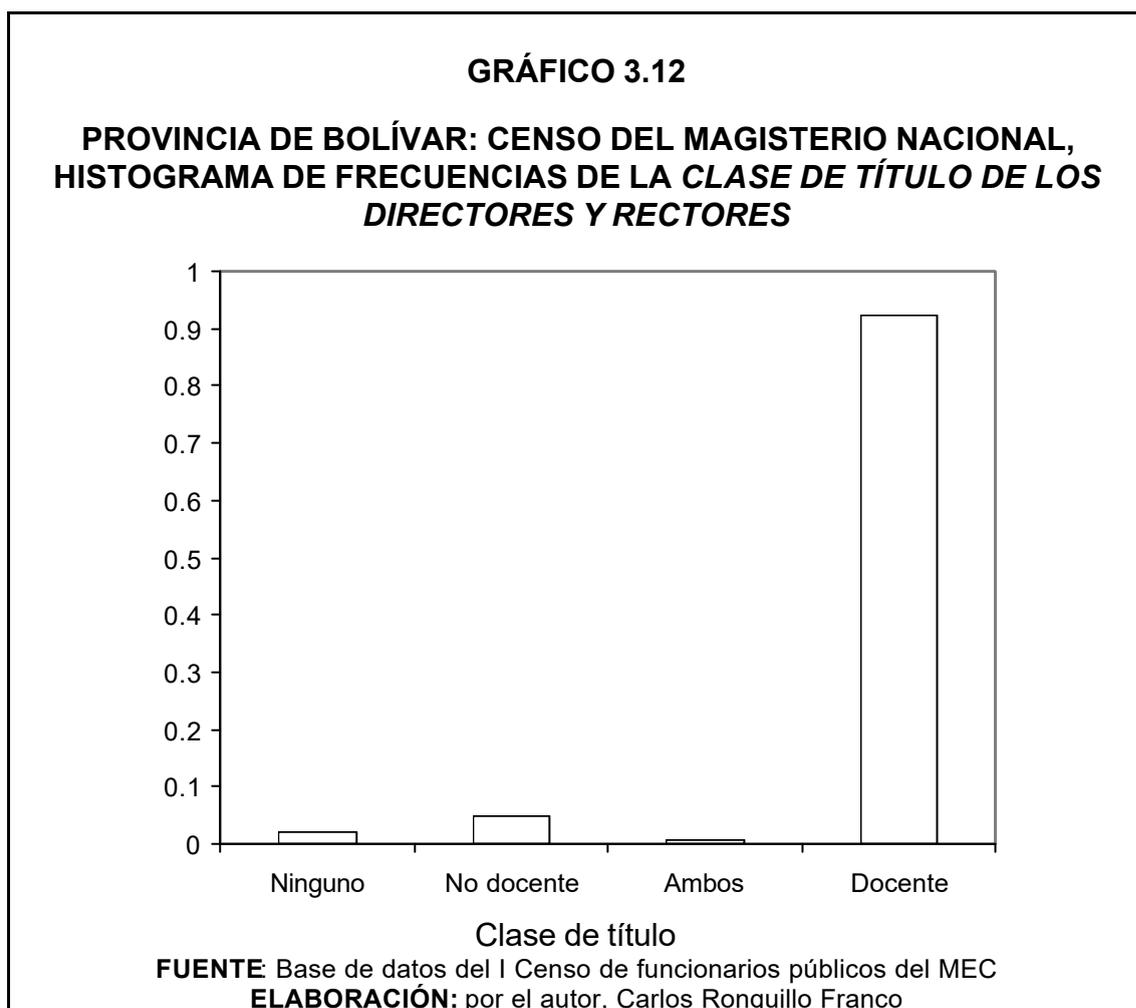
### 3.2.11 Variable aleatoria *Clase de título de los directores y rectores (IE<sub>4</sub>)*

De esta variable, podemos decir que los directores y rectores empadronados en el censo de funcionarios públicos realizado el 14 de diciembre del 2000, que en promedio su título es docente, ya que la media poblacional de esta variable es 3.828; cuya variación absoluta, es decir la desviación estándar es 0.611. Este resultado concuerda con los valores de la mediana y moda (4.00).

| <b>TABLA XXVIII</b>  |                                |                                |                                 |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>FRECUENCIAS DE LA CLASE DE TÍTULO DE LOS DIRECTORES Y<br/>RECTORES</b> |                                |                                |                                 |
| <b>TÍTULO</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
| Ninguno  | 12                             | 0.022                          | 0.022                           |
| No docente   | 26                             | 0.048                          | 0.071                           |
| Ambos  | 4                              | 0.007                          | 0.078                           |
| Docente  | 495                            | 0.922                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En la tabla XXVIII se presentan las frecuencias, relativas y acumuladas, de las clases de títulos que ostentan los directores y rectores de la provincia de Bolívar.



Aunque solo el 2.2% de los directores y rectores no tiene título de ningún tipo, se debe exigir por parte del ministerio de educación y cultura que estos directores obtengan título, de preferencia docentes.

### 3.2.12 Variable aleatoria *Tipo de nombramiento de los directores y rectores (IE<sub>5</sub>)*

En esta variable se analiza el tipo de nombramiento obtenido por los directores y rectores de planteles de la provincia de Bolívar empadronados en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura, realizado el 14 de diciembre del 2000. Se puede decir que en promedio, los directores y rectores tienen nombramiento docente, ya que el valor de la media poblacional de esta variable es 3.9, siendo la variación absoluta de 0.5. Este resultado se puede pensar que es erróneo, pero la mediana y la moda reflejan el mismo resultado, por lo que concluimos lo anotado anteriormente.

**TABLA XXIX**

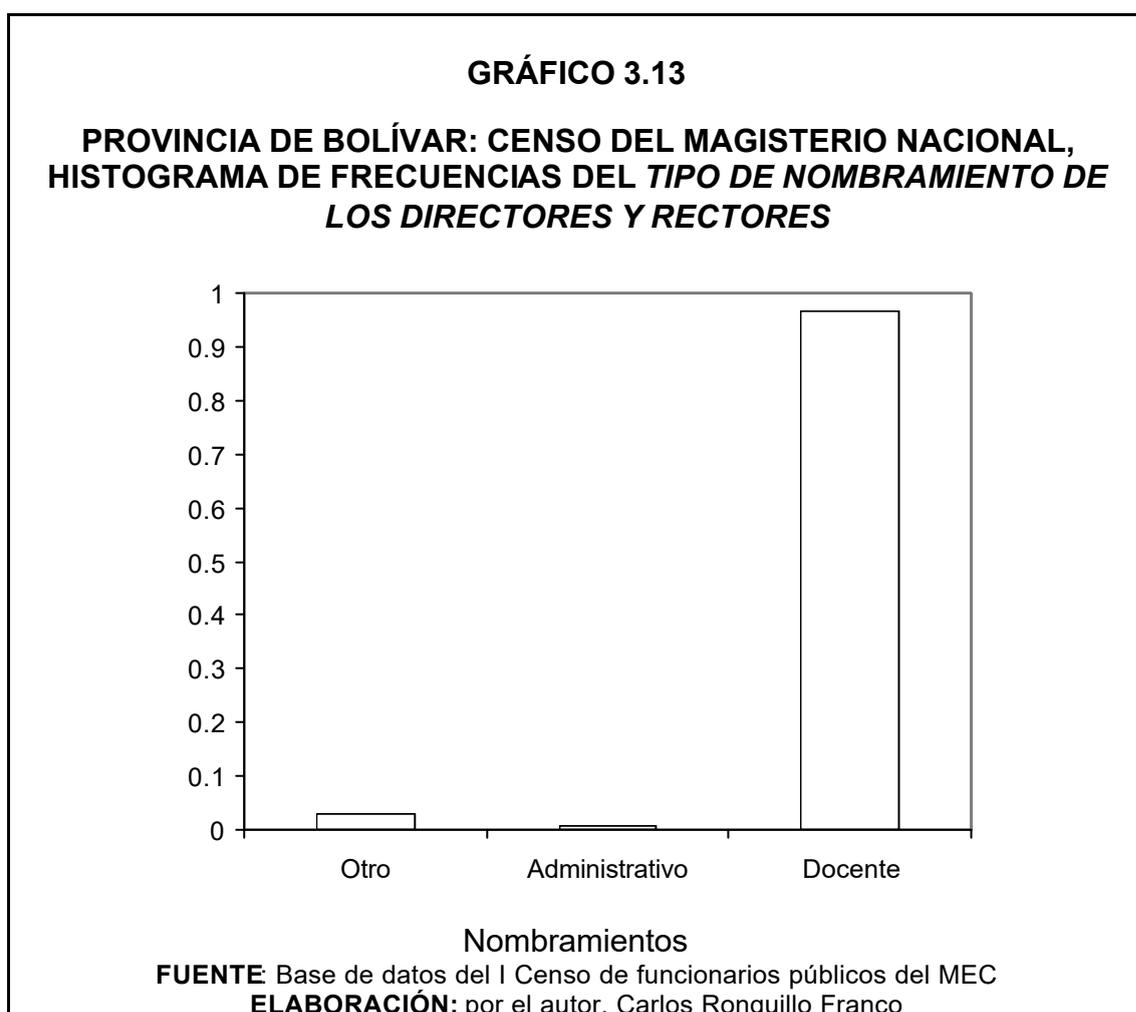
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DEL TIPO DE NOMBRAMIENTO DE LOS  
DIRECTORES Y RECTORES**

| <b>NOMBRAMIENTO</b> | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA ACUMULADA</b> |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Otro                | 15                         | 0.028                      | 0.028                       |
| Administrativo      | 4                          | 0.007                      | 0.035                       |
| Docente             | 518                        | 0.965                      | 1.000                       |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El porcentaje de directores y rectores con nombramiento docente es del 96.5%. siendo este el más alto. Se puede decir además que no existen directores y rectores con nombramiento de servicio. Las frecuencias de los nombramientos se las observa en la tabla XXIX.



Esta variable indica si el director o rector tiene nombramiento docente, administrativo, de servicio u otro nombramiento; pero al observar el primer cuartil, sabemos que al menos el 75% de los directores y rectores tienen

nombramiento docente. El coeficiente de asimetría es negativo (-5.537), por lo que esta variable está significativamente sesgada hacia la derecha. El coeficiente de kurtosis es extremadamente alto (29.226), teniendo esta variable una distribución leptokúrtica, es decir más picuda que la distribución normal.

### 3.2.13 Variable aleatoria *Años de experiencia de los directores y rectores (IE<sub>6</sub>)*

| <b>TABLA XXX</b>   |        |
|--|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</b> |        |
| Media  | 2.439  |
| Mediana  | 2.000  |
| Moda   | 2.000  |
| Desviación Estándar  | 2.152  |
| Varianza   | 4.634  |
| Sesgo  | 5.299  |
| Kurtosis   | 28.729 |
| Rango  | 17.000 |
| Primer Cuartil   | 2.000  |
| Tercer Cuartil   | 2.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Esta variable muestra el rango de años de experiencia de los directores en el magisterio, ya sea como director u otra función. Podemos anotar que el valor de su media poblacional es 2.439, de lo cual entendemos que

en promedio los directores y rectores de planteles de la provincia de Bolívar empadronados en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura que se realizó el 14 de diciembre del 2000, tienen entre 16 y 35 años de experiencia. Este valor concuerda con los valores de moda y mediana, lo cual indica que los datos si están distribuidos alrededor del valor dos. Además la variación absoluta, o desviación estándar de esta variable es 2.152.

Considerando el valor del tercer cuartil, podemos afirmar que al menos el 75% de los directores y rectores no tienen 35 años de experiencia. Podemos afirmar que la mayoría de los directores y rectores tienen menos de 16 años de experiencia en el magisterio. En la tabla XXXI se muestran los valores de las frecuencias, relativas y acumuladas, de esta variable.

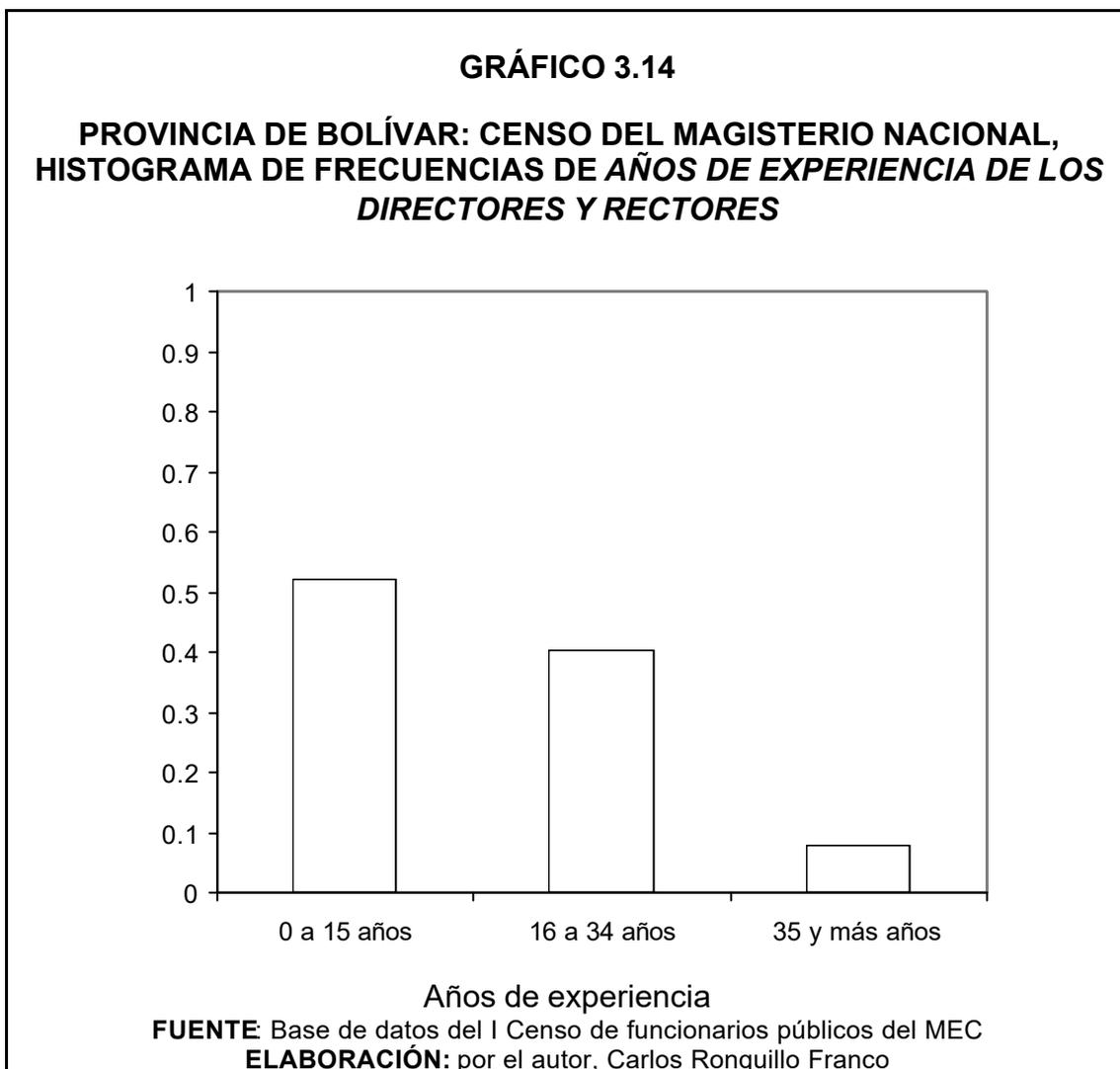
**TABLA XXXI**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DE AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS DIRECTORES Y  
RECTORES**

| <b>VALOR</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 0 a 15 años   | 279                            | 0.520                          | 0.520                           |
| 16 a 34 años  | 216                            | 0.402                          | 0.922                           |
| 35 y más años | 42                             | 0.078                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



El coeficiente de asimetría de esta variable es alto positivo (5.299), lo cual nos indica que la distribución está significativamente sesgada hacia la izquierda, donde la variable muestra que los directores y rectores tienen de 0 a 15 años de experiencia en el magisterio. El valor del coeficiente de kurtosis es 28.729. Este valor al ser extremadamente alto, indica que la variable acumula un gran cantidad de observaciones en un punto, siendo su distribución leptokúrtica, es decir más picuda que la normal.

### 3.2.14 Variable aleatoria *categoría nominal de los directores y rectores* (IE<sub>7</sub>)

Los directores y rectores de la provincia de Bolívar tienen, en promedio una categoría docente nominal de 8.025, representada por la media poblacional de esta variable, la cual tiene una variación absoluta de 2.217. El valor de la mediana (8.00), es cercano al de la media, pero el valor de la moda es de 10, valor el cual es el más repetido.

| <b>TABLA XXXII</b>  |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA CATEGORÍA NOMINAL DE DIRECTORES Y RECTORES</b> |        |
| Media   | 8.025  |
| Mediana   | 8.000  |
| Moda  | 10.000 |
| Desviación Estándar   | 2.217  |
| Varianza  | 4.917  |
| Sesgo   | -0.352 |
| Kurtosis  | -0.432 |
| Rango   | 15.000 |
| Primer Cuartil  | 6.000  |
| Tercer Cuartil  | 10.000 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El coeficiente de asimetría es negativo cercano a cero (-0.352), lo cual indica que la variable se encuentra levemente sesgada hacia la derecha; mientras el coeficiente de kurtosis también es negativo (-0.432), tiene esta

variable una distribución platicurtica, es decir es más aplanada que la distribución normal.

El 25% de los directores y rectores tiene categoría nominal menor o igual a seis, lo cual nos indica su poca experiencia en el cargo. El porcentaje de profesores que tiene categoría nominal 10 es 36.5%, siendo esta categoría según los reglamentos del Ministerio de Educación y Cultura la categoría máxima. El 3.7% de los directores y rectores, mediante acuerdo ministeriales tiene categorías nominales entre 11 y 16.

**TABLA XXXIII**

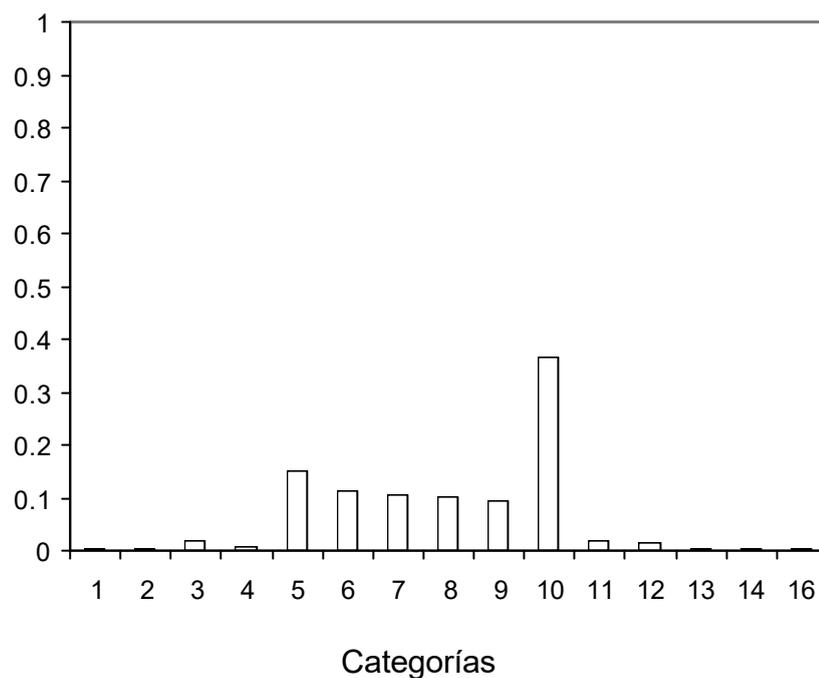
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DE CATEGORÍA NOMINAL DE DIRECTORES Y  
RECTORES**

| VALOR | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1.00  | 2                   | 0.004               | 0.004                |
| 2.00  | 1                   | 0.002               | 0.006                |
| 3.00  | 9                   | 0.018               | 0.023                |
| 4.00  | 3                   | 0.006               | 0.029                |
| 5.00  | 78                  | 0.152               | 0.182                |
| 6.00  | 59                  | 0.115               | 0.297                |
| 7.00  | 54                  | 0.105               | 0.402                |
| 8.00  | 52                  | 0.102               | 0.504                |
| 9.00  | 48                  | 0.094               | 0.598                |
| 10.00 | 187                 | 0.365               | 0.963                |
| 11.00 | 9                   | 0.018               | 0.980                |
| 12.00 | 7                   | 0.014               | 0.994                |
| 13.00 | 1                   | 0.002               | 0.996                |
| 14.00 | 1                   | 0.002               | 0.998                |
| 16.00 | 1                   | 0.002               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.15

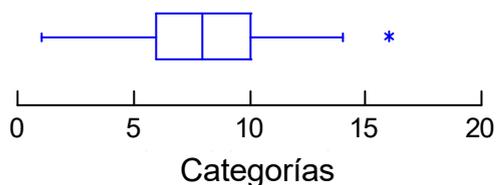
PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA CATEGORÍA NOMINAL DE  
LOS DIRECTORES Y RECTORES



FUENTE: Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
ELABORACIÓN: por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.16

PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DIAGRAMAS DE CAJAS DE LA CATEGORÍA NOMINAL DE LOS  
DIRECTORES Y RECTORES



FUENTE: Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
ELABORACIÓN: por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### 3.2.15 Variable aleatoria *Categoría económica de los directores y rectores* (IE<sub>8</sub>)

Como se puede apreciar en la tabla XXXIV, la media poblacional de la variable aleatoria categoría económica de los directores y rectores es 8.068, la cual tiene una variación absoluta de 2.151. Este valor es cercano al de la mediana (8.00), lo cual indica que el amplio rango de valores que puede tomar esta variable no influye en el cálculo de la media. El único valor de tendencia central que difiere de los anteriormente nombrados, es la moda, cuyo valor es 10.00.

| <b>TABLA XXXIV</b>  |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA CATEGORÍA ECONÓMICA DE DIRECTORES Y RECTORES</b> |        |
| Media   | 8.068  |
| Mediana   | 8.000  |
| Moda  | 10.000 |
| Desviación Estándar   | 2.151  |
| Varianza  | 4.628  |
| Sesgo   | -0.319 |
| Kurtosis  | -0.513 |
| Rango   | 15.000 |
| Primer Cuartil  | 6.000  |
| Tercer Cuartil  | 10.000 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

La categoría económica sirve para calcular el sueldo del personal docente, la cual no siempre coincide con la categoría nominal. En la tabla

XXXV se observan las frecuencias de la variable categoría nominal. Esta variable muestra que al menos el 25% de los directores y rectores tienen categoría económica menor a 7, y al observar en la frecuencia de directores y rectores con categoría 10, estos corresponden al 36.4% del total. Únicamente al 3.9% de los directores y rectores se les calcula su sueldo con categorías entre 11 y 16.

**TABLA XXXV**

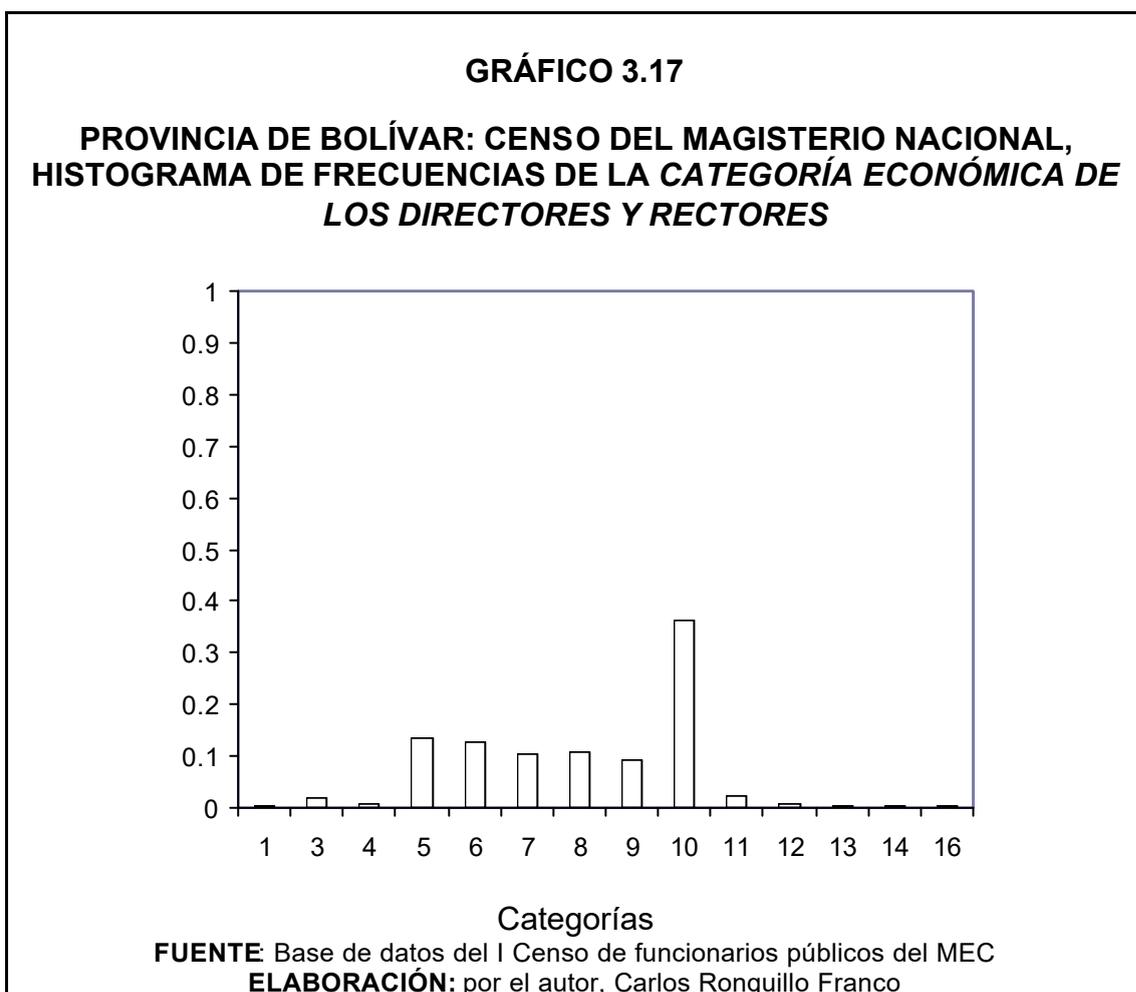
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DE LA CATEGORÍA ECONÓMICA DE LOS  
DIRECTORES Y RECTORES**

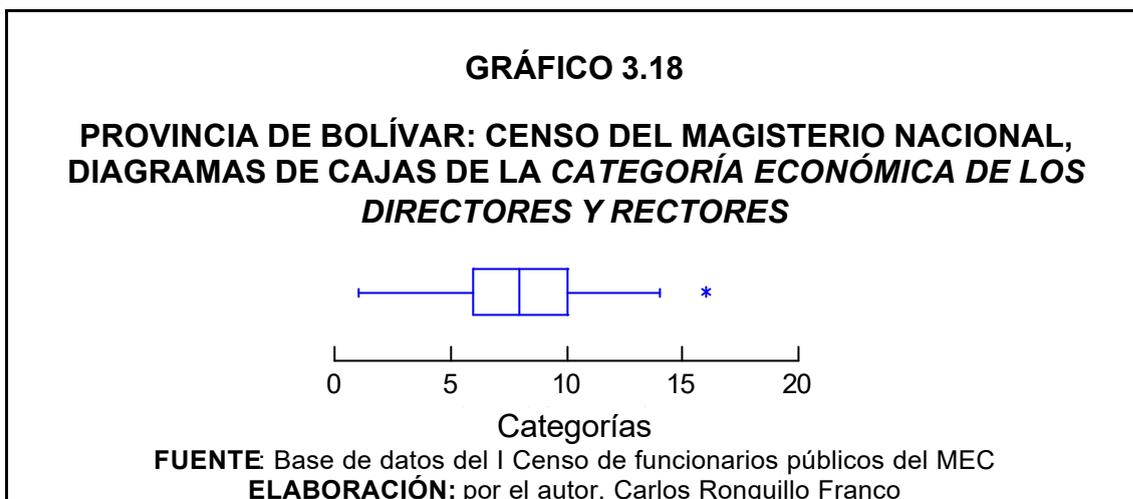
| VALOR | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1.00  | 1                   | 0.002               | 0.002                |
| 3.00  | 9                   | 0.018               | 0.020                |
| 4.00  | 3                   | 0.006               | 0.025                |
| 5.00  | 70                  | 0.137               | 0.162                |
| 6.00  | 65                  | 0.127               | 0.290                |
| 7.00  | 54                  | 0.106               | 0.395                |
| 8.00  | 56                  | 0.110               | 0.505                |
| 9.00  | 47                  | 0.092               | 0.597                |
| 10.00 | 186                 | 0.364               | 0.961                |
| 11.00 | 13                  | 0.025               | 0.986                |
| 12.00 | 4                   | 0.008               | 0.994                |
| 13.00 | 1                   | 0.002               | 0.996                |
| 14.00 | 1                   | 0.002               | 0.998                |
| 16.00 | 1                   | 0.002               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El coeficiente de asimetría es negativo (-0.319), lo cual indica que la variable se encuentra ligeramente sesgada hacia la derecha; mientras el

coeficiente de kurtosis también es negativo (-0.513), tiene esta variable una distribución platicúrtica, es decir es más aplanada que la distribución normal.





### 3.2.16 Variable aleatoria: *Tipo de Institución del director (IL<sub>1</sub>)*

Debemos mencionar que los datos recopilados durante del empadronamiento que se realizó durante el censo de funcionarios del ministerio de educación y cultura acerca del tipo de institución de los directores y rectores no pueden ser analizados estadísticamente, ya que los 537 casos corresponden a la codificación plantel educativo.

### 3.2.17 Variable aleatoria *cantón de institución de los directores y rectores (IL<sub>2</sub>)*

Podemos anotar que el cantón donde más instituciones educativas existen es Guaranda, el 55.1% de las instituciones se encuentran concentradas en los cantones Guaranda y Chillanes.

El cantón que mas planteles tiene es Guaranda con el 40.0%; siendo el segundo cantón con más planteles San Miguel con el 16.4%. El cantón que menos planteles tienen es Las Naves, representando el 2% del total de planteles de la provincia de Bolívar.

Al comparar el número de planteles con respecto a la población total por cantones de la provincia de Bolívar, según los datos del censo de 1990, observamos que el porcentaje de población que reside en el cantón Guaranda es 42.8%, siendo este porcentaje de población superior al porcentaje de planteles en el cantón. En el cantón San Miguel reside el 16.3% de la población total de la provincia de Bolívar, concordando este porcentaje con el número de planteles y directores que laboran en este cantón. Del resultado presentado anotamos que con respecto al cantón de residencia de los directores y rectores afirmamos que en San Miguel residen el 33.6% de directores y rectores, pero solo el 16.3% labora en este cantón, lo cual implica la movilización del resto de directores y rectores a la institución que dirigen.

En el cantón Chillanes se encuentran el 15.1% de las instituciones educativas, pero solo el 12% de la población de la provincia es de este cantón. Esta es al situación inversa al cantón Chimbo, ya que en Chimbo

se encuentran el 15.3% de la población total de la provincia, pero solo el 10.6% de los planteles educativos se encuentran en el cantón. El 5.3% de la población de la provincia de Bolívar residen en el cantón Echandía, y el porcentaje de planteles es del 11%. En el cantón Caluma existe déficit de planteles educativos, ya que solo el 4.8% de los planteles de Bolívar están en este cantón, pero aquí reside el 5.7% de la población total de la provincia. Para finalizar en las Naves, cuando esta era parroquia rural del cantón Guaranda, residían el 2.5% de la población total de la provincia de Bolívar, y actualmente el 2% de los planteles se encuentran en este cantón.

**TABLA XXXVI**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL CANTÓN DE LA INSTITUCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES**

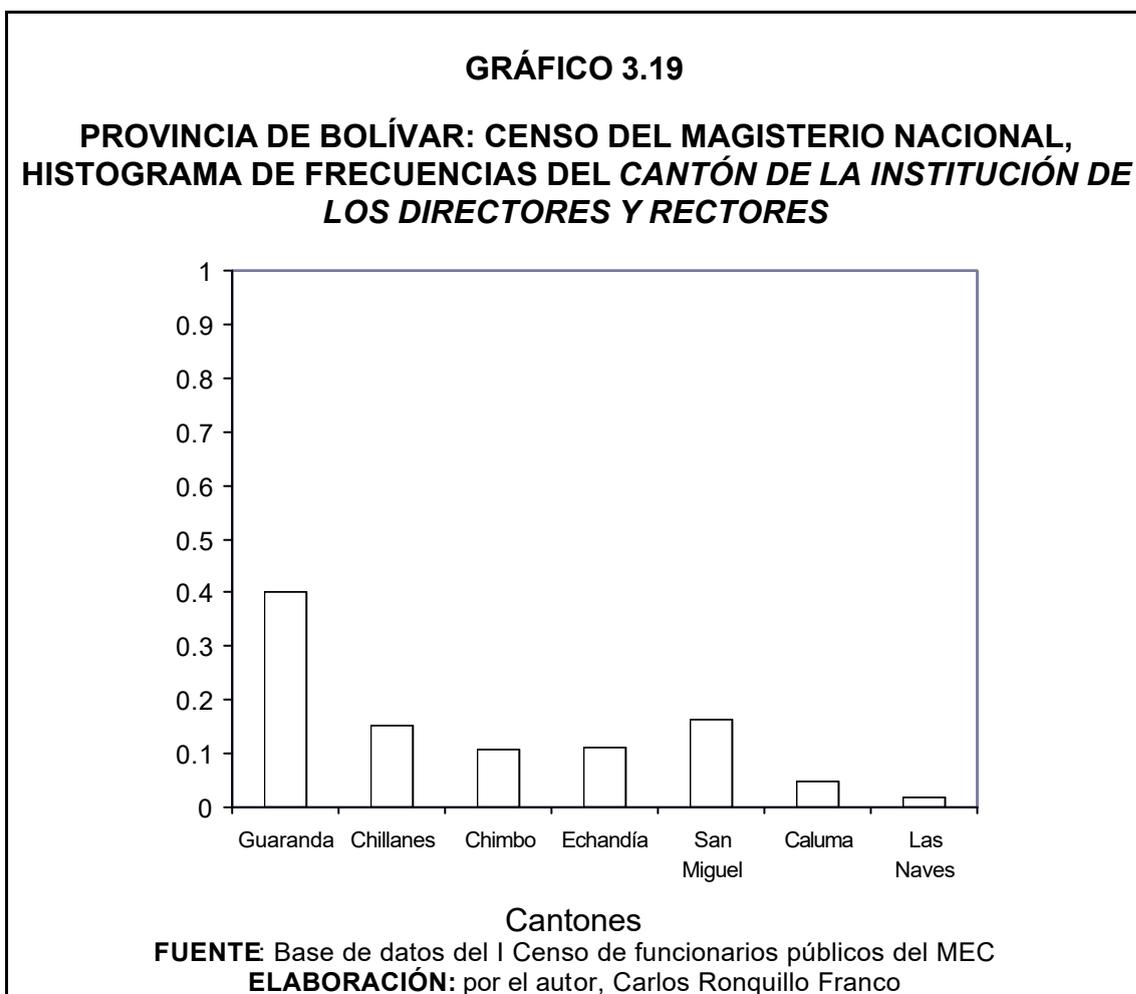
| <b>CANTÓN</b> | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
|---------------|----------------------------|----------------------------|
| Guaranda      | 215                        | 0.400                      |
| Chillanes     | 81                         | 0.151                      |
| Chimbo        | 57                         | 0.106                      |
| Echandía      | 59                         | 0.110                      |
| San Miguel    | 88                         | 0.164                      |
| Caluma        | 26                         | 0.048                      |
| Las Naves     | 11                         | 0.020                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De la comparación de población de los resultados del censo de 1990, con respecto a los resultados del censo del magisterio realizado el 14 de diciembre del 2000, diremos que en los cantones de Guaranda, Chimbo,

Caluma y Las Naves existe déficit de planteles educativos con respecto a la población de cada uno de los cantones mencionados. En los cantones Chillanes y Echandía existe superávit de planteles, mientras en San Miguel el porcentaje de planteles corresponde al porcentaje de población.

En la tabla XXXVI se muestran las frecuencias, absolutas y relativas, de los cantones de las instituciones donde laboran los directores y rectores, y en gráfico 3.19 el histograma de frecuencias de esta variable



Podemos decir que de los 537 planteles existentes, 435 primarios y 63 secundarios; en el cantón Guaranda existen el 40% planteles primarios, y 38.1% planteles secundarios; en el cantón Chillanes existen 16.6% planteles primarios y 9.5% planteles secundarios; en el cantón Chimbo tenemos 10.6% escuelas y 11.1% colegios; en el cantón existen Echandía 9.4% escuelas y 14.3% colegios; mientras en el cantón San Miguel tenemos 16.6% planteles primarios, y 19% planteles secundarios. Los cantones con menor número de planteles son Caluma, con 4.8% escuelas y 4.8% colegios; y Las Naves, con 2.1% escuelas y 3.2% colegios.

### **3.2.18 Variable aleatoria *parroquia de institución de los directores y rectores* (IL<sub>3</sub>)**

En esta variable se analiza por cantón las parroquias donde se encuentran las instituciones de los directores y rectores, ordenando las parroquias por porcentaje de instituciones.

En el cantón Guaranda esta compuesto por 12 parroquias, de las cuales 3 son urbanas y 9 son rurales. La parroquia donde más instituciones existen es Guanujo, donde existen el 24.2%, la cual es urbana; luego sigue la parroquia urbana Gabriel Ignacio Veintimilla con el 14.0%. La parroquia rural donde más instituciones existen en el cantón Guaranda es Simiatug, con el 14.0%. El total de planteles en zonas urbanas corresponde al

44.7% de total de los planteles; siendo esto contradictorio, ya que según el censo de población de 1990 el porcentaje de población de las zonas rurales es de 66.8%, mientras que en esta zona solo se encuentra el 55.3% de los planteles. En la tabla XXXVII se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón Guaranda.

| <b>TABLA XXXVII</b>   |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS LAS INSTITUCIONES DE LOS DIRECTORES Y RECTORES POR PARROQUIAS EN GUARANDA</b> |                            |                            |
| <b>PARROQUIA</b>  | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| Angel Polibio Chavez  | 14                         | 0.065                      |
| Gabriel I.Veintimilla   | 30                         | 0.140                      |
| Guanujo   | 52                         | 0.242                      |
| Facundo Vela  | 19                         | 0.088                      |
| Guanujo   | 3                          | 0.014                      |
| Julio E. Moreno   | 11                         | 0.051                      |
| Salinas   | 16                         | 0.074                      |
| San Lorenzo   | 9                          | 0.042                      |
| San Simon (Yacoto)  | 12                         | 0.056                      |
| Santafe (Santa Fe)  | 9                          | 0.042                      |
| Simiatug  | 30                         | 0.140                      |
| San Luis De Pambil  | 10                         | 0.047                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Ahora se analiza el cantón Chillanes, el cual esta compuesto por una parroquia urbana y una parroquia rural. La parroquia urbana Chillanes es encuentran el 69.1% de las instituciones en este cantón, lo cual refleja un déficit de planteles en zonas urbanas, ya que según los resultados del censo de 1990 el 75.8% de la población es urbana. En la parroquia rural

de San José del Tambo se encuentran las instituciones restantes, correspondiendo al 30.1%.

El cantón Chimbo esta compuesto de 5 parroquias, siendo la parroquia urbana San José de Chimbo y las rurales Asunción, Magdalena, San Sebastián y Telimbela. Se debe notar que la parroquia donde más instituciones educativas existen es Telimbela, con 35.1%; siendo esta una parroquia rural. Le sigue en número de planteles la parroquia urbana de San José de Chimbo con el 22.8%. En este cantón sucede que el porcentaje de población en áreas urbanas según el censo de 1990 es del 59.7%, estando el restante 40.3% de la población del cantón en áreas rurales, y el porcentaje de planteles en áreas rurales es del 74.2%. En la tabla XXXVIII se presenta las frecuencias, relativas y absolutas, de los planteles en las parroquias del cantón Chimbo.

| <b>TABLA XXXVIII</b>  |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS LAS INSTITUCIONES DE LOS DIRECTORES Y RECTORES POR PARROQUIAS EN CHIMBO</b> |                            |                            |
| <b>PARROQUIA</b>  | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| San José de Chimbo  | 13                         | 0.228                      |
| Asunción  | 10                         | 0.175                      |
| Magdalena   | 11                         | 0.193                      |
| San Sebastián   | 3                          | 0.053                      |
| Telimbela   | 20                         | 0.351                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Se continua el análisis con el cantón Echandía, el cual solo tiene una parroquia urbana con el mismo nombre. En este cantón solo existen 59 planteles que fueron mencionados sus directores o rectores durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura del 14 de diciembre del 2000.

El siguiente cantón en ser analizado es San Miguel, el cual solo tiene una parroquia urbana, San Miguel y seis parroquias rurales, Balzapamba, Bilován, Regulo de Mora, San Pablo, Santiago, San Vicente. Los planteles que existen en la parroquia urbana de San Miguel representan un porcentaje del 36.4%, residiendo en esta parroquia urbana, según los datos del censo de 1990, el 39.5%.

Se debe anotar que la parroquia rural donde más planteles existen es San Pablo, con el 15.9%. El 63.1% de los planteles se encuentra en áreas rurales, mientras el porcentaje de población de estas áreas es del 60.5%. Se puede decir que no existe mayor diferencias de planteles con respecto a la población de este cantón tanto en áreas urbanas y rurales. En la tabla IXL se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón San Miguel.

| <b>TABLA IXL</b>   |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE LAS INSTITUCIONES DE DIRECTORES Y RECTORES POR PARROQUIAS EN SAN MIGUEL</b> |                            |                            |
| <b>PARROQUIA</b>   | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| San Miguel   | 32                         | 0.364                      |
| Balsapamba   | 8                          | 0.091                      |
| Bilován  | 11                         | 0.125                      |
| Regulo De Mora   | 13                         | 0.148                      |
| San Pablo  | 14                         | 0.159                      |
| Santiago   | 7                          | 0.080                      |
| San Vicente  | 3                          | 0.034                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El siguiente cantón de la provincia de Bolívar a ser analizado es Caluma. Este cantón solo tiene una parroquia urbana, la cual lleva el mismo nombre del cantón. En este cantón existen 26 planteles educativos.

Para concluir este análisis, tenemos el cantón Las Naves, el cual esta conformado por dos parroquias urbanas, Las Mercedes y Las Naves, teniendo más planteles la parroquia Las Mercedes con el 63.6%. Los planteles restantes, representando el 36.4% de los planteles del cantón, están en la parroquia de las Naves.

Se debe resaltar que la parroquia donde más planteles existen en la provincia es Echeandia del cantón del mismo nombre con el 11.0%,

aunque aquí solo vive el 5.3% de los habitantes de la provincia de Bolívar, seguida de Chillanes del cantón Chillanes con el 10.4%, siendo ambas parroquias urbanas. En la parroquia Chillanes reside el 9.1% de la población total de es provincia. La parroquia rural donde más planteles existen, según la información proporcionada por los directores y rectores empadronados en el censo de funcionarios públicos del 14 de diciembre del 2000, es Simiatug, con el 5.69%. Este porcentaje de planteles es superior al porcentaje de habitantes de esta parroquia rural, en la cual solo vive el 4.4% del total de pobladores de Bolívar.

### **3.2.19 Variable aleatoria *Nivel de institución de los directores y rectores (IL<sub>4</sub>)***

Esta variable indica el nivel educativo de los planteles donde laboran los directores y rectores de la provincia de Bolívar. Podemos decir que, en promedio, el nivel educativo de los planteles es primario, ya que la media poblacional tiene el valor de 3.169, con una variación absoluta, es decir desviación estándar, de 0.732. Se debe resaltar que las tres medidas de tendencia central, media, mediana y moda, muestran que los datos acerca de los niveles educativos se agrupan alrededor del nivel primario. En la tabla XL se muestran los parámetros poblacionales de esta variable.

**TABLA XL**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE DIRECTORES Y RECTORES**

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Media               | 3.169 |
| Mediana             | 3.000 |
| Moda                | 3.000 |
| Desviación Estándar | 0.732 |
| Varianza            | 0.536 |
| Sesgo               | 1.411 |
| Kurtosis            | 2.595 |
| Rango               | 4.000 |
| Primer Cuartil      | 3.000 |
| Tercer Cuartil      | 3.000 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Observando los valores de los cuartiles, podemos concluir que al menos el 50% de los planteles educativos donde laboran los directores y rectores de la provincia de Bolívar son de nivel primario, siendo el porcentaje real de directores de escuelas el 81% del total de planteles. Los planteles secundarios son los segundos más numerosos, ya que corresponden al 11.7% del total de planteles de la provincia.

El coeficiente de asimetría de esta variable es positivo (1.411), lo cual indica que la distribución está sesgada hacia la izquierda. El coeficiente de kurtosis de esta variable también es positivo (2.595), teniendo esta variable una distribución leptokúrtica, es decir, más picuda que la distribución normal.

TABLA XLI

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DEL NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE LOS  
DIRECTORES Y RECTORES**

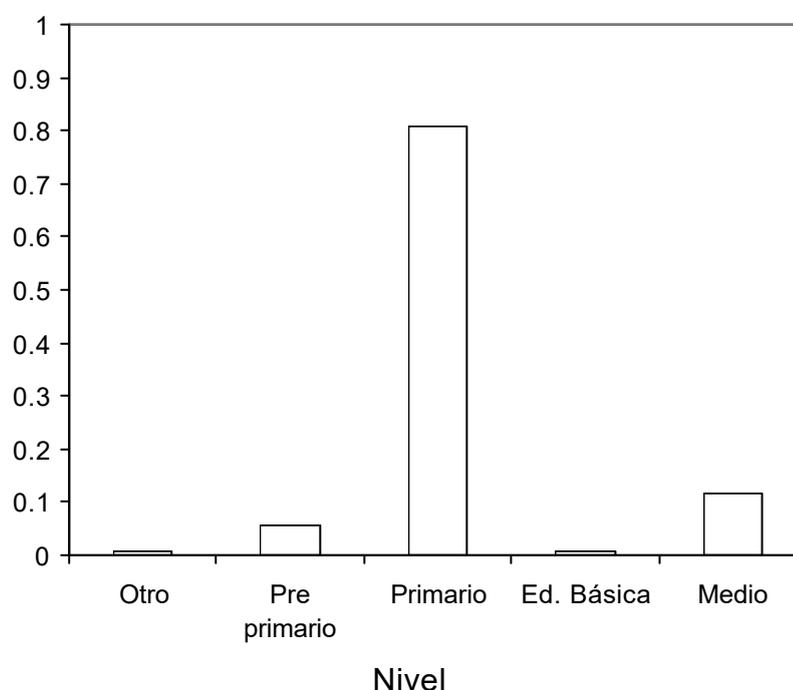
| VALOR       | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Otro        | 4                   | 0.007               | 0.007                |
| Preprimario | 31                  | 0.058               | 0.065                |
| Primario    | 435                 | 0.810               | 0.875                |
| Ed. Básica  | 4                   | 0.007               | 0.883                |
| Medio       | 63                  | 0.117               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.20

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE  
LOS DIRECTORES Y RECTORES**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Lo explicado anteriormente, podemos observarlos en el gráfico 3.20, donde tenemos el histograma de frecuencias de esta variable; y en la tabla XLI observamos las frecuencias, absolutas y relativas de esta variable.

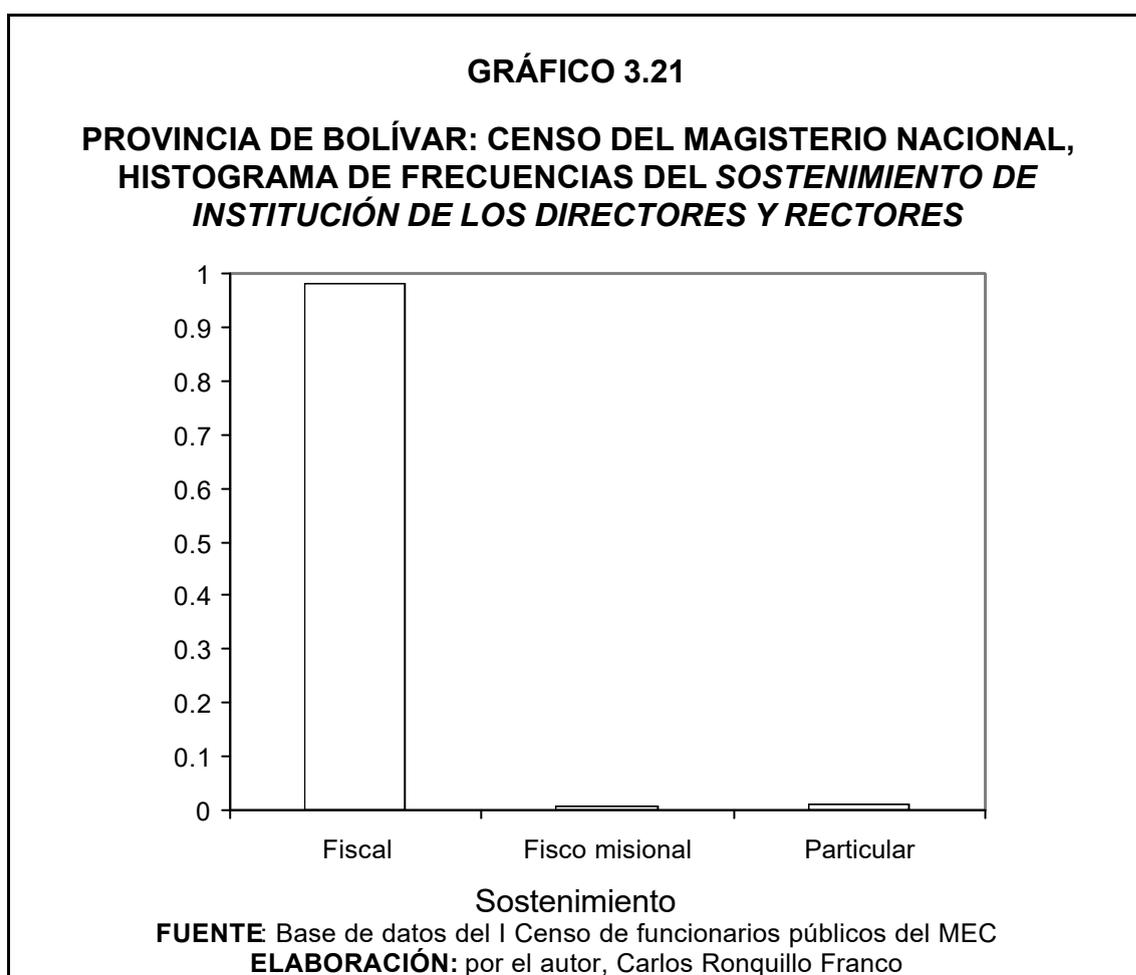
### 3.2.20 Variable aleatoria *Sostenimiento de institución de los directores y rectores* (IL<sub>5</sub>)

| <b>TABLA XLII</b>  |                                |                                |                                 |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>FRECUENCIAS DEL SOSTENIMIENTO DE LA INSTITUCIÓN DE LOS<br/>DIRECTORES Y RECTORES</b> |                                |                                |                                 |
| <b>VALOR</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
| Fiscal   | 526                            | 0.980                          | 0.980                           |
| Fiscomisional  | 4                              | 0.007                          | 0.987                           |
| Particular   | 7                              | 0.013                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Esta variable indica que los planteles pueden ser fiscales, fiscomisionales, municipales o particulares, observando el valor del tercer cuartil, deducimos que al menos el 75% de las instituciones tiene sostenimiento fiscal. Pero al observar los valores en la tabla XLII de frecuencias observamos que los planteles de la provincia de Bolívar son en un 98% fiscales. Hay que notar que los directores de planteles municipales no se

declararon como tales, ya que en la sección sostenimiento de profesores observamos que si existen profesores que laboran en planteles con sostenimiento municipal.



### **3.2.21 Variable aleatoria Zona de la institución de los directores y rectores (IL<sub>6</sub>)**

Esta variable aleatoria define si los planteles de los directores y rectores de la provincia de Bolívar empadronados durante el censo de funcionarios

del Ministerio de Educación y Cultura, que se realizó el 14 de diciembre del 2000, están en zonas urbanas o rurales. La probabilidad que un plantel este ubicado en lo zona urbana de la provincia de Bolívar es  $p = 0.14$ ; y la probabilidad de un plantel este ubicado en las zonas rurales de la provincia de Bolívar es  $q = 1 - p = 0.86$ ; entonces  $X$  es una variable Bernoulli tal

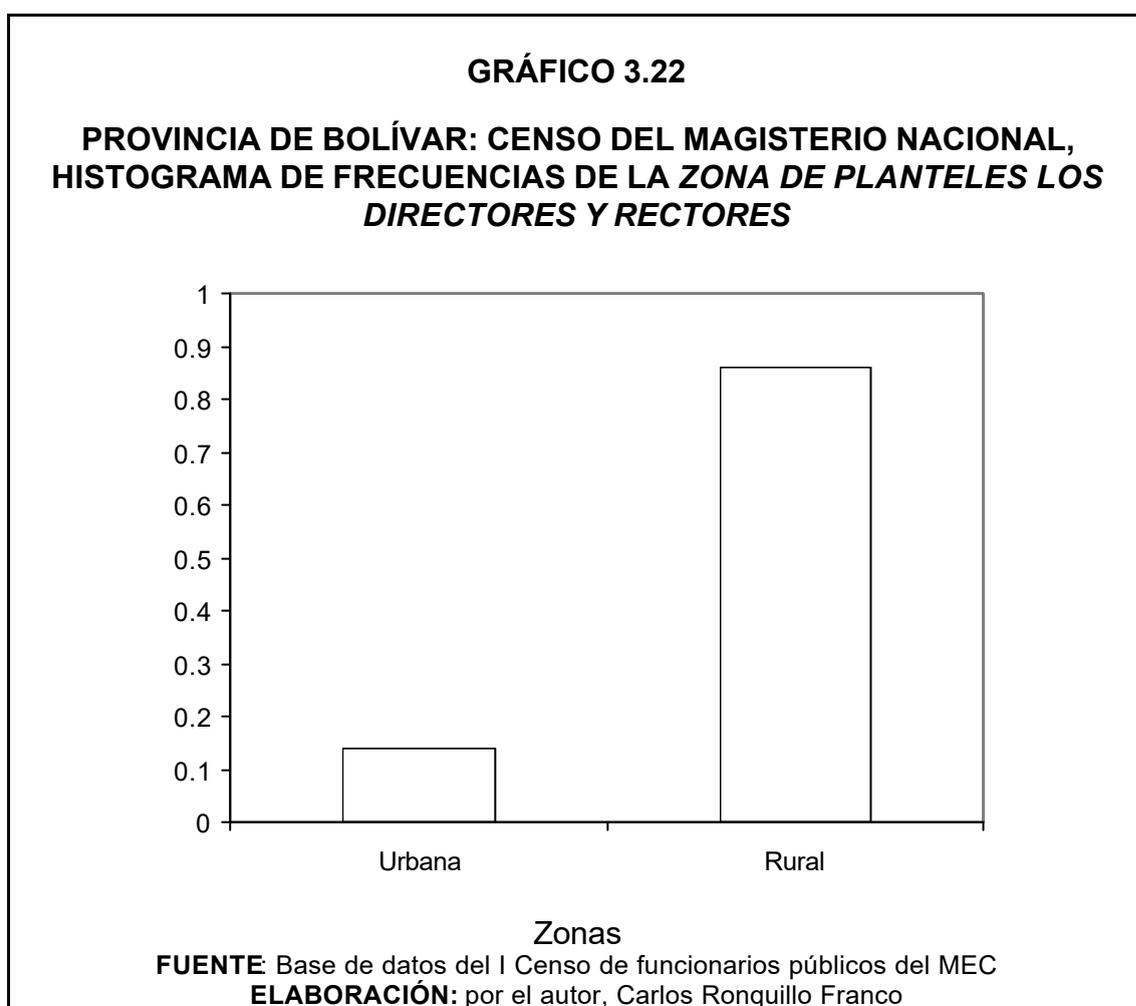
$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.14^x (0.86)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

| <b>TABLA XLIII</b>  |                     |                     |
|---|---------------------|---------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE ZONA DE INSTITUCIÓN DE LOS DIRECTORES Y RECTORES</b> |                     |                     |
| ZONA  | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA |
| Urbana  | 76                  | 0.14                |
| Rural   | 461                 | 0.86                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De los planteles de la provincia de Bolívar, aproximadamente 86 de cada 100 planteles pertenecen a zonas rurales. Es importante anotar que de los 435 planteles primarios que existen en la provincia de Bolívar, el 91%

son rurales; mientras de los 63 planteles secundarios, el 60.3% son rurales.



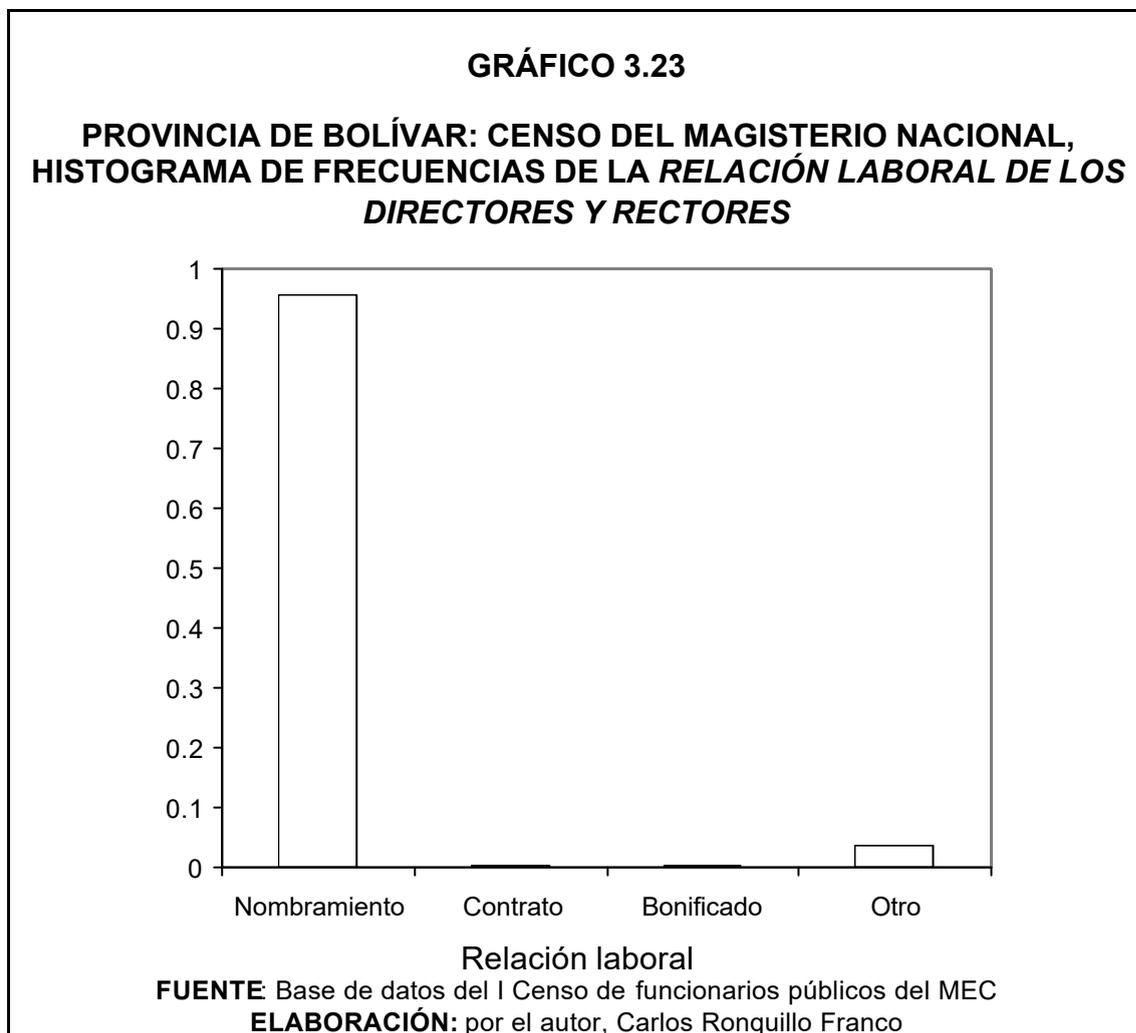
### 3.2.22 Variable aleatoria *Relación laboral de los directores y rectores (IL<sub>7</sub>)*

Se debe notar que en promedio los directores y rectores de la provincia de Bolívar tienen nombramientos del ministerio de educación y cultura. Se puede anotar además que la moda, es decir el valor que más se repite en la población, corresponde a directores y rectores con relación laboral de nombramiento.

La mediana indica que al menos el 50% de la población tiene relación laboral de nombramiento. Pero al observar la tabla XLIV de frecuencias de esta variable, afirmamos que el porcentaje de directores y rectores con nombramientos es 95.7%. En la tabla XLIV las frecuencias absolutas y relativas de esta variable.

| <b>TABLA XLIV</b>  |                                |                                |                                 |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>FRECUENCIAS DE LA <i>RELACIÓN LABORAL DE LOS DIRECTORES<br/>Y RECTORES</i></b> |                                |                                |                                 |
| <b>VALOR</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
| Nombramiento   | 514                            | 0.957                          | 0.957                           |
| Contrato   | 1                              | 0.002                          | 0.959                           |
| Bonificado   | 2                              | 0.004                          | 0.963                           |
| Otro   | 20                             | 0.037                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



### 3.2.23 Variable aleatoria *Vivienda rural de directores y rectores (IL<sub>8</sub>)*

Esta variable identifica donde habitan los directores y rectores de planteles rurales. Como se puede apreciar en la tabla XLV, en promedio, los directores y rectores de planteles rurales de la provincia de Bolívar habitan en la comunidad donde se ubica el plantel en el que labora.

Aunque existen 461 directores y rectores que laboran en áreas rurales, solamente el 69% respondió esta pregunta.

| <b>TABLA XLV</b>  |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE VIVIENDA RURAL DE DIRECTORES Y RECTORES</b> |        |
| Media   | 2.254  |
| Mediana   | 2.000  |
| Moda  | 3.000  |
| Desviación Estándar   | 0.787  |
| Varianza  | 0.619  |
| Sesgo   | -0.484 |
| Kurtosis  | -1.228 |
| Rango   | 2.000  |
| Primer Cuartil  | 2.000  |
| Tercer Cuartil  | 3.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

La media poblacional de esta variable concuerda con la mediana, pero difieren significativamente con la moda. La moda nos indica que la mayoría de los directores y rectores de planteles rurales viven en otra parte distinta al plantel o la comunidad del mismo.

El tercer cuartil nos indica que al menos el 25% de los directores y rectores viven en otra parte diferente al plantel o la comunidad de la misma. Pero al observar la tabla XLVI de frecuencias de esta variable observamos que solo 53.1% de los directores y rectores reside donde labora.

TABLA XLVI

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DE VIVIENDA RURAL DE LOS DIRECTORES Y  
RECTORES**

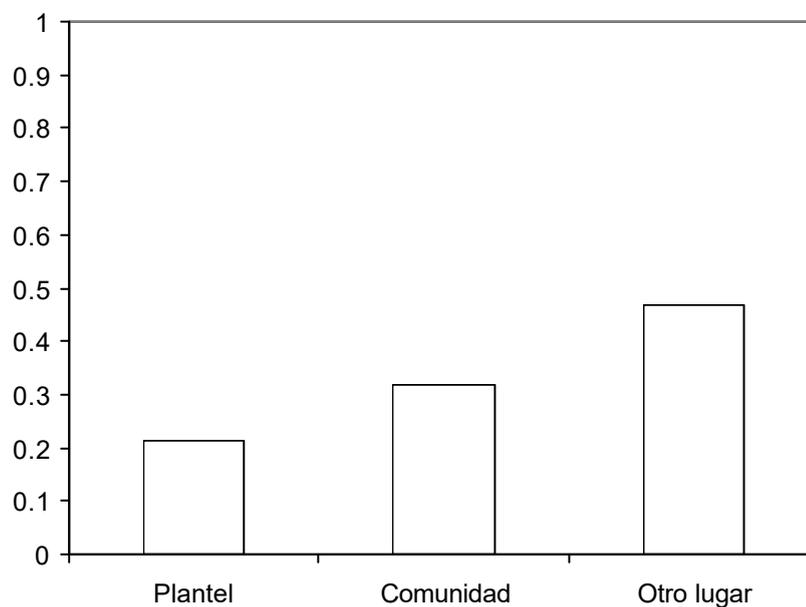
| VALOR      | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Plantel    | 68                  | 0.214               | 0.214                |
| Comunidad  | 101                 | 0.318               | 0.531                |
| Otro lugar | 149                 | 0.469               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.24

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE VIVIENDA RURAL DE LOS  
DIRECTORES Y RECTORES**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

|  |     |
|--|-----|
| 3.3 Análisis univariado de las variables correspondientes a profesores ..  | 151 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, TOTAL DE PROFESORES POR NIVEL .....   | 151 |
| 3.3.1 Variable aleatoria: <i>Provincia de Nacimiento</i> (IP <sub>1</sub> ) .....  | 152 |
| PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE PROVINCIA DE NACIMIENTO DE PROFESORES....                                    | 152 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIA RELATIVA DE <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO DE LOS PROFESORES</i> ..... | 153 |
| 3.3.2 Variable aleatoria: <i>Edad de los profesores</i> (IP <sub>2</sub> ) .....   | 154 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE EDAD DE LOS PROFESORES ....                                     | 154 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>EDAD DE LOS PROFESORES</i> ....                             | 155 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, DIAGRAMA DE CAJAS DE <i>EDAD DE LOS PROFESORES</i> .....                                    | 156 |
| 3.3.3 Variable aleatoria: <i>Sexo de los profesores</i> (IP <sub>3</sub> ) .....   | 157 |
| PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE SEXO DE PROFESORES .....   | 157 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>SEXO DE LOS PROFESORES</i> ....                             | 158 |
| 3.3.4 Variable aleatoria <i>estado civil de los profesores</i> (IP <sub>4</sub> ).....   | 159 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL ESTADO CIVIL DE LOS PROFESORES.....   | 159 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>ESTADO CIVIL DE LOS PROFESORES</i> .....                    | 160 |
| 3.3.5 Variable aleatoria <i>Provincia que habitan los profesores</i> (IP <sub>5</sub> ).....   | 160 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL PROVINCIA DE RESIDENCIA DE LOS PROFESORES .....                             | 161 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>PROVINCIA QUE HABITAN LOS PROFESORES</i> .....              | 162 |
| 3.3.6 Variable aleatoria <i>Cantón donde habitan los profesores</i> (IP <sub>6</sub> ).....  | 162 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL CANTÓN DONDE HABITAN LOS PROFESORES ...                                     | 163 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>CANTÓN DONDE HABITAN LOS PROFESORES</i> .....               | 164 |
| 3.3.7 Variable aleatoria <i>Parroquia donde habita los profesores</i> (IP <sub>7</sub> ) ...   | 164 |

|  |     |
|--|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE LOS PROFESORES POR PARROQUIAS QUE HABITAN EN EL CANTÓN GUARANDA.....           | 165 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE PROFESORES POR PARROQUIAS QUE HABITAN EN EL CANTÓN CHIMBO.....                 | 166 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE PROFESORES POR PARROQUIAS DEL CANTÓN SAN MIGUEL.....                           | 167 |
| 3.3.8 Variable aleatoria: <i>Último nivel de instrucción formal</i> ( $IE_1$ ) .....   | 169 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS PROFESORES.....                | 169 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS PROFESORES.....                             | 170 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS PROFESORES</i> .....       | 171 |
| 3.3.9 Variable aleatoria: <i>Título docente más alto obtenido</i> ( $IE_2$ ) .....   | 171 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE TÍTULO DOCENTE OBTENIDO POR LOS PROFESORES.....                   | 172 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE TÍTULO DOCENTE MÁS ALTO OBTENIDO POR LOS PROFESORES.....                       | 173 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>TÍTULO DOCENTE MÁS ALTO OBTENIDO POR LOS PROFESORES</i> ..... | 174 |
| 3.3.10 Variable aleatoria <i>Título no docente obtenido por profesores</i> ( $IE_3$ ) .....  | 174 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE TÍTULO NO DOCENTE MÁS ALTO DE PROFESORES.....                     | 175 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE TÍTULO NO DOCENTE OBTENIDO POR LOS PROFESORES.....                             | 175 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>TÍTULO NO DOCENTE OBTENIDO POR LOS PROFESORES</i> .....       | 176 |
| 3.3.11 Variable aleatoria <i>Clase de título de los profesores</i> ( $IE_4$ ).....   | 177 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE CLASE DE TÍTULO DE LOS PROFESORES .....  | 178 |

|   |     |
|---|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>CLASE DE TÍTULO DE LOS PROFESORES</i> .....      | 178 |
| 3.3.12 Variable aleatoria <i>Tipo de nombramiento de los profesores (IE<sub>5</sub>)</i> .....  | 179 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE TIPO DE NOMBRAMIENTO DE LOS PROFESORES .....                      | 179 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>TIPO DE NOMBRAMIENTO DE LOS PROFESORES</i> ..... | 180 |
| 3.3.13 Variable aleatoria <i>Años de experiencia de profesores (IE<sub>6</sub>)</i> .....   | 181 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS PROFESORES.....           | 181 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS PROFESORES ...                         | 182 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS PROFESORES</i> .....  | 182 |
| 3.3.14 Variable aleatoria <i>categoría nominal de los profesores (IE<sub>7</sub>)</i> .....   | 183 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE CATEGORÍA NOMINAL DE LOS PROFESORES.....             | 183 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE CATEGORÍA NOMINAL DE LOS PROFESORES.....                          | 184 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>CATEGORÍA NOMINAL DE LOS PROFESORES</i> .....    | 185 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, DIAGRAMAS DE CAJAS DE <i>CATEGORÍA NOMINAL DE LOS PROFESORES</i> .....           | 185 |
| 3.3.15 Variable aleatoria <i>Categoría económica de profesores (IE<sub>8</sub>)</i> .....   | 186 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE CATEGORÍA ECONÓMICA DE LOS PROFESORES.....           | 186 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE CATEGORÍA ECONÓMICA DE LOS PROFESORES                             | 187 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>CATEGORÍA ECONÓMICA DE LOS PROFESORES</i> .....  | 188 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, DIAGRAMA DE CAJAS DE <i>CATEGORÍA ECONÓMICA DE LOS PROFESORES</i> .....          | 188 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.3.16 Variable aleatoria: <i>Tipo de Institución del profesor</i> ( $IL_1$ ).....   | 189 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE TIPO DE INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES.....                                   | 189 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>TIPO DE INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES</i> .....             | 190 |
| 3.3.17 Variable aleatoria <i>cantón institución de los profesores</i> ( $IL_2$ ).....  | 191 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL CANTÓN DE LA INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES.....                             | 191 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE <i>CANTÓN DE LA INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES</i> .....                       | 192 |
| 3.3.18 Variable aleatoria <i>parroquia de institución de los profesores</i> ( $IL_3$ ).....  | 193 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS LAS INSTITUCIONES DE LOS PROFESORES POR PARROQUIAS EN EL CANTÓN GUARANDA.....   | 193 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS LAS INSTITUCIONES DE LOS PROFESORES POR PARROQUIAS EN EL CANTÓN CHIMBO.....     | 195 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE LAS INSTITUCIONES DE LOS PROFESORES POR PARROQUIAS EN CANTÓN SAN MIGUEL..... | 196 |
| 3.3.19 Variable aleatoria <i>Nivel de institución de los profesores</i> ( $IL_4$ ) ....  | 197 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES.....                  | 198 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES.....                               | 198 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES</i> .....         | 199 |
| 3.3.20 Variable aleatoria <i>Sostenimiento de institución de profesores</i> ( $IL_5$ ).....  | 200 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE SOSTENIMIENTO DE LA INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES.....                       | 200 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>SOSTENIMIENTO DE INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES</i> .....    | 201 |
| 3.3.21 Variable aleatoria <i>Zona de la institución de los profesores</i> ( $IL_6$ )   | 202 |

|   |     |
|---|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE ZONA DE INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES.....            | 202 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE ZONA DE PLANTELES LOS PROFESORES.....   | 203 |
| 3.3.22 Variable aleatoria <i>Relación laboral de los profesores</i> (IL <sub>7</sub> ) .....                              | 204 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE RELACIÓN LABORAL DE LOS PROFESORES .....              | 204 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE RELACIÓN LABORAL DE LOS PROFESORES..... | 205 |
| 3.3.23 Variable aleatoria <i>Vivienda rural para profesores</i> (IL <sub>9</sub> ).....                                   | 205 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE VIVIENDA RURAL DE LOS PROFESORES.....    | 206 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE VIVIENDA RURAL DE LOS PROFESORES.....                 | 206 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE VIVIENDA RURAL DE LOS PROFESORES.....   | 207 |

### 3.3 Análisis univariado de las variables correspondientes a profesores

En el capítulo II se definió como variables correspondientes a profesores a todas aquellas que definen las características personales, IP<sub>1</sub>, Provincia de nacimiento, IP<sub>2</sub>, Edad, IP<sub>3</sub>, Sexo, IP<sub>4</sub>, Estado civil, IP<sub>5</sub>, Provincia que habita, IP<sub>6</sub>, Cantón que habita, IP<sub>7</sub>, Parroquia que habita; de instrucción y experiencia, IE<sub>1</sub>, Último nivel de instrucción, IE<sub>2</sub>, Título docente, IE<sub>3</sub>, título no docente, IE<sub>4</sub>, Clase de título, IE<sub>5</sub>, Tipo de nombramiento, IE<sub>6</sub>, Años de experiencia, IE<sub>7</sub>, Categoría nominal, IE<sub>8</sub>, Categoría económica; y de información laboral IL<sub>1</sub>, Institución, IL<sub>2</sub>, Cantón de institución, IL<sub>3</sub>, Parroquia de institución, IL<sub>4</sub>, Nivel de institución, IL<sub>5</sub>, Sostenimiento de institución, IL<sub>6</sub>, Zona de institución, IL<sub>7</sub>, Relación laboral, IL<sub>8</sub>, Vivienda rural.

**TABLA XLVII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
TOTAL DE PROFESORES POR NIVEL**

| <b>FUNCIÓN</b>           | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Directores preprimaria   | 97                             | 0.035                          |
| Directores primaria      | 1366                           | 0.487                          |
| Directores secundaria    | 1179                           | 0.420                          |
| Directores otros niveles | 165                            | 0.060                          |
| <b>TOTAL</b>             | <b>2815</b>                    | <b>1.00</b>                    |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### 3.3.1 Variable aleatoria: *Provincia de Nacimiento* (IP<sub>1</sub>)

Esta variable aleatoria define si los profesores de los planteles de la provincia de Bolívar empadronados durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura que se realizó el 14 de diciembre del 2000 nacieron en la provincia de Bolívar o no. La probabilidad que un profesor haya nacido en Bolívar, es  $p = 0.96$ ; y la probabilidad un profesor no haya nacido en la provincia de Bolívar, es  $q = 1 - p = 0.04$ ; entonces  $X$  es una variable Bernoulli tal

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.96^x (0.04)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

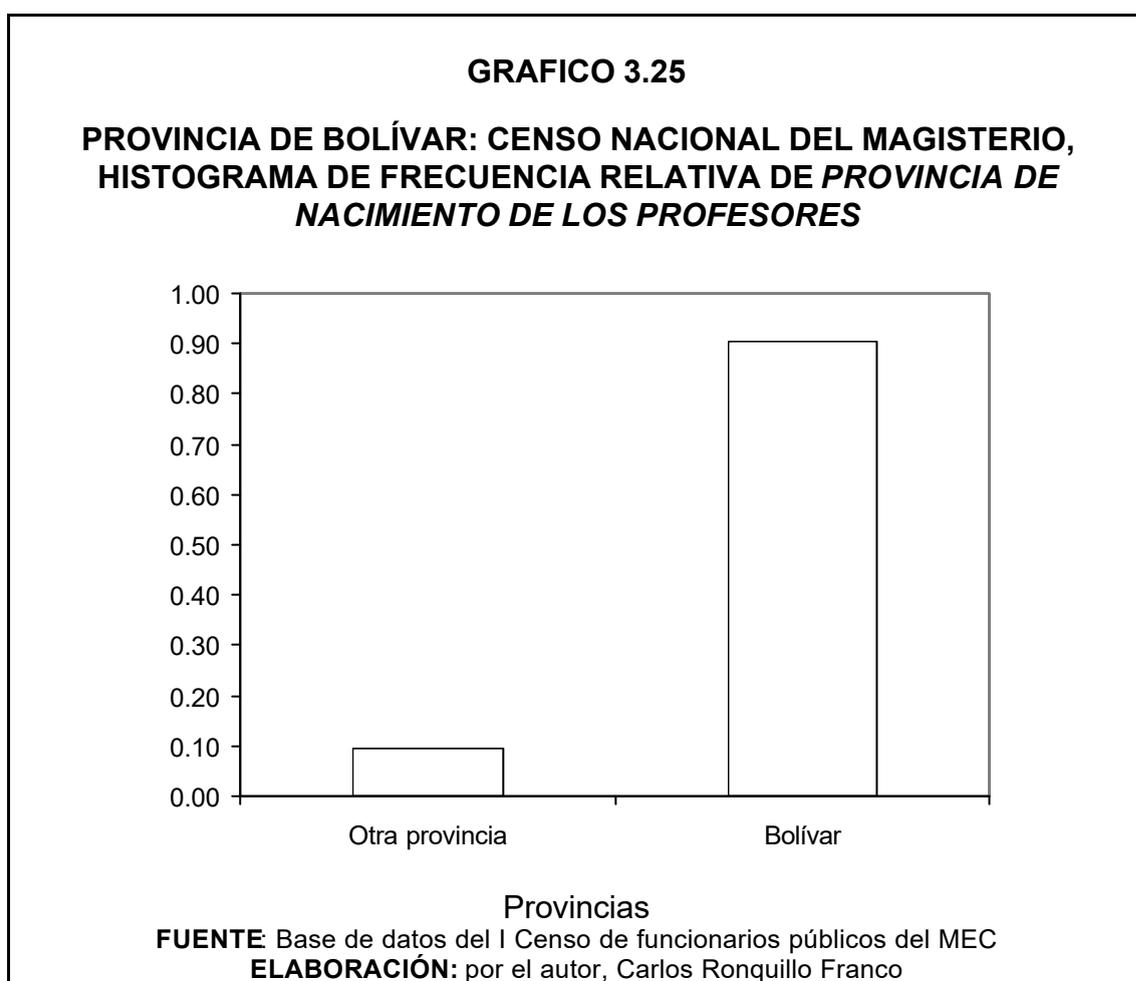
**TABLA XLVIII**

**PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO NACIONAL DEL  
MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE PROVINCIA DE  
NACIMIENTO DE PROFESORES**

| PROVINCIA        | FRECUENCIA<br>ABSOLUTA | FRECUENCIA<br>RELATIVA |
|------------------|------------------------|------------------------|
| Bolívar          | 2544                   | 0.96                   |
| Otras Provincias | 271                    | 0.04                   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC}  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Podemos anotar que la mayoría de los profesores nacieron en la provincia de Bolívar, aproximadamente 96 de cada 100 profesores nacieron en esta provincia.



Para poder apreciar la distribución de probabilidades de los datos de la variable aleatoria provincia de nacimiento de profesores, en el gráfico 3.25 se presenta el histograma de frecuencia relativa.

### 3.3.2 Variable aleatoria: *Edad de los profesores (IP<sub>2</sub>)*

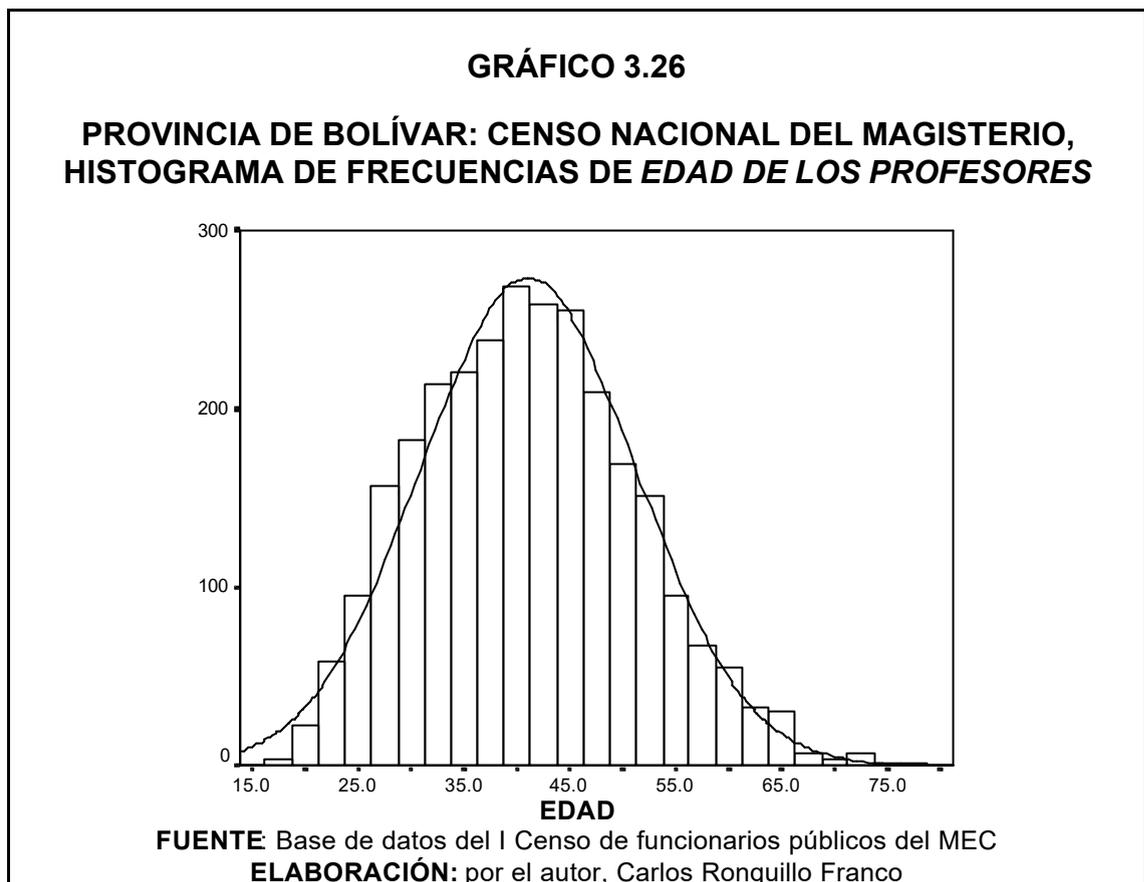
Como se puede observar en la tabla IL, el resultado de la media poblacional de la edad de los profesores es de 41.046 años y la desviación estándar, que representa la variación absoluta con respecto a la media, es 10.244.

| <b>TABLA IL</b>  |         |
|--|---------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE<br/>EDAD DE LOS PROFESORES</b> |         |
| Media  | 41.046  |
| Mediana  | 40.731  |
| Moda   | 42.956  |
| Desviación Estándar  | 10.244  |
| Varianza   | 104.954 |
| Sesgo  | 0.313   |
| Kurtosis   | -0.139  |
| Rango  | 64.690  |
| Primer Cuartil   | 33.345  |
| Tercer Cuartil   | 47.884  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El rango obtenido, indica que existen 64 años de diferencia entre la edad máxima y la edad mínima. Este resultado pudo afectar el cálculo de la media, pues existen valores extremos muy grandes y muy pequeños, pero el resultado obtenido de la mediana (40.731 años), indica que no

existe mayor diferencia, del valor alrededor del cual se agrupan las observaciones.



Para determinar si la variable edad está distribuida normalmente con una media 41.04 y varianza 104.95, se realizó la prueba no paramétrica Kolmogorov – Smirnov, con el siguiente contraste de hipótesis:

$$H_0: X \sim N(41.04, 104.95)$$

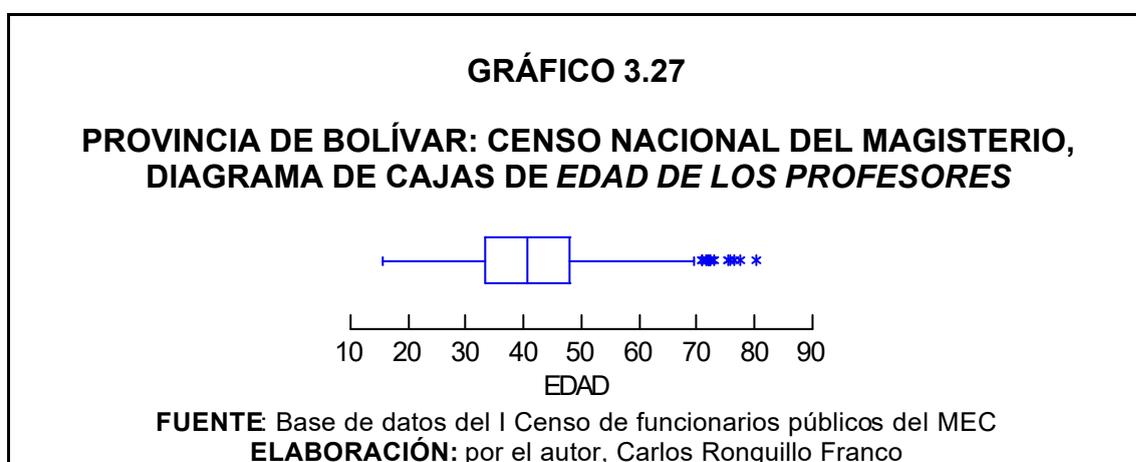
Vs.

$$H_1: \neg H_0$$

La máxima diferencia es 0.026, para el cual el valor del estadístico de prueba es 1.39. El valor p obtenido al realizar la prueba fue 0.042, por lo tanto existe evidencia estadística para rechazar o aceptar la hipótesis nula  $H_0$ .

El coeficiente de asimetría de esta variable es positivo (0.313), e indica que la distribución está ligeramente sesgada hacia la izquierda. Esta situación se puede apreciar mejor en el gráfico 3.80. En lo que respecta al coeficiente de kurtosis (-0.139) se determinó que la distribución de la variable edad es platicúrtica, es decir que su forma es más achatada que la distribución normal.

En el gráfico 3.27 se presenta el diagrama de cajas de la variable aleatoria edad de los profesores



### 3.3.3 Variable aleatoria: Sexo de los profesores (IP<sub>3</sub>)

La variable aleatoria sexo tiene dos resultados posibles: éxito si es de sexo masculino; o, fracaso si es de sexo femenino. La probabilidad de un profesor tenga sexo masculino es  $p = 0.40$ ; y la probabilidad de fracaso es  $q = 1-p = 0.60$ , entonces  $X$  es una variable aleatoria Bernulli, tal que

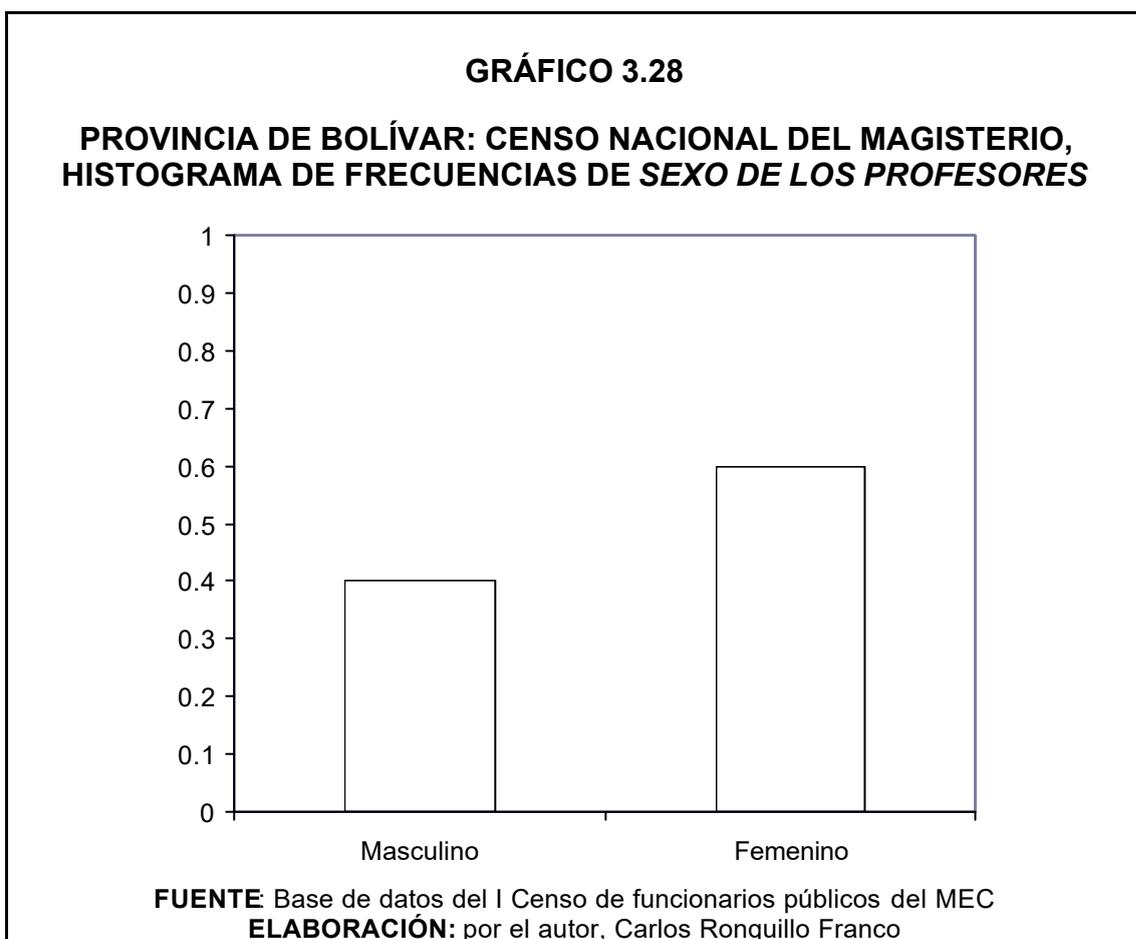
$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.40^x (0.60)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

Como se puede observar en la tabla L, la mayoría de profesores tienen sexo femenino, aproximadamente 60 de cada 100 profesores entrevistados son mujeres.

| <b>TABLA L</b>  |                                |                                |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE SEXO DE PROFESORES</b> |                                |                                |
| <b>SEXO</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| Masculino   | 1140                           | 0.40                           |
| Femenino  | 1675                           | 0.60                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Para poder apreciar la distribución de probabilidades de los datos de la variable aleatoria sexo, en el gráfico 3.28 se presenta el histograma de frecuencia relativa.



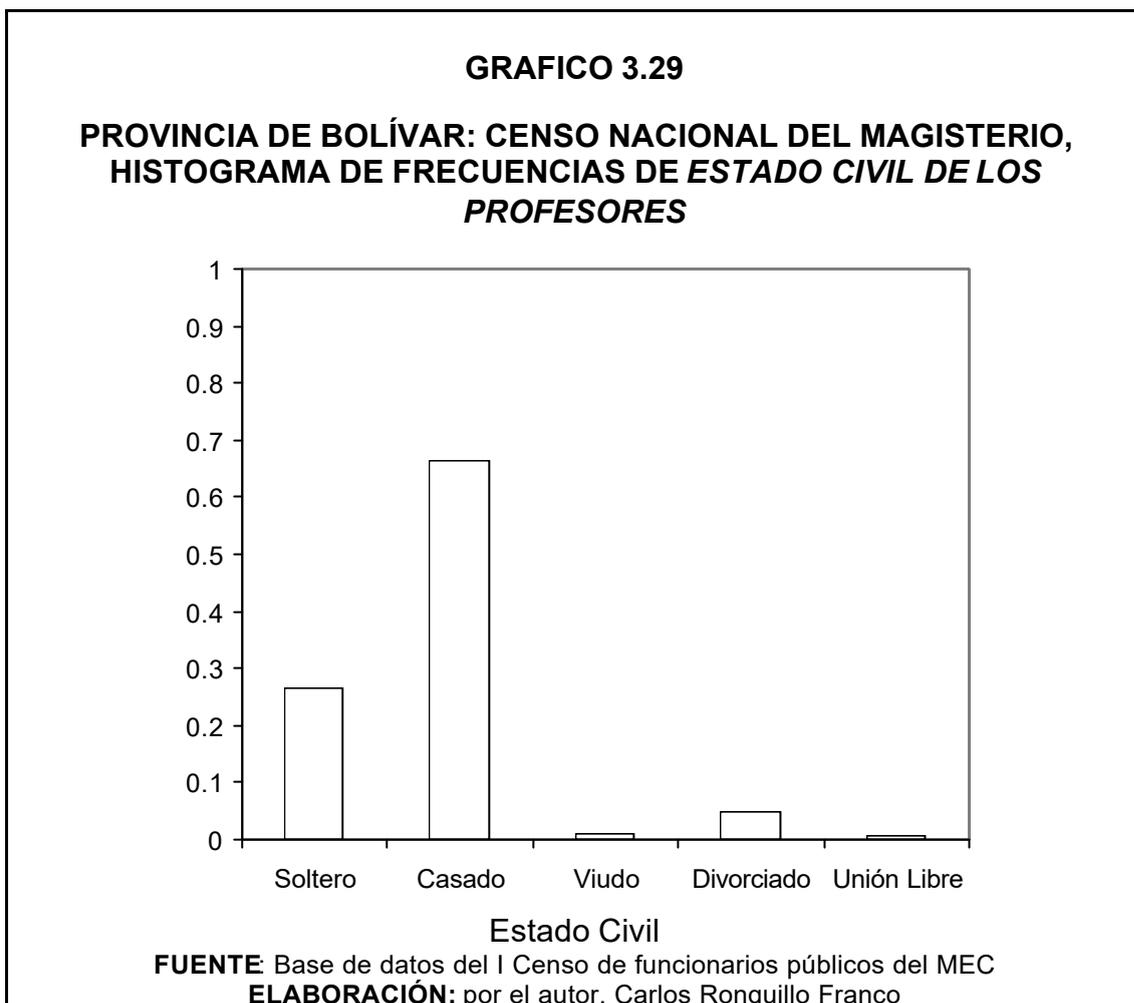
### 3.3.4 Variable aleatoria estado civil de los profesores (IP<sub>4</sub>)

De lo anotado anteriormente podemos concluir que el estado civil mayoritario de los profesores es casados, correspondiente al 66.6% de esta población. Luego siguen en porcentaje los solteros con el 26.7%. En la tabla LI se presenta la frecuencia absoluta y frecuencia relativa de esta variable.

| <b>TABLA LI</b>  |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL ESTADO CIVIL DE LOS PROFESORES</b> |                            |                            |
| <b>ESTADO CIVIL</b>  | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| Soltero  | 752                        | 0.267                      |
| Casado   | 1874                       | 0.666                      |
| Viudo  | 35                         | 0.012                      |
| Divorciado   | 135                        | 0.048                      |
| Unión Libre  | 19                         | 0.007                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En el gráfico 3.29 podemos apreciar el histograma de frecuencias de esta variable.



### 3.3.5 Variable aleatoria *Provincia que habitan los profesores* ( $IP_5$ )

Esta variable aleatoria define si los profesores de los planteles de la provincia de Bolívar empadronados durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura que se realizó el 14 de diciembre del

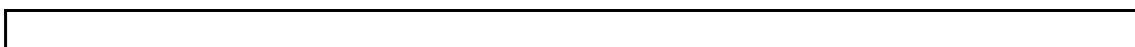
2000 habitan en la provincia de Bolívar o no. La probabilidad que un profesor resida en Bolívar es  $p = 0.97$ ; y la probabilidad un profesor no resida en la provincia de Bolívar es  $q = 1 - p = 0.03$ ; entonces  $X$  es una variable Bernoulli tal

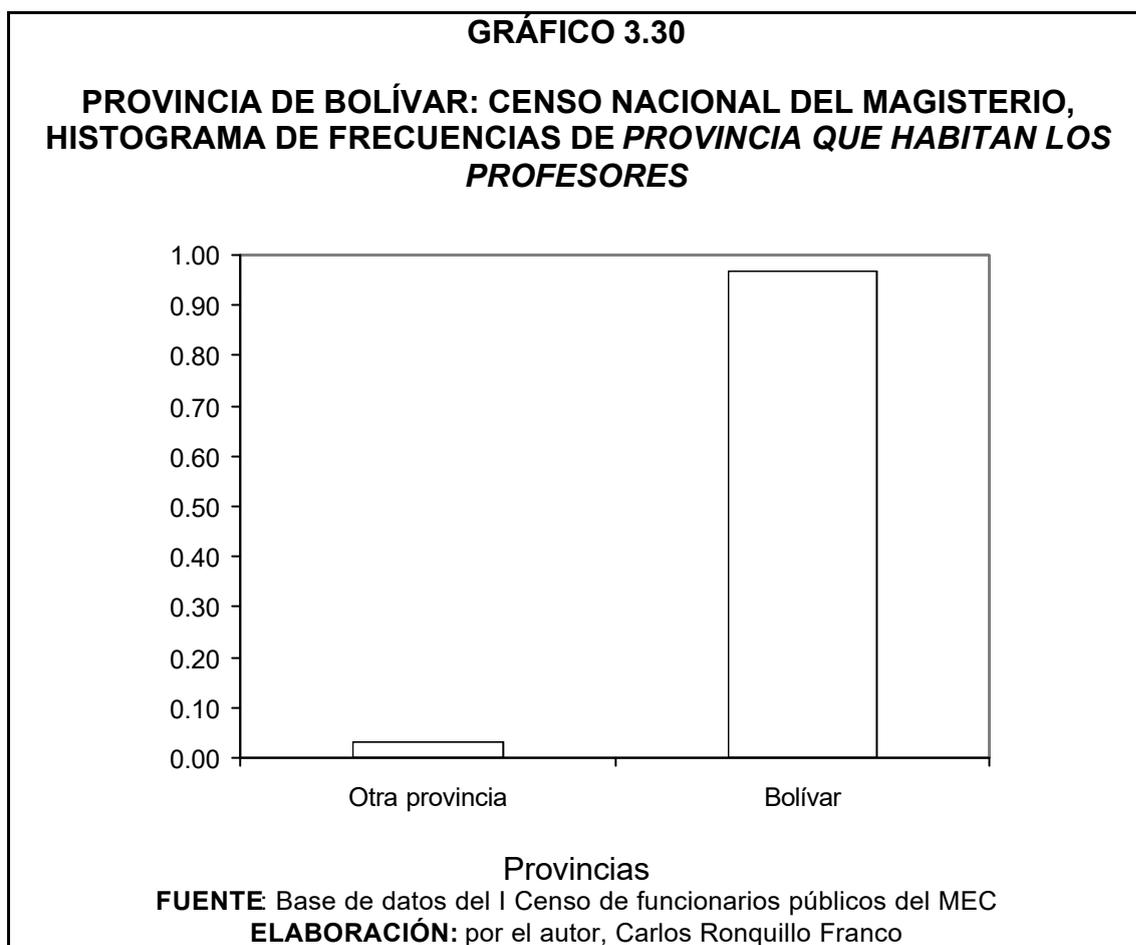
$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.97^x (0.03)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

Como se puede observar en la tabla LII, la moda corresponde los profesores que residen en la provincia de Bolívar, aproximadamente 97 de cada 100 profesores viven en Bolívar.

| <b>TABLA LII</b>  |                                |                                |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL PROVINCIA DE<br/>RESIDENCIA DE LOS PROFESORES</b> |                                |                                |
| <b>PROVINCIA</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| Bolívar   | 2732                           | 0.97                           |
| Otras Provincias  | 83                             | 0.03                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco





Para poder apreciar la distribución de probabilidades de los datos de la variable aleatoria sexo, en el gráfico 3.30 se presenta el histograma de frecuencia relativa.

### 3.3.6 Variable aleatoria *Cantón donde habitan los profesores* ( $IP_6$ )

Con esta variable se mide la proporción de profesores que habitan en los diversos cantones de la provincia de Bolívar. Podemos afirmar que el 50

% de los profesores residen en los cantones de Guaranda y Chillanes; viviendo el restante 50% de los profesores en los cantones de la provincia de Bolívar Chimbo, Echandia, San Miguel, Caluma, Las Naves y fuera de esta provincia.

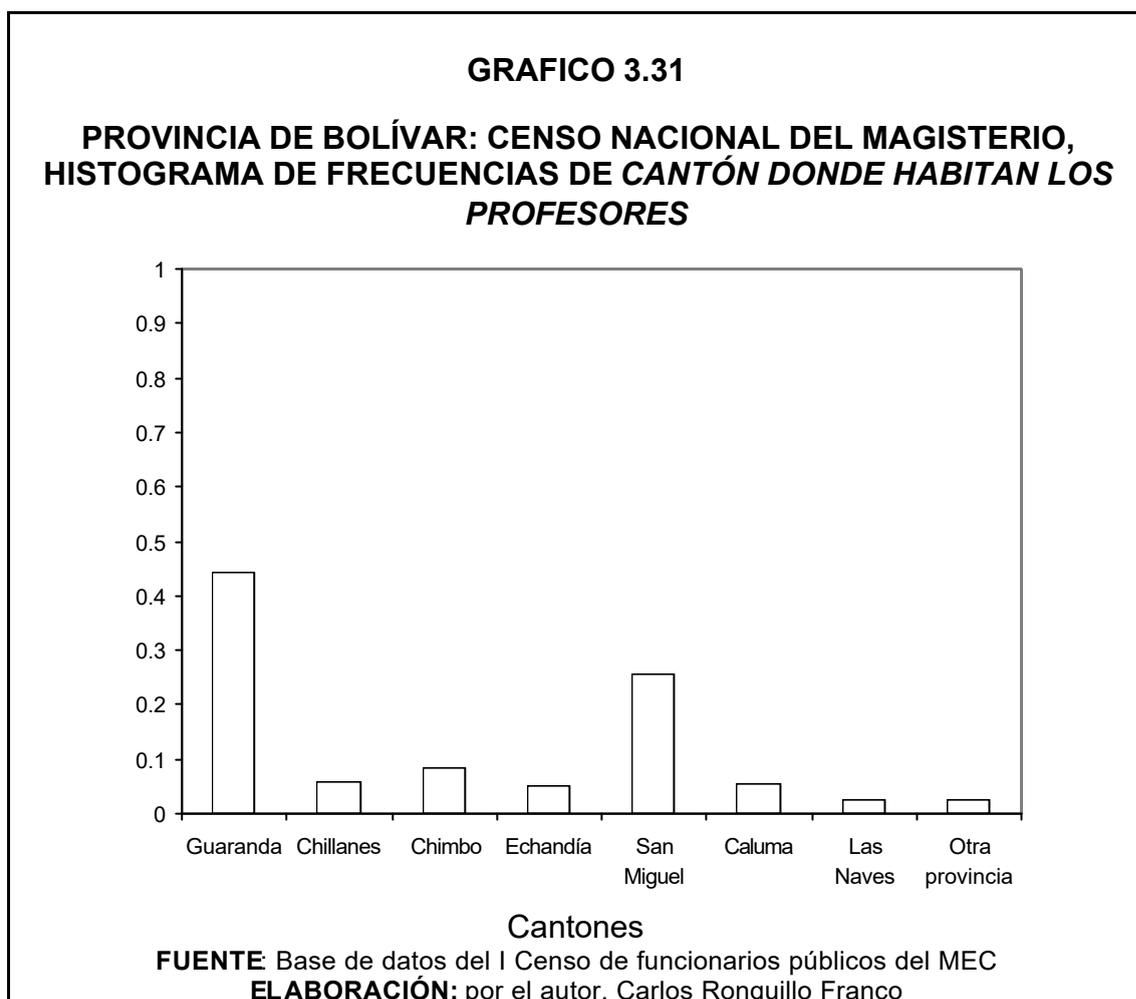
**TABLA LIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL  
MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL CANTÓN DONDE  
HABITAN LOS PROFESORES**

| <b>CANTÓN</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Guaranda       | 1251                           | 0.445                          |
| Chillanes      | 160                            | 0.057                          |
| Chimbo         | 233                            | 0.083                          |
| Echandia       | 147                            | 0.052                          |
| San Miguel     | 719                            | 0.256                          |
| Caluma         | 154                            | 0.055                          |
| Las Naves      | 68                             | 0.024                          |
| Otra provincia | 77                             | 0.027                          |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El cantón más habitado por los profesores es Guaranda con el 44.5%. El siguiente cantón donde más profesores viven es San Miguel con el 25.6%. Los porcentajes de profesores que habitan por cantón se muestran en la tabla LIII. Comparando con los resultados del censo de población y vivienda de 1990, vemos que el 42.8% de población de la provincia viven en el cantón Guaranda, mientras en San Miguel, reside solo el 16.3% de la población de Bolívar.



### 3.3.7 Variable aleatoria *Parroquia donde habita los profesores (IP<sub>7</sub>)*

En esta variable se analiza por cantón las parroquias donde habitan los profesores, ordenando las parroquias por porcentaje de profesores residentes.

TABLA LIV

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL  
MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE LOS PROFESORES POR  
PARROQUIAS QUE HABITAN EN EL CANTÓN GUARANDA**

| PARROQUIA             | FRECUENCIA<br>ABSOLUTA | FRECUENCIA<br>RELATIVA |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Angel Polibio Chavez  | 420                    | 0.336                  |
| Gabriel I.Veintimilla | 496                    | 0.396                  |
| Guanujo               | 70                     | 0.056                  |
| Facundo Vela          | 23                     | 0.018                  |
| Guanujo               | 26                     | 0.021                  |
| Julio E. Moreno       | 4                      | 0.003                  |
| Salinas               | 20                     | 0.016                  |
| San Lorenzo           | 22                     | 0.018                  |
| San Simon (Yacoto)    | 39                     | 0.031                  |
| Santafe (Santa Fe)    | 10                     | 0.008                  |
| Simiatug              | 75                     | 0.060                  |
| San Luis De Pambil    | 46                     | 0.037                  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En el cantón Guaranda esta compuesto por 12 parroquias, de las cuales 3 son urbanas y 9 son rurales. La parroquia donde más profesores residen es Gabriel Ignacio Veintimilla, donde residen el 39.6%, la cual es urbana; luego sigue la parroquia urbana Ángel Polibio Chávez con el 33.6%. La parroquia rural donde más profesores residentes en el cantón Guaranda residen es Simiatug, con el 6.0%. En la tabla LIV se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón Guaranda. Comparando con los resultados del censo de 1990, observamos que el 29.3% de la población del cantón reside en las áreas urbanas, pero el 78.8% de los profesores residen en áreas urbanas.

Ahora se analiza el cantón Chillanes, el cual esta compuesto por una parroquia urbana y una parroquia rural. La parroquia urbana de Chillanes es la más poblada con el 73.1% de profesores residentes en este cantón. En la parroquia rural de San José del Tambo residen el restante 26.9%.

El cantón Chimbo esta compuesto de 5 parroquias, siendo la parroquia urbana San José de Chimbo y las rurales Asunción, Magdalena, San Sebastián y Telimbela. Se debe notar que la parroquia más poblada es San José de Chimbo, con 70%; y la parroquia rural más poblada es Asunción con el 18.9%. En la tabla LV se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón Chimbo. En este cantón observamos que el 75% de su población es urbana, mientras el 25% estante vive en áreas rurales.

| <b>TABLA LV</b>  |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE PROFESORES POR PARROQUIAS QUE HABITAN EN EL CANTÓN CHIMBO</b> |                            |                            |
| <b>PARROQUIA</b>   | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| San José de Chimbo   | 163                        | 0.700                      |
| Asunción   | 44                         | 0.189                      |
| Magdalena  | 17                         | 0.073                      |
| San Sebastián  | 4                          | 0.017                      |
| Telimbela  | 5                          | 0.021                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Se continua el análisis con el cantón Echandía, el cual solo tiene una parroquia urbana con el mismo nombre. En este cantón solo viven 147 profesores que fueron empadronados durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura del 14 de diciembre del 2000.

| <b>TABLA LVI</b>   |                                |                                |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE PROFESORES POR<br/>PARROQUIAS DEL CANTÓN SAN MIGUEL</b> |                                |                                |
| <b>PARROQUIA</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| San Miguel   | 574                            | 0.798                          |
| Balsapamba   | 51                             | 0.071                          |
| Bilován  | 7                              | 0.010                          |
| Regulo De Mora   | 9                              | 0.013                          |
| San Pablo  | 54                             | 0.075                          |
| Santiago   | 18                             | 0.025                          |
| San Vicente  | 6                              | 0.008                          |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El siguiente cantón en ser analizado es San Miguel, el cual solo tiene una parroquia urbana, San Miguel y seis parroquias rurales, Balzapamba, Bilován, Regulo de Mora, San Pablo, Santiago, San Vicente. Los profesores habitan mayoritariamente en la parroquia urbana de San Miguel, representando un porcentaje del 79.8%. Se debe anotar que la parroquia rural más habitada por profesores es Balzapamba, con el 7.1%. En la tabla LVI se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón San Miguel. Contradictoriamente, solamente el

39.5% de la población del cantón residen en la parroquia urbana San Miguel.

El siguiente cantón de la provincia de Bolívar a ser analizado es Caluma. Este cantón solo tiene una parroquia urbana, la cual lleva el mismo nombre del cantón. En esta cantón habitan 154 profesores.

Para concluir este análisis, tenemos el cantón Las Naves, el cual esta conformado por dos parroquias urbanas, Las Mercedes y Las Naves, siendo la más poblada las Mercedes con el 58.8%. El restante 41.2% de los profesores habita en la parroquia de las Naves.

Se debe resaltar que la parroquia donde más profesores habitan en la provincia es San Miguel del cantón del mismo nombre con el 20.4%, seguida de Gabriel Ignacio Veintimilla del cantón Guaranda con el 17.7%, siendo ambas parroquias urbanas. La parroquia rural donde más profesores empadronados en el censo de funcionarios públicos del 14 de diciembre del 2000, es Simiatug, del cantón Guaranda, con el 2.7%. Se debe resaltar que 77 profesores no residen en Bolívar.

### 3.3.8 Variable aleatoria: *Último nivel de instrucción formal* (IE<sub>1</sub>)

Como se observa en la tabla LVII, se tiene que la media de esta variable indica que en promedio los profesores tiene un nivel de instrucción equivalente a de post bachillerato, esto concuerda con los resultados de la mediana, la cual nos indica que alrededor del 50% de los profesores empadronados en censo de funcionarios del ministerio de educación, tiene un título de post bachillerato o superior.

| <b>TABLA LVII</b>   |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE ÚLTIMO<br/>NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS PROFESORES</b> |        |
| Media   | 5.161  |
| Mediana   | 6.000  |
| Moda  | 6.000  |
| Desviación Estándar   | 1.007  |
| Varianza  | 1.014  |
| Sesgo   | -0.911 |
| Kurtosis  | 0.092  |
| Rango   | 5.000  |
| Primer Cuartil  | 4.000  |
| Tercer Cuartil  | 6.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

La moda de esta variable indica que la instrucción más seguida por los profesores es superior. El coeficiente de asimetría es negativo (-0.911), lo cual nos indica que la variable último nivel de instrucción esta ligeramente sesgada hacia la derecha. Además tenemos que el coeficiente de kurtosis es positivo cercano a cero (0.092), por lo que esta variable presenta una distribución platicurtica, es decir, tiene una distribución ligeramente más aplanada que la distribución normal.

**TABLA LVIII**

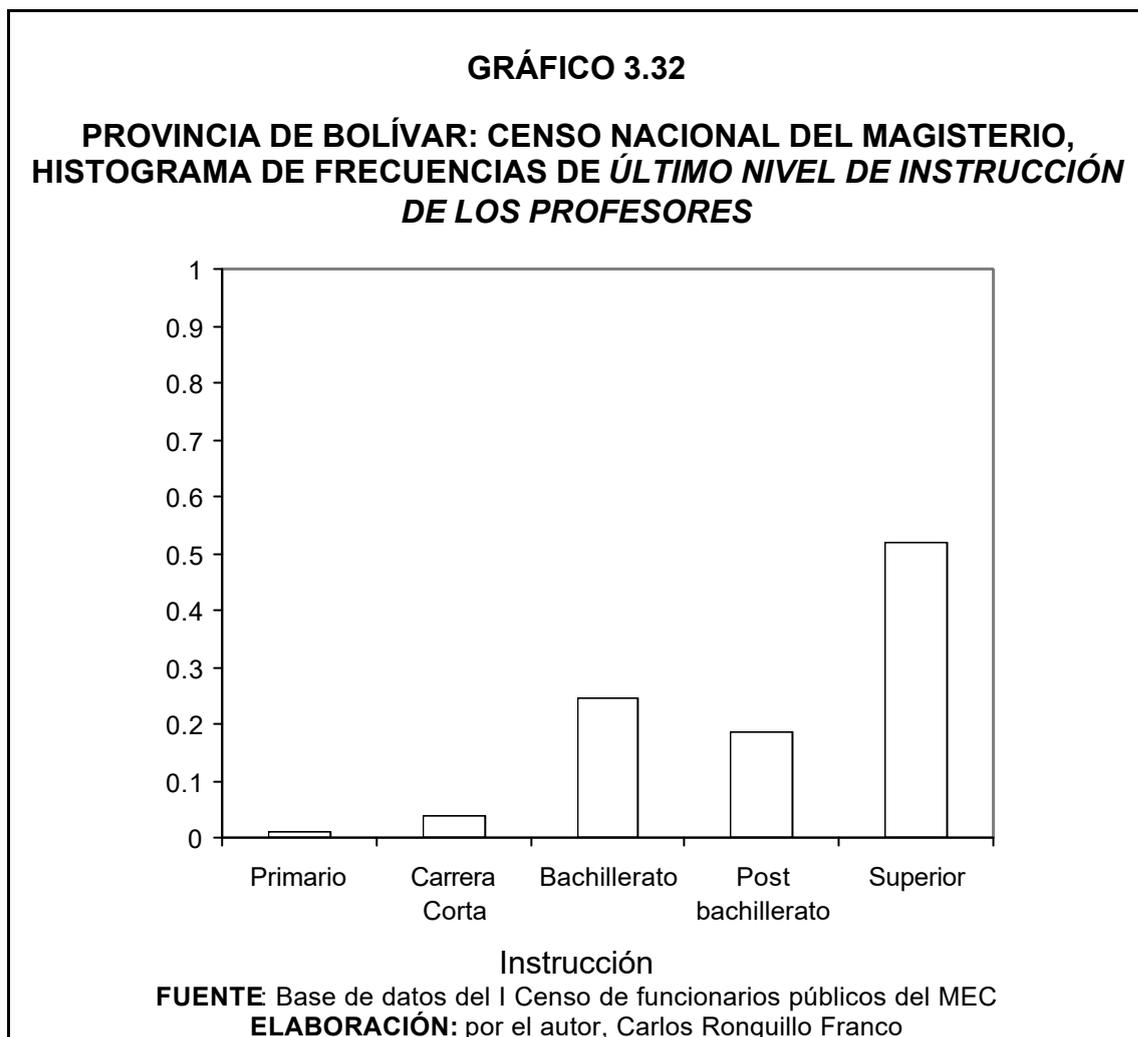
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
FRECUENCIAS DE ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS  
PROFESORES**

| <b>VALOR</b>      | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Primario          | 29                             | 0.010                          | 0.012                           |
| Carrera Corta     | 104                            | 0.037                          | 0.049                           |
| Bachillerato      | 691                            | 0.245                          | 0.295                           |
| Post bachillerato | 521                            | 0.185                          | 0.480                           |
| Superior          | 1464                           | 0.520                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En el gráfico 3.32 se presenta el histograma de frecuencias de esta variable; y en la tabla LVIII la frecuencias relativa y absolutas de la misma.



### 3.3.9 Variable aleatoria: *Título docente más alto obtenido (IE<sub>2</sub>)*

De los 2815 profesores de la provincia de Bolívar que fueron empadronados durante el censo de funcionarios públicos, el 78.6% tiene título docente. De los títulos docentes más altos obtenidos por los

profesores, se resalta que el título que más profesores ostentan es de licenciado en ciencias de la educación, esto también se refleja en la mediana, de igual valor a la moda. Observando los cuartiles sabemos que al menos el 25% de los profesores tiene un título correspondiente a una instrucción de bachillerato o inferior, y el 25% de los profesores ostenta al menos un título docente de pre grado.

| <b>TABLA LIX</b>   |         |
|--|---------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE<br/>TÍTULO DOCENTE OBTENIDO POR LOS PROFESORES</b> |         |
| Media  | 31.310  |
| Mediana  | 32.000  |
| Moda   | 32.000  |
| Desviación Estándar  | 13.490  |
| Varianza   | 181.920 |
| Sesgo  | 0.236   |
| Kurtosis   | -0.385  |
| Rango  | 44.000  |
| Primer Cuartil   | 22.000  |
| Tercer Cuartil   | 32.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En la tabla LIX se observan los parámetros poblacionales de esta variable, de a cual podemos anotar además que su coeficiente de asimetría es positivo (0.236), lo cual indica que esta variable aleatoria esta imperceptiblemente sesgada hacia la izquierda. El coeficiente de

kurtosis es negativo (-0.385), esto significa que esta variable tiene una distribución platycúrtica, es decir más ligeramente aplanada que la distribución normal.

**TABLA LX**

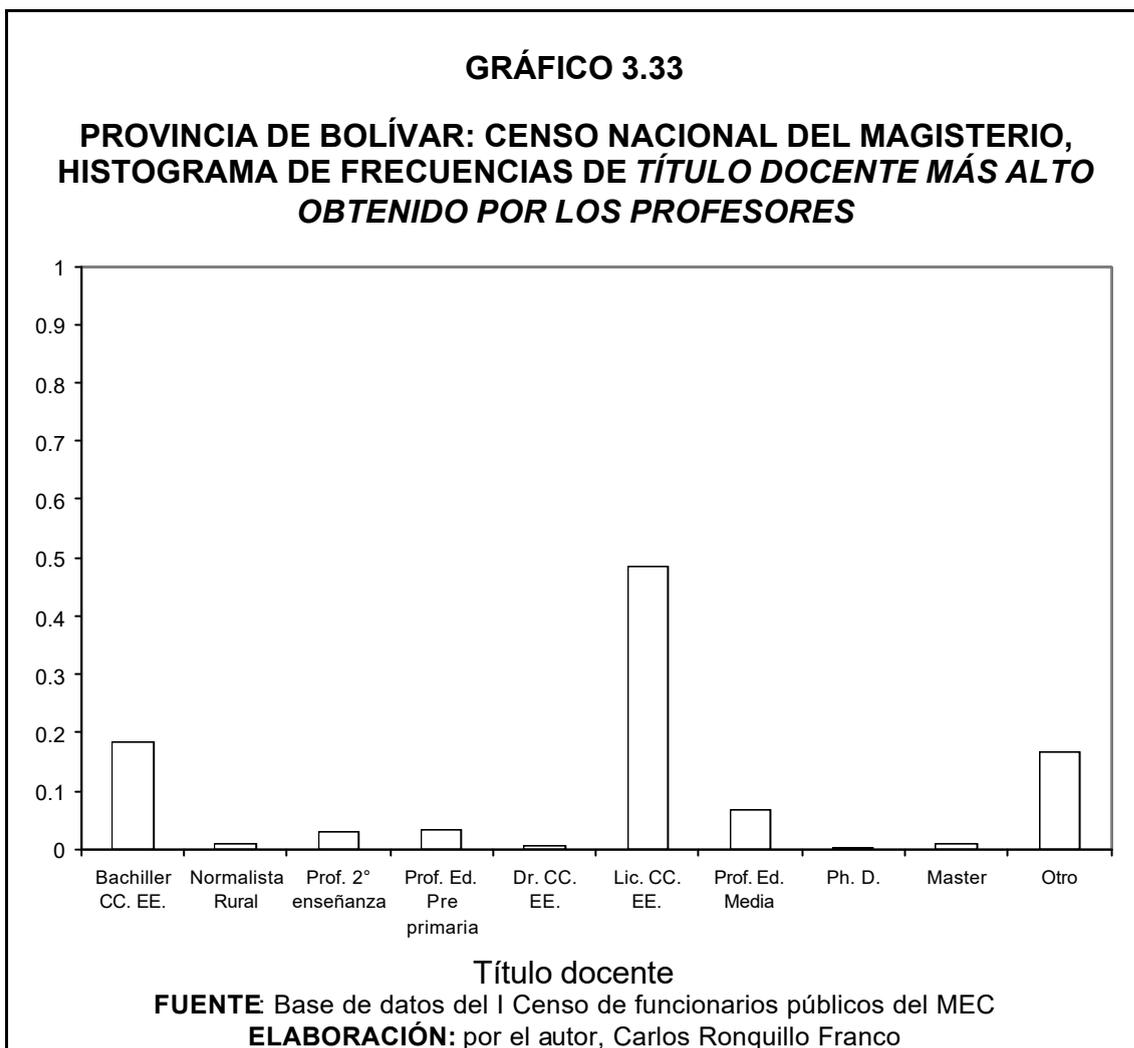
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
FRECUENCIAS DE TÍTULO DOCENTE MÁS ALTO OBTENIDO POR LOS  
PROFESORES**

| <b>VALOR</b>           | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Bachiller CC. EE.      | 408                            | 0.184                          | 0.184                           |
| Normalista Rural       | 21                             | 0.009                          | 0.194                           |
| Prof. 2° enseñanza     | 67                             | 0.030                          | 0.224                           |
| Prof. Ed. Pre primaria | 75                             | 0.034                          | 0.258                           |
| Dr. CC. EE.            | 17                             | 0.008                          | 0.266                           |
| Lic. CC. EE.           | 1073                           | 0.485                          | 0.751                           |
| Prof. Ed. Media        | 154                            | 0.070                          | 0.821                           |
| Ph. D.                 | 5                              | 0.002                          | 0.823                           |
| Master                 | 20                             | 0.009                          | 0.832                           |
| Otro                   | 372                            | 0.168                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Se debe notar que los profesores ostentan una gran variedad de títulos, siendo los títulos de los profesores más numerosos bachiller en ciencias de la educación, licenciado en ciencias de la educación y otros, cuyas frecuencias relativas se detallan en la tabla LX.



### 3.3.10 Variable aleatoria *Título no docente obtenido por profesores (IE<sub>3</sub>)*

Los profesores en porcentaje del 20.6% tienen títulos no docentes. Se debe aclarar que los títulos no docentes se dan en los niveles de instrucción de carrera corta, bachillerato, post bachillerato, pre grado y post grado. En promedio, los profesores que ostentan títulos no docentes, tienen títulos

de bachillerato, siendo de este mismo tipo los títulos de la moda y la mediana.

**TABLA LXI**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE TÍTULO NO DOCENTE MÁS ALTO DE PROFESORES**

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Media               | 2.542  |
| Mediana             | 2.000  |
| Moda                | 2.000  |
| Desviación Estándar | 1.087  |
| Varianza            | 1.183  |
| Sesgo               | 0.283  |
| Kurtosis            | -1.278 |
| Rango               | 4.000  |
| Primer Cuartil      | 2.000  |
| Tercer Cuartil      | 4.000  |

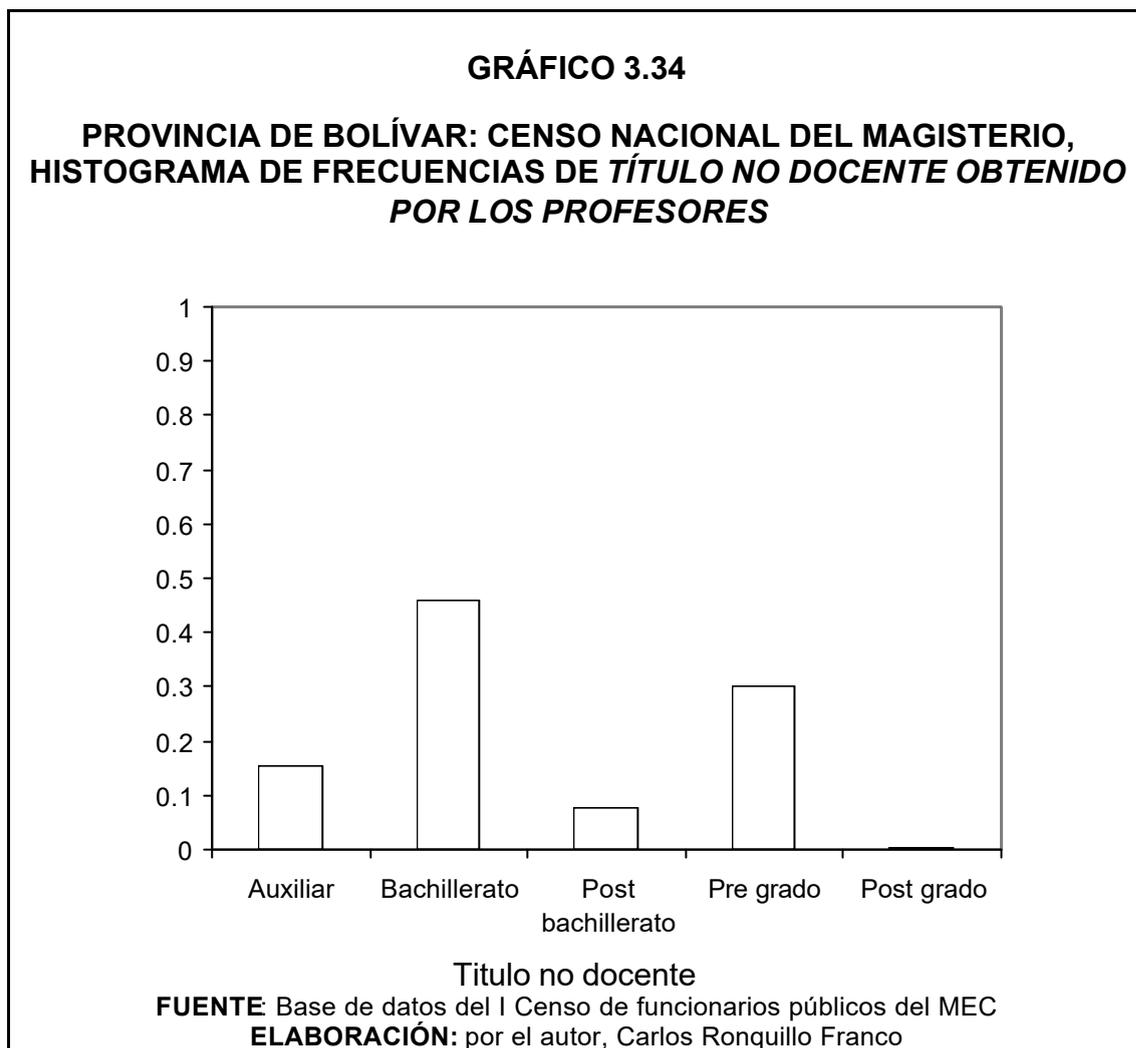
**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**TABLA LXII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE TÍTULO NO DOCENTE OBTENIDO POR LOS PROFESORES**

| TÍTULO            | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Auxiliar          | 89                  | 0.153               | 0.153                |
| Bachillerato      | 268                 | 0.461               | 0.614                |
| Post bachillerato | 46                  | 0.079               | 0.694                |
| Pre grado         | 176                 | 0.303               | 0.997                |
| Post grado        | 2                   | 0.003               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



De los valores de los cuartiles, podemos inferir que, observando el tercer cuartil, el 25% de los profesores que ostentan títulos no docentes de pre grado. Existen profesores con títulos de auxiliar, bachillerato, post bachillerato, pre grado y post grado. Las frecuencias de los títulos no docentes se presentan en la tabla LXII.

Podemos que anotar, ya que el coeficiente de asimetría es positivo cercano a cero (0.283), la variable esta ligeramente sesgada hacia la izquierda. El coeficiente de kurtosis es negativo (-1.278), por lo que la variable aleatoria titulo no docente obtenido por los profesores, tiene una distribución platikurtica, es más aplanada que la distribución normal. En el gráfico 3.34 se presenta el histograma de frecuencias de esta variable.

### **3.3.11 Variable aleatoria *Clase de título de los profesores* (IE<sub>4</sub>)**

De esta variable, podemos decir que los profesores empadronados en el censo de funcionarios públicos realizado el 14 de diciembre del 2000, que en promedio su título es docente, ya que la media poblacional de esta variable es 3.542; este resultado concuerda con los valores de la mediana y moda. Esta variable tiene un coeficiente de asimetría negativo (-1.557), lo que indica que esta distribuida sobre la derecha. El coeficiente de kurtosis es positivo, teniendo esta variable una distribución leptokúrtica, es decir más picuda que la normal. Tomando en cuenta los valores de los cuartiles, podemos anotar que al menos el 75% de los profesores ostentan títulos docentes.

En la tabla LXIII se presentan las frecuencias, relativas y acumuladas, de las clases de títulos que ostentan los profesores de la provincia de

Bolívar, y en el gráfico 3.35 se muestra el histograma de frecuencias de la variable aleatoria clase de título de los profesores.

**TABLA LXIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
FRECUENCIAS DE CLASE DE TÍTULO DE LOS PROFESORES**

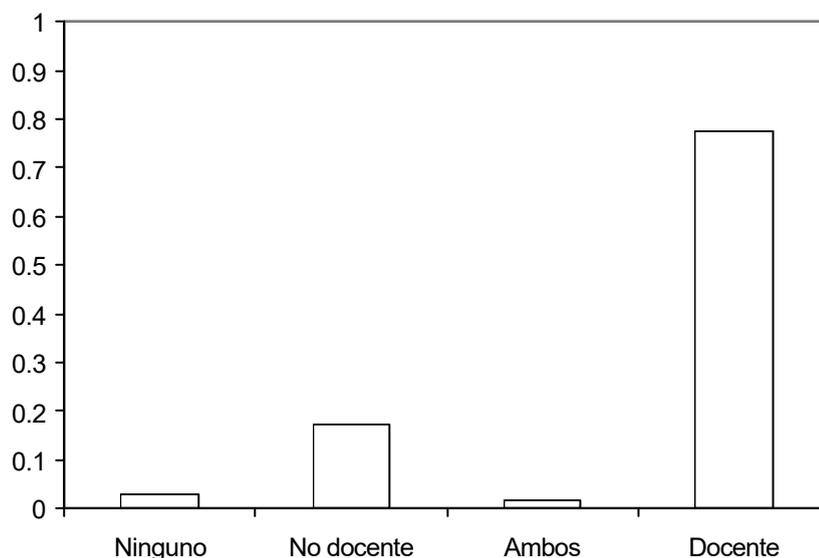
| VALOR      | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Ninguno    | 87                  | 0.031               | 0.031                |
| No docente | 487                 | 0.173               | 0.204                |
| Ambos      | 53                  | 0.019               | 0.223                |
| Docente    | 2188                | 0.777               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**GRÁFICO 3.35**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE CLASE DE TÍTULO DE LOS  
PROFESORES**



Clase de título

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### 3.3.12 Variable aleatoria *Tipo de nombramiento de los profesores* (IE<sub>5</sub>)

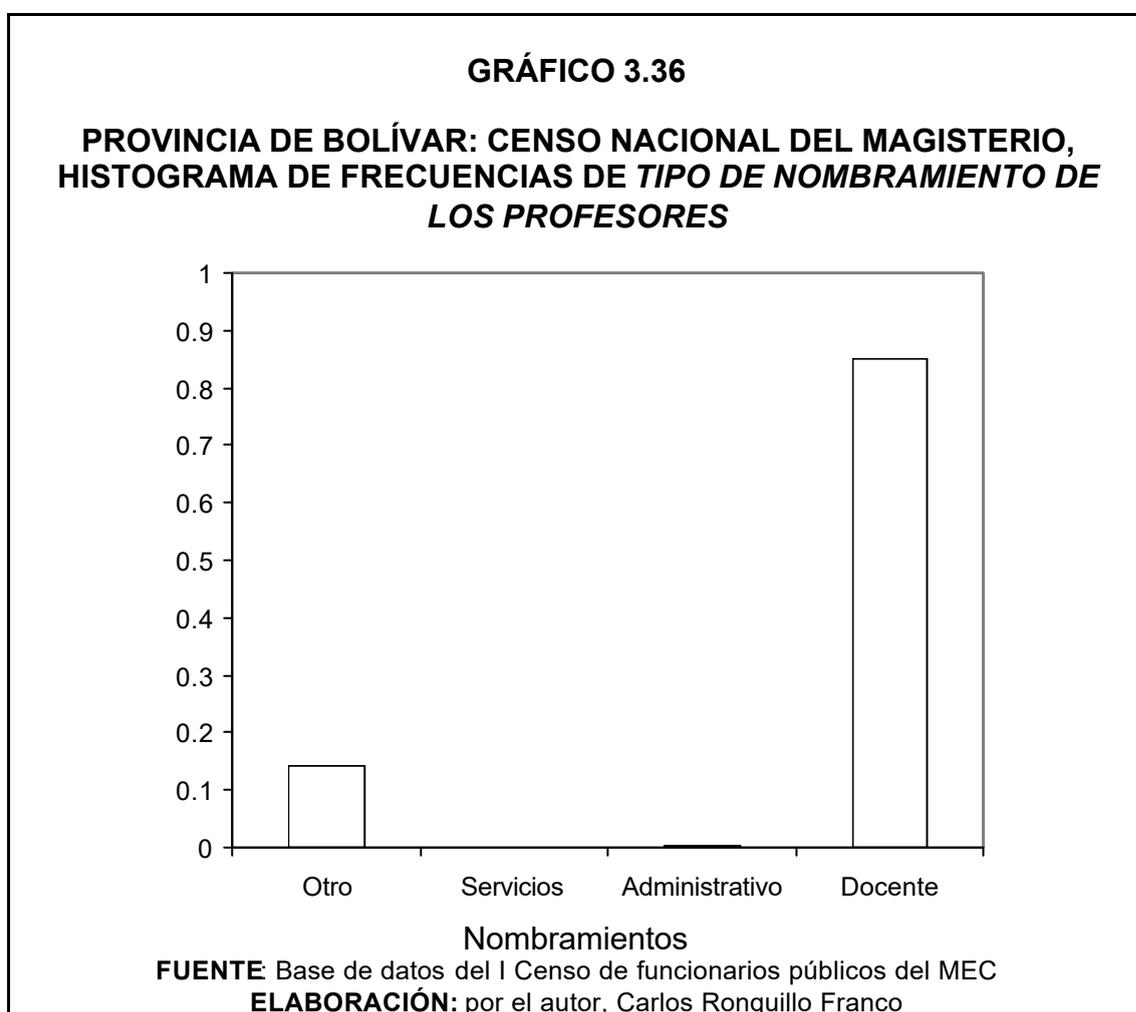
En esta variable se analiza el tipo de nombramiento obtenido por los profesores de planteles de la provincia de Bolívar empadronados en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura, realizado el 14 de diciembre del 2000. Se puede decir que en promedio, los profesores tienen nombramiento docente, conclusión que se refleja de la media poblacional de esta variable. Este resultado se puede pensar que es erróneo, pero al observar los valores de la mediana y la moda, concluimos lo anotado anteriormente.

| <b>TABLA LXIV</b>   |                                |                                |                                 |
|---|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,<br/>FRECUENCIAS DE TIPO DE NOMBRAMIENTO DE LOS<br/>PROFESORES</b> |                                |                                |                                 |
| <b>VALOR</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
| Otro  | 406                            | 0.144                          | 0.144                           |
| Servicios   | 2                              | 0.001                          | 0.145                           |
| Administrativo  | 9                              | 0.003                          | 0.148                           |
| Docente   | 2398                           | 0.852                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Sabemos que los profesores tienen nombramiento docente, administrativo, de servicio y otro, pero al observar el primer cuartil,

sabemos que al menos el 75% de los profesores tienen nombramiento docente. El coeficiente de asimetría es negativo (-2.011), por lo que esta variable esta sesgada hacia la derecha. El coeficiente de kurtosis es positivo (2.058), teniendo esta variable una distribución leptokúrtica, es decir más picuda que la distribución normal.



El porcentaje de profesores con nombramiento docente es del 85.2%. siendo este el más alto. Se puede decir además que existen dos

profesores con nombramiento de servicio. Las frecuencias de los nombramientos se las observa en la tabla LXIV.

### 3.3.13 Variable aleatoria *Años de experiencia de profesores* (IE<sub>6</sub>)

De esta variable podemos anotar de su media poblacional que en promedio los profesores de planteles de la provincia de Bolívar empadronados en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura que se realizó el 14 de diciembre del 2000, tienen entre 0 y 15 años de experiencia. Este valor concuerda con los valores de moda y mediana. Además la variación absoluta, o desviación estándar de esta variable es 0.554.

| <b>TABLA LXV</b>  |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE<br/>AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS PROFESORES</b> |        |
| Media   | 1.478  |
| Mediana   | 1.000  |
| Moda  | 1.000  |
| Desviación Estándar   | 0.554  |
| Varianza  | 0.307  |
| Sesgo   | 0.598  |
| Kurtosis  | -0.717 |
| Rango   | 2.000  |
| Primer Cuartil  | 1.000  |
| Tercer Cuartil  | 2.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

TABLA LXVI

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
FRECUENCIAS DE AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS PROFESORES**

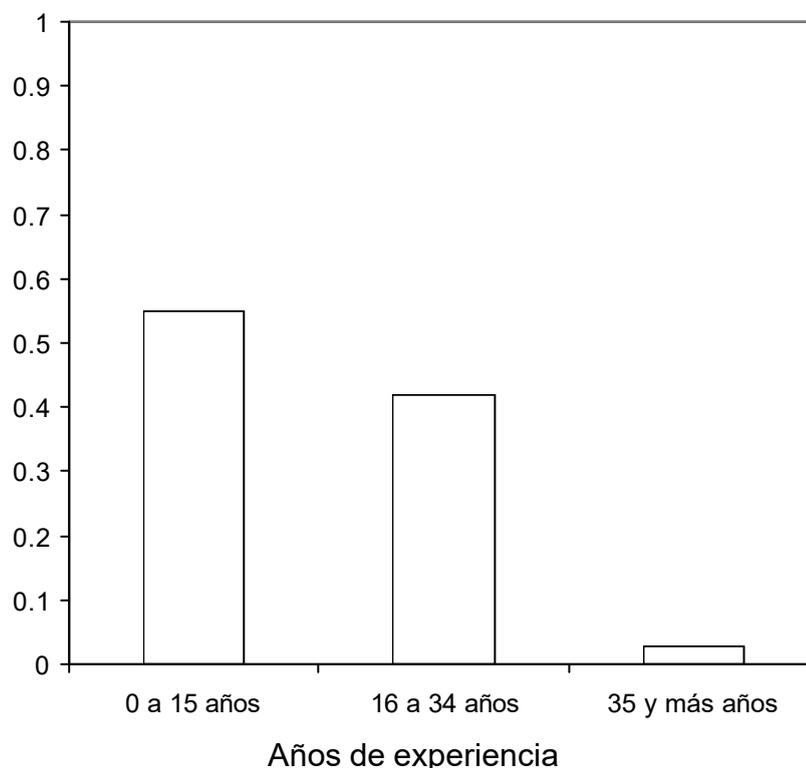
| VALOR         | FRECUENCIA<br>ABSOLUTA | FRECUENCIA<br>RELATIVA | FRECUENCIA<br>ACUMULADA |
|---------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 0 a 15 años   | 1551                   | 0.551                  | 0.551                   |
| 16 a 34 años  | 1182                   | 0.420                  | 0.971                   |
| 35 y más años | 82                     | 0.029                  | 1.000                   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.37

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS  
PROFESORES**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El coeficiente de asimetría de esta variable es 0.598, lo cual nos indica que la distribución esta ligeramente sesgada hacia la izquierda, donde se presenta la clasificación de 0 a 15 años de experiencia de los profesores. El valor del coeficiente de kurtosis es -0.717, lo cual nos indica que la distribución es platikúrtica, es decir más aplanada que la normal.

Considerando el tercer cuartil, podemos afirmar que el 75% de los profesores tienen menos de 35 años de experiencia. En la tabla LXVI se muestran los valores de las frecuencias, relativas y acumuladas, de esta variable.

### 3.3.14 Variable aleatoria *categoría nominal de los profesores* (IE<sub>7</sub>)

| <b>TABLA LXVII</b>  |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE<br/>CATEGORÍA NOMINAL DE LOS PROFESORES</b> |        |
| Media   | 8.165  |
| Mediana   | 9.000  |
| Moda  | 10.000 |
| Desviación Estándar   | 2.075  |
| Varianza  | 4.306  |
| Sesgo   | -0.579 |
| Kurtosis  | -0.103 |
| Rango   | 13.000 |
| Primer Cuartil  | 6.000  |
| Tercer Cuartil  | 10.000 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Los profesores de la provincia de Bolívar tienen, en promedio una categoría docente nominal de 8.165, representada por la media poblacional de esta variable, la cual tiene una variación absoluta de 2.075. El valor de la mediana (9.00), difiere en una unidad al de la media, pero el valor de la moda es de 10, siendo esta la categoría más repetida.

**TABLA LXVIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE CATEGORÍA NOMINAL DE LOS PROFESORES**

| VALOR | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1.00  | 13                  | 0.006               | 0.006                |
| 2.00  | 3                   | 0.001               | 0.007                |
| 3.00  | 24                  | 0.010               | 0.017                |
| 4.00  | 42                  | 0.018               | 0.035                |
| 5.00  | 203                 | 0.087               | 0.122                |
| 6.00  | 310                 | 0.133               | 0.255                |
| 7.00  | 235                 | 0.101               | 0.356                |
| 8.00  | 273                 | 0.117               | 0.474                |
| 9.00  | 357                 | 0.153               | 0.627                |
| 10.00 | 784                 | 0.337               | 0.964                |
| 11.00 | 37                  | 0.016               | 0.979                |
| 12.00 | 32                  | 0.014               | 0.993                |
| 13.00 | 13                  | 0.006               | 0.999                |
| 14.00 | 3                   | 0.001               | 1.000                |

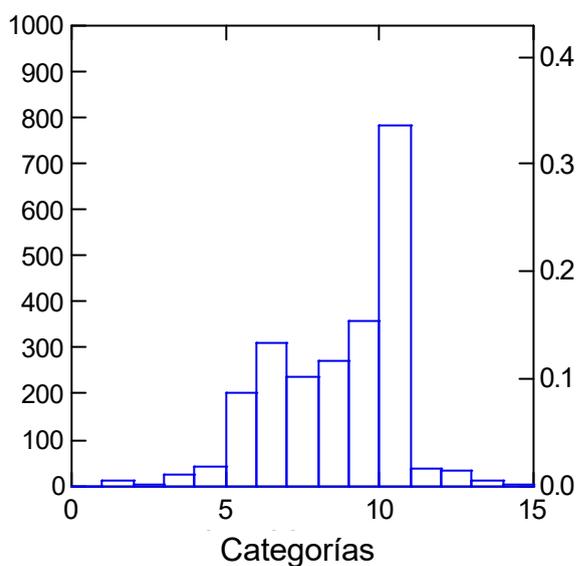
**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El coeficiente de asimetría es negativo (-0.579), lo cual indica que la variable se encuentra sesgada hacia la derecha; mientras el coeficiente de kurtosis también es negativo cercano a cero (-0.103), tiene esta

variable una distribución platicúrtica, es decir es ligeramente más aplanada que la distribución normal.

**GRÁFICO 3.38**

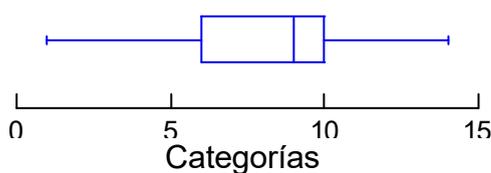
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE CATEGORÍA NOMINAL DE LOS  
PROFESORES**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**GRÁFICO 3.39**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
DIAGRAMAS DE CAJAS DE CATEGORÍA NOMINAL DE LOS  
PROFESORES**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En la tabla LXVIII se observan las frecuencias de la variable categoría nominal, y en el gráfico 3.39 se observa el diagrama de cajas de la misma variable.

### 3.3.15 Variable aleatoria *Categoría económica de profesores (IE<sub>8</sub>)*

Como se puede apreciar en la tabla LXIX, la media poblacional de la variable aleatoria categoría económica de los profesores es 8.123, la cual tiene una variación absoluta de 2.069. Este valor difiere en una unidad al de la mediana (9.00), lo cual indica que el amplio rango de valores que puede tomar esta variable no influye en el cálculo de la media. El único valor de tendencia central que difiere de los anteriormente nombrados, es la moda, cuyo valor es 10.00.

| <b>TABLA LXIX</b>   |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE<br/>CATEGORÍA ECONÓMICA DE LOS PROFESORES</b> |        |
| Media   | 8.123  |
| Mediana   | 9.000  |
| Moda  | 10.000 |
| Desviación Estándar   | 2.069  |
| Varianza  | 4.281  |
| Sesgo   | -0.521 |
| Kurtosis  | -0.209 |
| Rango   | 13.000 |
| Primer Cuartil  | 6.000  |
| Tercer Cuartil  | 10.000 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

TABLA LXX

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
FRECUENCIAS DE CATEGORÍA ECONÓMICA DE LOS  
PROFESORES**

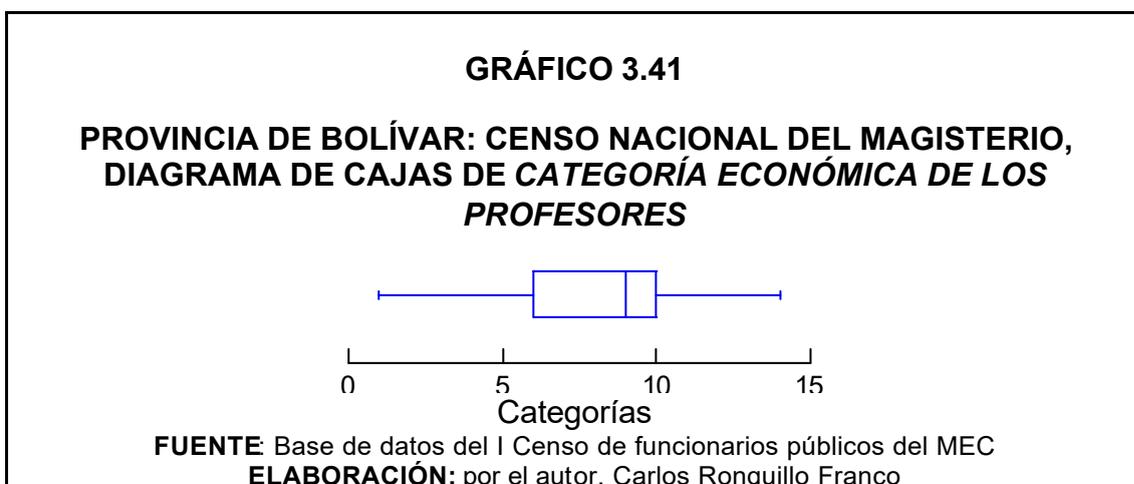
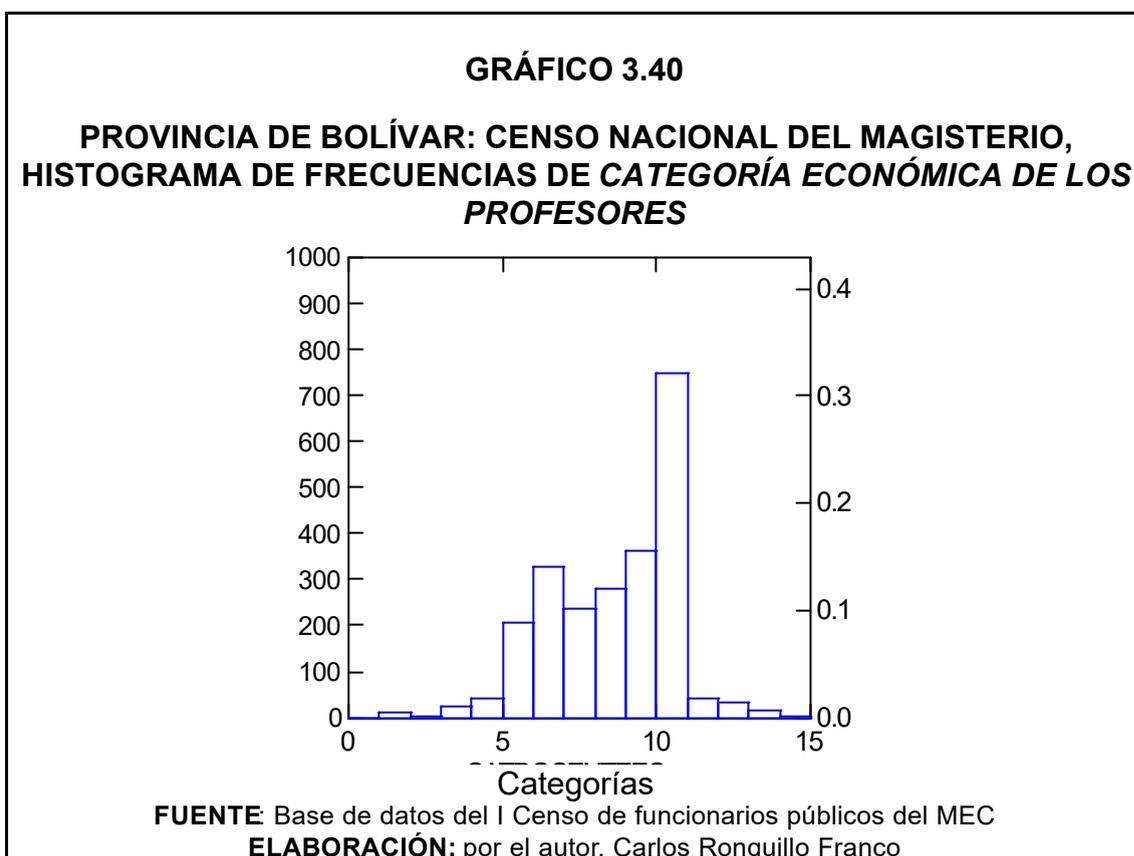
| <b>VALOR</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1.00         | 12                             | 0.005                          | 0.005                           |
| 2.00         | 2                              | 0.001                          | 0.006                           |
| 3.00         | 24                             | 0.010                          | 0.016                           |
| 4.00         | 42                             | 0.018                          | 0.034                           |
| 5.00         | 208                            | 0.089                          | 0.124                           |
| 6.00         | 328                            | 0.141                          | 0.264                           |
| 7.00         | 237                            | 0.102                          | 0.366                           |
| 8.00         | 279                            | 0.120                          | 0.486                           |
| 9.00         | 360                            | 0.155                          | 0.641                           |
| 10.00        | 749                            | 0.322                          | 0.962                           |
| 11.00        | 40                             | 0.017                          | 0.979                           |
| 12.00        | 32                             | 0.014                          | 0.993                           |
| 13.00        | 14                             | 0.006                          | 0.999                           |
| 14.00        | 2                              | 0.001                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El coeficiente de asimetría es negativo (-0.521), lo cual indica que la variable se encuentra ligeramente sesgada hacia la derecha; mientras el coeficiente de kurtosis también es negativo (-0.209), tiene esta variable una distribución platicúrtica, es decir es imperceptiblemente más aplanada que la distribución normal.

En la tabla LXX se observan las frecuencias de la variable categoría nominal, y en el gráfico 3.41 se observa el diagrama de cajas de la misma variable.



### 3.3.16 Variable aleatoria: *Tipo de Institución del profesor (IL<sub>1</sub>)*

En esta variable se analiza el tipo de institución donde laboran los profesores de planteles de la provincia de Bolívar empadronados en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura, realizado el 14 de diciembre del 2000. Se puede decir que en promedio, los profesores trabajan en planteles educativos. Este resultado se puede pensar que es erróneo, pero al observar los valores de la mediana y la moda, concluimos lo anotado anteriormente.

**TABLA LXXI**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE TIPO DE INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES**

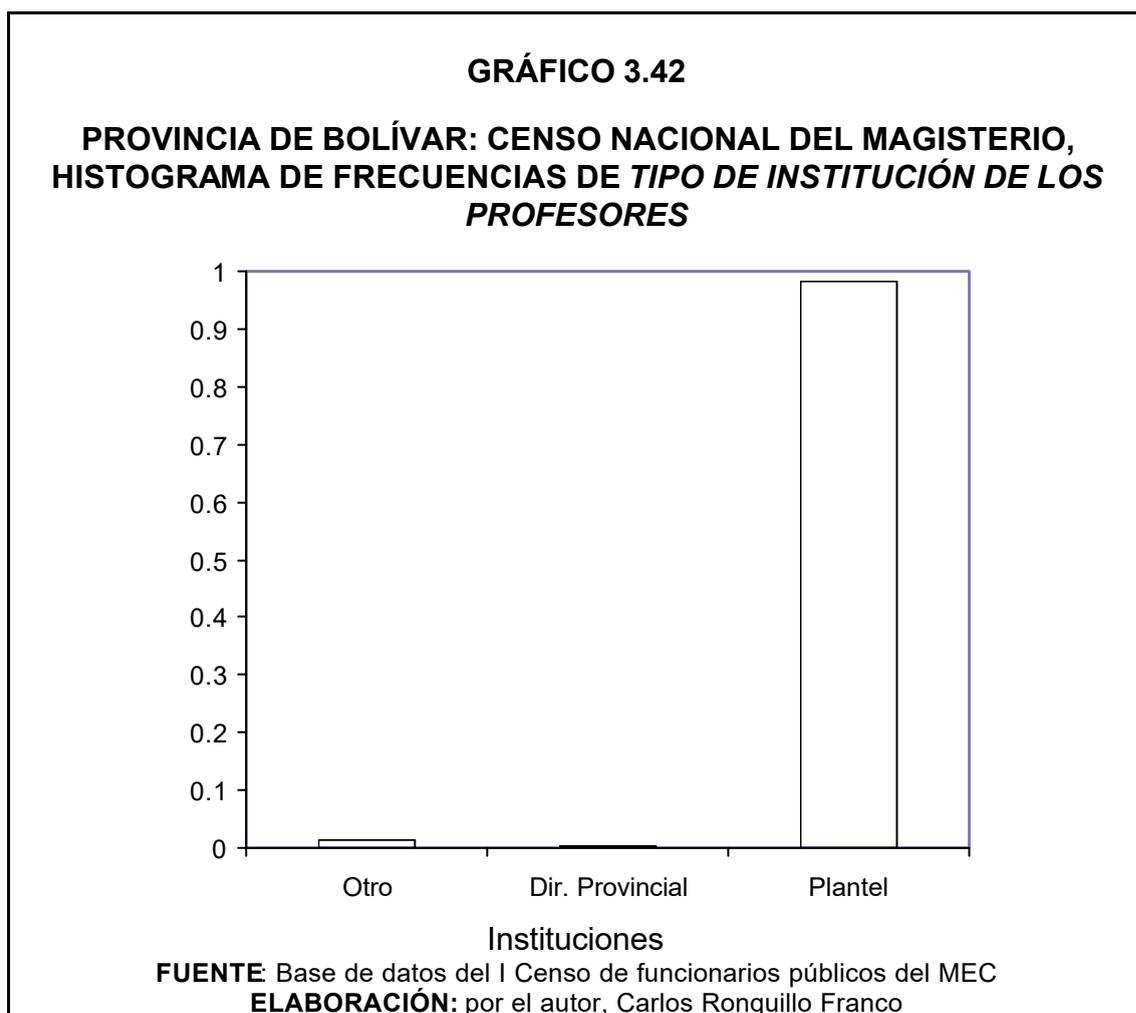
| VALOR           | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Otro            | 39                  | 0.014               | 0.014                |
| Dir. Provincial | 10                  | 0.004               | 0.017                |
| Plantel         | 2766                | 0.983               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Por el valor del rango (4.00), sabemos que esta variable toma valores de uno a cinco, pero al observar el valor del primer cuartil, sabemos que al menos el 75% de los profesores trabajan en planteles educativos. El coeficiente de asimetría es negativo (-7.500), por lo que esta variable esta

significativamente sesgada hacia la derecha. El coeficiente de kurtosis es positivo alto (54.734), teniendo esta variable una distribución leptokúrtica, es decir extremadamente más picuda que la distribución normal.



El porcentaje de profesores que laboran en planteles educativos es del 98.3%. siendo este el más alto. Además no existen profesores que laboren en subsecretarías o en la planta central del ministerio. Las

frecuencias de las instituciones donde laboran los profesores se las observa en la tabla LXXI.

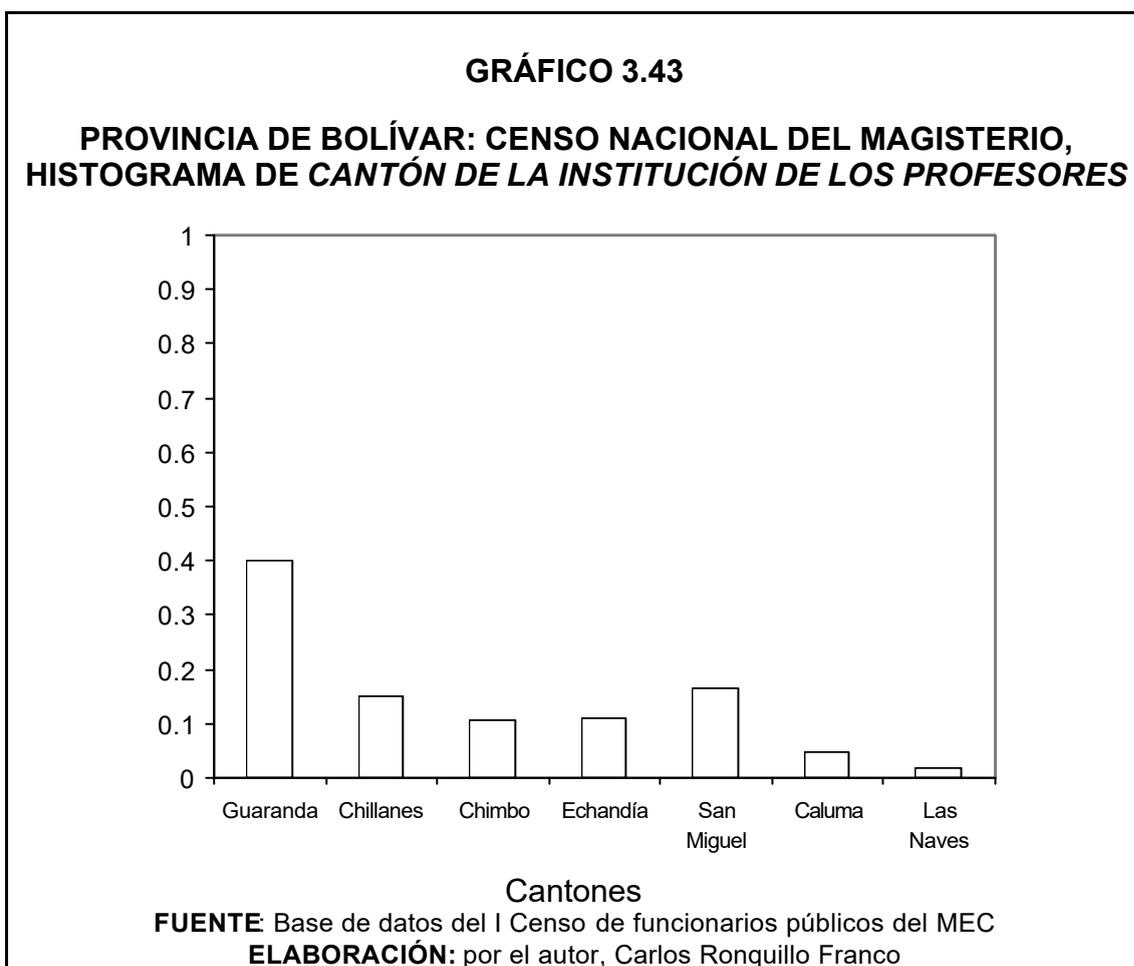
### 3.3.17 Variable aleatoria *cantón institución de los profesores* ( $IL_2$ )

Podemos anotar que el cantón donde más profesores laboran en instituciones educativas es Guaranda, reflejándose esta conclusión en la moda de esta variable. Como se aprecia en la tabla LXXII, se indica que al menos el 50% de los profesores laboran en los cantones Guaranda y Chillanes.

| <b>TABLA LXXII</b>   |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL CANTÓN DE LA INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES</b> |                            |                            |
| <b>CANTON</b>  | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| Guaranda   | 1309                       | 0.465                      |
| Chillanes  | 215                        | 0.076                      |
| Chimbo   | 291                        | 0.103                      |
| Echandía   | 162                        | 0.058                      |
| San Miguel   | 602                        | 0.214                      |
| Caluma   | 164                        | 0.058                      |
| Las Naves  | 72                         | 0.026                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El cantón que más profesores laboran es Guaranda con el 46.5%; siendo el segundo cantón con más profesores San Miguel con el 21.4%. El cantón que menos profesores tiene es Las Naves, representando el 2.6% del total de planteles de la provincia de Bolívar.



En la tabla LXXII se muestran las frecuencias, absolutas y relativas, de los cantones de las instituciones donde laboran los profesores, y en gráfico 3.43 el histograma de frecuencias de esta variable.

### 3.3.18 Variable aleatoria *parroquia de institución de los profesores* (IL<sub>3</sub>)

En esta variable se analiza por cantón las parroquias donde se encuentran las instituciones de los profesores, ordenando las parroquias por porcentaje de instituciones.

| <b>TABLA LXXIII</b>   |                                |                                |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, FRECUENCIAS LAS INSTITUCIONES DE LOS<br/>PROFSORES POR PARROQUIAS EN EL CANTÓN GUARANDA</b> |                                |                                |
| <b>PARROQUIA</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| Angel Polibio Chavez  | 326                            | 0.249                          |
| Gabriel I.Veintimilla   | 290                            | 0.222                          |
| Guanujo   | 262                            | 0.200                          |
| Facundo Vela  | 34                             | 0.026                          |
| Guanujo   | 27                             | 0.021                          |
| Julio E. Moreno   | 23                             | 0.018                          |
| Salinas   | 44                             | 0.034                          |
| San Lorenzo   | 60                             | 0.046                          |
| San Simon (Yacoto)  | 69                             | 0.053                          |
| Santafe (Santa Fe)  | 21                             | 0.016                          |
| Simiatug  | 104                            | 0.079                          |
| San Luis De Pambil  | 48                             | 0.037                          |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El cantón Guaranda esta compuesto por 12 parroquias, de las cuales 3 son urbanas y 9 son rurales. La parroquia donde más profesores laboran en instituciones educativas es Ángel Polibio Chávez, con el 24.9%, la cual es urbana; luego sigue la parroquia urbana Gabriel Ignacio Veintimilla con

el 22.2%. La parroquia rural donde más profesores laboran en el cantón Guaranda es Simiatug, con el 7.9%. El 67.1% de los profesores laboran en el área urbana de Guaranda, y el restante 32.9% de los profesores laboran en áreas rurales. Aquí se ve un desbalance, ya que la población rural de este cantón representa el 66.1%. En la tabla LXXIII se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón Guaranda.

Ahora se analiza el cantón Chillanes, el cual está compuesto por una parroquia urbana y una parroquia rural. La parroquia urbana Chillanes, donde vive el 75.8% de la población urbana del cantón, es donde laboran el 71.6% de los profesores en este cantón,. En la parroquia rural de San José del Tambo trabajan el restante 28.4%.

El cantón Chimbo está compuesto de 5 parroquias, siendo la parroquia urbana San José de Chimbo y las rurales Asunción, Magdalena, San Sebastián y Telimbela. Se debe notar que la parroquia donde más profesores laboran es San José de Chimbo, con 54.3%; siendo esta una parroquia urbana. Le sigue en número de planteles la parroquia rural de Magdalena con el 22.3%. En la tabla LXXIV se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón Chimbo. El 45.7% de

profesores que laboran en las áreas rurales del cantón Chimbo, atiende al 40.3% de la población de la provincia.

| <b>TABLA LXXIV</b>   |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS LAS INSTITUCIONES DE LOS PROFESORES POR PARROQUIAS EN EL CANTÓN CHIMBO</b> |                            |                            |
| <b>PARROQUIA</b>   | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| San José de Chimbo   | 158                        | 0.543                      |
| Asunción   | 39                         | 0.134                      |
| Magdalena  | 65                         | 0.223                      |
| San Sebastián  | 14                         | 0.048                      |
| Telimbela  | 15                         | 0.052                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Se continua el análisis con el cantón Echandía, el cual solo tiene una parroquia urbana con el mismo nombre. En este cantón laboran 162 profesores en los planteles que fueron mencionados sus profesores durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura del 14 de diciembre del 2000.

El siguiente cantón en ser analizado es San Miguel, el cual solo tiene una parroquia urbana, San Miguel y seis parroquias rurales, Balzapamba, Bilován, Regulo de Mora, San Pablo, Santiago, San Vicente. Los profesores que laboran en los planteles de la parroquia urbana de San Miguel representan un porcentaje del 50.7%. Se debe anotar que la

parroquia rural donde más profesores laboran es San Pablo, con el 21.1%. En la tabla LXXV se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón San Miguel. Es desproporcionada la cantidad de profesores en la parroquia San Miguel, ya que allí solo vive el 39.5% de la población total del cantón, mientras en el área rural laboran el 49.3% de los profesores, viviendo el 60.5% de la población del cantón.

| <b>TABLA LXXV</b>  |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE LAS INSTITUCIONES DE LOS PROFESORES POR PARROQUIAS EN CANTÓN SAN MIGUEL</b> |                            |                            |
| <b>PARROQUIA</b>   | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| San Miguel   | 305                        | 0.507                      |
| Balsapamba   | 51                         | 0.085                      |
| Bilován  | 39                         | 0.065                      |
| Regulo De Mora   | 19                         | 0.032                      |
| San Pablo  | 127                        | 0.211                      |
| Santiago   | 45                         | 0.075                      |
| San Vicente  | 16                         | 0.027                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El siguiente cantón de la provincia de Bolívar a ser analizado es Caluma. Este cantón solo tiene una parroquia urbana, la cual lleva el mismo nombre del cantón. En esta cantón laboran 164 profesores en los diversos planteles educativos del cantón.

Para concluir este análisis, tenemos el cantón Las Naves, el cual está conformado por dos parroquias urbanas, Las Mercedes y Las Naves, laborando más profesores en los planteles la parroquia Las Mercedes con el 54.2%. Los profesores restantes, representando el 45.8%, laboran en los planteles de la parroquia de las Naves.

Se debe resaltar que la parroquia donde más profesores laboran en la provincia de Bolívar es Ángel Polibio Chávez del cantón Guaranda con el 11.6%, seguida de San Miguel, del cantón del mismo nombre, con el 10.8%, siendo ambas parroquias urbanas. La parroquia rural donde más profesores trabajan, según la información proporcionada por los profesores empadronados en el censo de funcionarios públicos del 14 de diciembre del 2000, es San Pablo, del cantón San Miguel, con el 4.5%.

### **3.3.19 Variable aleatoria *Nivel de institución de los profesores (IL<sub>4</sub>)***

Esta variable indica el nivel educativo de los planteles donde laboran los profesores de la provincia de Bolívar. Podemos decir que, en promedio, el nivel educativo de los planteles es primario, conclusión que obtenemos de la media poblacional. Se debe resaltar que las tres medidas de tendencia central, media, mediana y moda, muestran que los datos acerca de los niveles educativos se agrupan alrededor del nivel primario. En la tabla

LXXVI se muestran los parámetros poblacionales de esta variable. Observando los valores de los cuartiles, podemos concluir que al menos el 50% de los planteles educativos donde laboran los profesores de la provincia de Bolívar son de nivel primario.

**TABLA LXXVI**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES**

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Media               | 3.710  |
| Mediana             | 3.000  |
| Moda                | 3.000  |
| Desviación Estándar | 1.193  |
| Varianza            | 1.423  |
| Sesgo               | -0.276 |
| Kurtosis            | -0.850 |
| Rango               | 4.000  |
| Primer Cuartil      | 3.000  |
| Tercer Cuartil      | 5.000  |

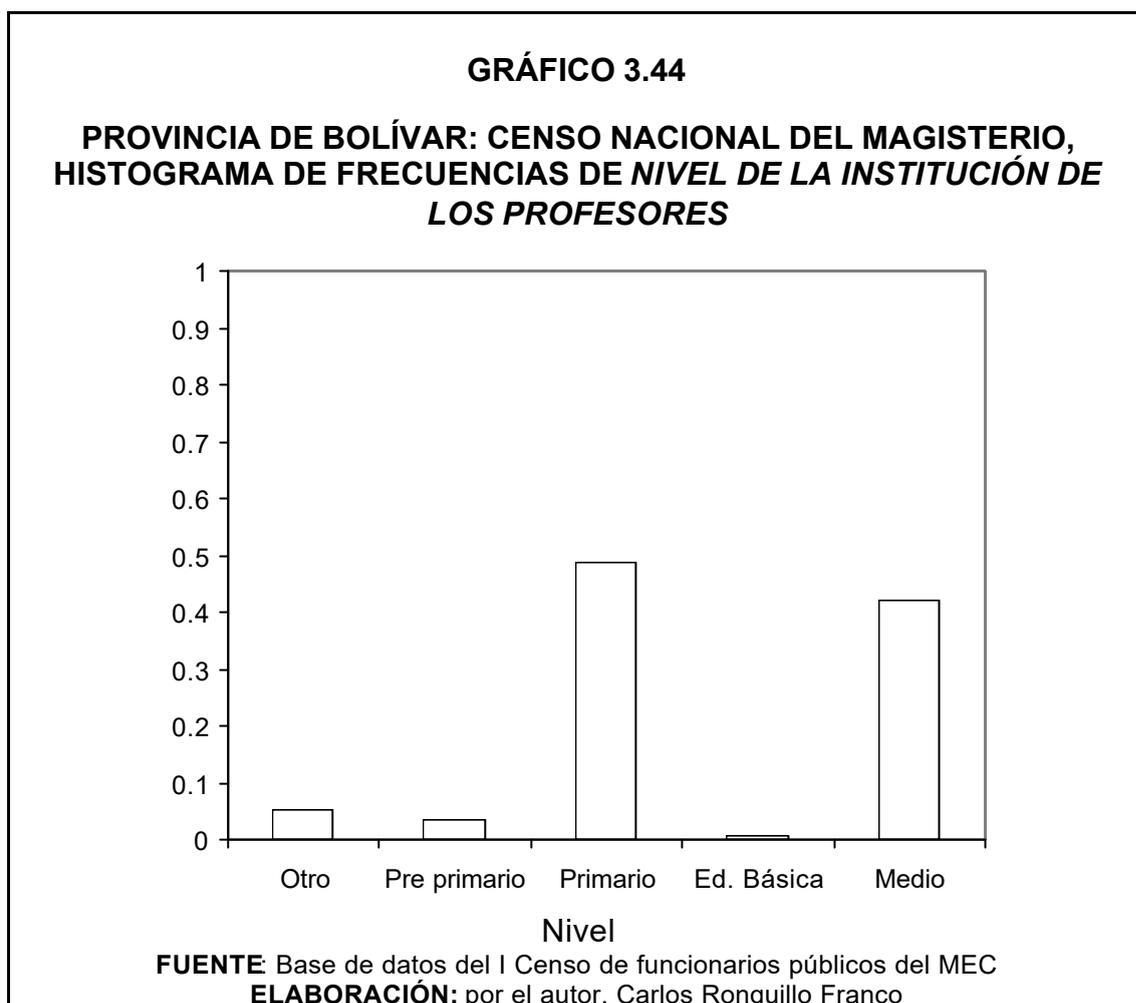
**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**TABLA LXXVII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE LOS PROFESORES**

| VALOR        | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|--------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Otro         | 144                 | 0.051               | 0.051                |
| Pre primario | 97                  | 0.035               | 0.086                |
| Primario     | 1366                | 0.487               | 0.572                |
| Ed. Básica   | 21                  | 0.007               | 0.580                |
| Medio        | 1179                | 0.420               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



El coeficiente de asimetría de esta variable es negativo cercano a cero (-0.276), lo cual indica que la distribución está ligeramente sesgada hacia la derecha. El coeficiente de kurtosis de esta variable también es negativo (-0.850), teniendo esta variable una distribución platikúrtica, es decir, más aplanada que la distribución normal.

### 3.3.20 Variable aleatoria *Sostenimiento de institución de profesores (IL<sub>5</sub>)*

Esta variable indica que los planteles en los que laboran los profesores empadronados durante el censo del magisterio, pueden ser fiscales, fiscomisionales, municipales o particulares, pero observando la tabla LXXVIII de frecuencias, relativas y absolutas, decimos que la gran mayoría de las instituciones tiene sostenimiento fiscal, siendo este porcentaje el 95%.

Las medidas de tendencia central, media, mediana y moda, también indican que la mayoría de los profesores que laboran planteles educativos de la provincia de Bolívar tienen sostenimiento fiscal.

**TABLA LXXVIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
FRECUENCIAS DE SOSTENIMIENTO DE LA INSTITUCIÓN DE LOS  
PROFESORES**

| <b>VALOR</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Fiscal        | 2662                           | 0.951                          | 0.951                           |
| Fiscomisional | 72                             | 0.026                          | 0.977                           |
| Municipal     | 7                              | 0.003                          | 0.979                           |
| Particular    | 58                             | 0.021                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



El coeficiente de asimetría de esta variable es 5.523, lo cual indica que esta variable está significativamente sesgada hacia la izquierda y su coeficiente de kurtosis es extremadamente alto (30.606), indicando que esta variable tiene una distribución leptokúrtica, es decir mucho más picuda que la distribución normal.

### 3.3.21 Variable aleatoria Zona de la institución de los profesores (IL<sub>6</sub>)

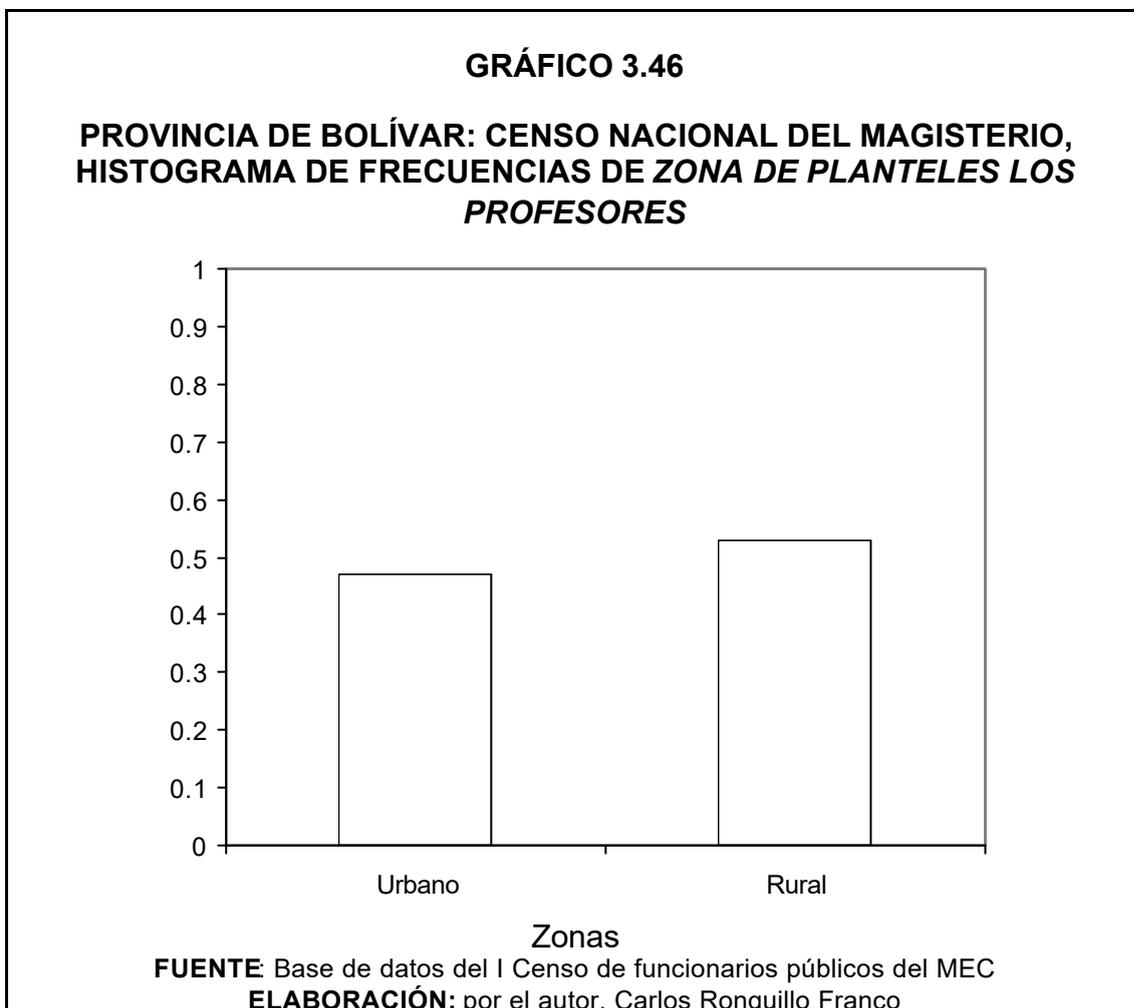
Esta variable aleatoria define si los planteles en los que laboran los profesores de la provincia de Bolívar empadronados durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura, que se realizó el 14 de diciembre del 2000, están en zonas urbanas o rurales. La probabilidad que un plantel este ubicado en lo zona urbana de la provincia de Bolívar es  $p = 0.47$ ; y la probabilidad de un plantel este ubicado en las zonas rurales de la provincia de Bolívar es  $q = 1 - p = 0.53$ ; entonces  $X$  es una variable Bernoulli tal

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.47^x (0.53)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

La mayoría de los profesores labora en planteles que pertenecen a zonas rurales de la provincia de Bolívar, aproximadamente 53 de cada 100 profesores laboran en zonas rurales.

| <b>TABLA LXXIX</b>   |                                |                                |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE ZONA DE INSTITUCIÓN DE<br/>LOS PROFESORES</b> |                                |                                |
| <b>ZONA</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| Urbana   | 1329                           | 0.47                           |
| Rural  | 1478                           | 0.53                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



Para poder apreciar la distribución de probabilidades de los datos de la variable aleatoria zona, en el gráfico 3.46 se presenta el histograma de frecuencias relativas.

### 3.3.22 Variable aleatoria *Relación laboral de los profesores (IL<sub>7</sub>)*

Se debe notar que en promedio los profesores de la provincia de Bolívar tienen nombramientos del ministerio de educación y cultura. Esto se ve reflejado en la media poblacional, la cual tiene una variación absoluta de 1.070. Se puede anotar además que la moda, es decir el valor que más se repite en la población, corresponde a relación laboral de nombramiento.

| <b>TABLA LXXX</b>   |                            |                            |                             |
|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE RELACIÓN LABORAL DE LOS PROFESORES</b> |                            |                            |                             |
| <b>VALOR</b>  | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA ACUMULADA</b> |
| Nombramiento  | 2317                       | 0.823                      | 0.823                       |
| Contrato  | 28                         | 0.010                      | 0.833                       |
| Bonificado  | 75                         | 0.027                      | 0.860                       |
| Otro  | 395                        | 0.140                      | 1.000                       |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

La mediana indica que al menos el 50% de la población tiene relación laboral de nombramiento. Pero al observar el valor del tercer cuartil de esta variable, afirmamos que este porcentaje es al menos al 75%. Con respecto al coeficiente de asimetría, podemos anotar que este es positivo (1.825), lo cual indica que esta variable esta sesgada hacia la izquierda. El coeficiente de kurtosis de esta variable es positivo también (1.435), por

lo que decimos que la variable relación laboral tiene una distribución leptokúrtica, es decir más picada que la distribución normal.



### 3.3.23 Variable aleatoria *Vivienda rural para profesores (IL<sub>9</sub>)*

Esta variable identifica donde habitan los profesores de planteles rurales. En promedio, los profesores de planteles rurales de la provincia de Bolívar habitan en la comunidad donde se ubica el plantel en el que

labora. Aunque observando la tabla de frecuencias afirmamos que el 65% de los profesores no vive donde labora.

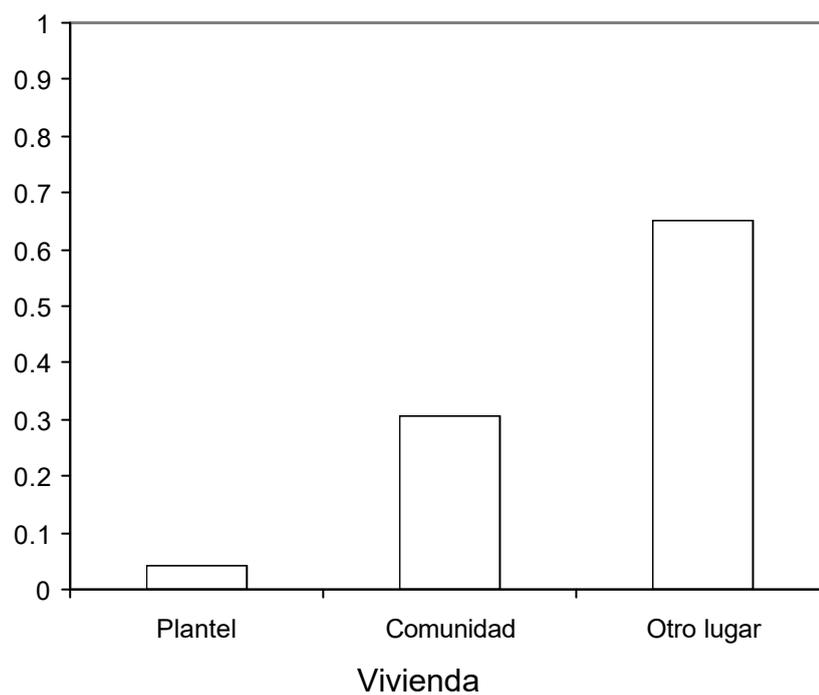
| <b>TABLA LXXXI</b>   |        |
|--|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE VIVIENDA RURAL DE LOS PROFESORES</b> |        |
| Media  | 2.611  |
| Mediana  | 3.000  |
| Moda   | 3.000  |
| Desviación Estándar  | 0.566  |
| Varianza   | 0.321  |
| Sesgo  | -1.135 |
| Kurtosis   | 0.298  |
| Rango  | 2.000  |
| Primer Cuartil   | 2.000  |
| Tercer Cuartil   | 3.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

La media poblacional de esta variable indica que en promedio los profesores de planteles rurales viven en otro lugar ajeno al plantel o la comunidad del mismo. La moda nos indica que la mayoría de los profesores de planteles rurales viven en otra parte distinta al plantel o la comunidad del mismo.

| <b>TABLA LXXXII</b>   |                            |                            |                             |
|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE VIVIENDA RURAL DE LOS PROFESORES</b> |                            |                            |                             |
| <b>VALOR</b>  | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA ACUMULADA</b> |
| Plantel   | 30                         | 0.042                      | 0.042                       |
| Comunidad   | 220                        | 0.305                      | 0.347                       |
| Otro lugar  | 471                        | 0.653                      | 1.000                       |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**GRÁFICO 3.48****PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE VIVIENDA RURAL DE LOS  
PROFESORES**

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

|   |     |
|---|-----|
| 3.4 Análisis univariado de las variables correspondientes a otros funcionarios.....   | 208 |
| 3.4.1 Variable aleatoria: <i>Provincia de Nacimiento</i> (IP <sub>1</sub> ) .....   | 209 |
| PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE PROVINCIA DE NACIMIENTO DE OTROS FUNCIONARIOS .....                     | 209 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIA RELATIVA DE <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO</i> .....              | 210 |
| 3.4.2 Variable aleatoria: <i>Edad de los otros funcionarios</i> (IP <sub>2</sub> ) .....  | 210 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE EDAD DE LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                       | 211 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>EDAD DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> .....               | 212 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, DIAGRAMA DE CAJAS DE <i>EDAD DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> .....                       | 213 |
| 3.4.3 Variable aleatoria: <i>Sexo de los otros funcionarios</i> (IP <sub>3</sub> ).....   | 214 |
| PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE SEXO DE OTROS FUNCIONARIOS .....  | 214 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>SEXO DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> .....               | 215 |
| 3.4.4 Variable aleatoria <i>estado civil de los otros funcionarios</i> (IP <sub>4</sub> ) .....   | 215 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>ESTADO CIVIL DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> .....       | 216 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE ESTADO CIVIL DE LOS OTROS FUNCIONARIOS ...                              | 216 |
| 3.4.5 Variable aleatoria <i>Provincia que habitan los otros funcionarios</i> (IP <sub>5</sub> ) .....                                       | 217 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL PROVINCIA DE RESIDENCIA DE LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                | 218 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>PROVINCIA QUE HABITAN LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> ..... | 218 |
| 3.4.6 Variable aleatoria <i>Cantón donde habitan los otros funcionarios</i> (IP <sub>6</sub> ) .....  | 219 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL CANTÓN DONDE HABITAN OTROS FUNCIONARIOS .....                          | 219 |

|  |     |
|--|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>CANTÓN DONDE HABITAN LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> .....                 | 220 |
| 3.4.7 Variable aleatoria <i>Parroquia donde habita los otros funcionarios</i> (IP <sub>7</sub> ).....  | 220 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE LOS OTROS FUNCIONARIOS POR PARROQUIAS QUE HABITAN EN CANTÓN GUARANDA.....              | 221 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE OTROS FUNCIONARIOS POR PARROQUIAS QUE HABITAN EN EL CANTÓN CHIMBO.....                 | 222 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE OTROS FUNCIONARIOS POR PARROQUIAS DEL CANTÓN SAN MIGUEL.....                           | 223 |
| 3.4.8 Variable aleatoria: <i>Último nivel de instrucción formal</i> (IE <sub>1</sub> ).....  | 225 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS.....                | 225 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS.....                             | 226 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> .....       | 227 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, DIAGRAMA DE CAJAS DE <i>ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN FORMAL DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> .....        | 227 |
| 3.4.9 Variable aleatoria: <i>Título docente más alto obtenido</i> (IE <sub>2</sub> ).....  | 228 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE TÍTULO DOCENTE OBTENIDO POR OTROS FUNCIONARIOS.....                       | 229 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE TÍTULO DOCENTE MÁS ALTO OBTENIDO POR LOS OTROS FUNCIONARIOS.....                       | 229 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>TÍTULO DOCENTE MÁS ALTO OBTENIDO POR LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> ..... | 230 |
| 3.4.10 Variable aleatoria <i>Título no docente obtenido por otros funcionarios</i> (IE <sub>3</sub> ).....   | 231 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE TÍTULO NO DOCENTE MÁS ALTO DE OTROS FUNCIONARIOS.....                     | 231 |

|  |     |
|--|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE TÍTULO NO DOCENTE OBTENIDO POR LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                      | 232 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>TÍTULO NO DOCENTE OBTENIDO POR LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> ..... | 232 |
| 3.4.11 Variable aleatoria Clase de título de otros funcionarios (IE <sub>4</sub> ) .....   | 233 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE CLASE DE TÍTULO DE LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                     | 233 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE CLASE DE TÍTULO DE LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                                  | 234 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>CLASE DE TÍTULO DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> .....             | 235 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, DIAGRAMA DE CAJAS DE <i>CLASE DE TÍTULO DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> .....                     | 235 |
| 3.4.12 Variable aleatoria <i>Tipo de nombramiento de los otros funcionarios</i> (IE <sub>5</sub> ).....  | 236 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE TIPO DE NOMBRAMIENTO DE OTROS FUNCIONARIOS .....                    | 236 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE LA TIPO DE NOMBRAMIENTO DE LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                          | 237 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>TIPO DE NOMBRAMIENTO DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> .....        | 238 |
| 3.4.13 Variable aleatoria <i>Años de experiencia de los otros funcionarios</i> (IE <sub>6</sub> ).....   | 238 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE AÑOS DE EXPERIENCIA DE OTROS FUNCIONARIOS .....                     | 239 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                              | 240 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</i> .....         | 240 |
| 3.4.14 Variable aleatoria: <i>Tipo de Institución del funcionario</i> (IL <sub>1</sub> ) .....   | 241 |

|  |     |
|--|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE TIPO DE INSTITUCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                              | 241 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE TIPO DE INSTITUCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS.....                 | 242 |
| 3.4.15 Variable aleatoria <i>Cantón institución de los otros funcionarios</i> (IL <sub>2</sub> ) .....   | 245 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL CANTÓN DE LA INSTITUCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                        | 245 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE CANTÓN DE LA INSTITUCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                          | 246 |
| 3.4.16 Variable aleatoria <i>parroquia de institución de los otros funcionarios</i> (IL <sub>3</sub> ) .....   | 247 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS LAS INSTITUCIONES DE OTROS FUNCIONARIOS POR PARROQUIAS EN CANTÓN GUARANDA .....     | 247 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS LAS INSTITUCIONES DE OTROS FUNCIONARIOS POR PARROQUIAS EN EL CANTÓN CHIMBO .....    | 248 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE LAS INSTITUCIONES DE OTROS FUNCIONARIOS POR PARROQUIAS EN CANTÓN SAN MIGUEL..... | 249 |
| 3.4.17 Variable aleatoria <i>Nivel de institución de los otros funcionarios</i> (IL <sub>4</sub> ) .....   | 251 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                | 251 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                          | 252 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS.....             | 253 |
| 3.4.18 Variable aleatoria <i>Sostenimiento de institución de otros funcionarios</i> (IL <sub>5</sub> ) .....   | 254 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE SOSTENIMIENTO DE LA INSTITUCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS .....                  | 254 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE SOSTENIMIENTO DE INSTITUCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS.....        | 255 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.4.19 Variable aleatoria <i>zona de la institución de otros funcionarios</i> (IL <sub>6</sub> )                             | 255 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE ZONA DE INSTITUCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS            | 256 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE ZONA DE PLANTELES LOS OTROS FUNCIONARIOS   | 257 |
| 3.4.20 Variable aleatoria <i>relación laboral de otros funcionarios</i> (IL <sub>7</sub> )                                   | 257 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE RELACIÓN LABORAL DE LOS OTROS FUNCIONARIOS               | 258 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE RELACIÓN LABORAL DE LOS OTROS FUNCIONARIOS | 259 |

### 3.4 Análisis univariado de las variables correspondientes a otros funcionarios

En el capítulo II se definió como variables correspondientes a profesores a todas aquellas que definen las características personales, IP<sub>1</sub>, Provincia de nacimiento, IP<sub>2</sub>, Edad, IP<sub>3</sub>, Sexo, IP<sub>4</sub>, Estado civil, IP<sub>5</sub>, Provincia que habita, IP<sub>6</sub>, Cantón que habita, IP<sub>7</sub>, Parroquia que habita; de instrucción y experiencia, IE<sub>1</sub>, Último nivel de instrucción, IE<sub>2</sub>, Título docente, IE<sub>3</sub>, título no docente, IE<sub>4</sub>, Clase de título, IE<sub>5</sub>, Tipo de nombramiento, IE<sub>6</sub>, Años de experiencia; y de información laboral IL<sub>1</sub>, Institución, IL<sub>2</sub>, Cantón de institución, IL<sub>3</sub>, Parroquia de institución, IL<sub>4</sub>, Nivel de institución, IL<sub>5</sub>, Sostenimiento de institución, IL<sub>6</sub>, Zona de institución, IL<sub>7</sub>, Relación laboral. Se analizan tres variables menos, porque de los *otros funcionarios*, el personal con nombramiento administrativo y el personal de servicio no contestaron las preguntas categoría nominal, categoría económica y vivienda para profesores rurales.

Indicaremos que de los 712 funcionarios que realizan otras actividades en los planteles de la provincia de Bolívar solo 164 de estos declararon estar afiliados al fondo de cesantía, representando al 23% de funcionarios y servidores públicos empadronados en el censo nacional del magisterio.

### 3.4.1 Variable aleatoria: *Provincia de Nacimiento (IP<sub>1</sub>)*

Esta variable aleatoria define si los funcionarios de los planteles de la provincia de Bolívar empadronados durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura que se realizó el 14 de diciembre del 2000 nacieron en la provincia de Bolívar o no. La probabilidad que un director haya nacido en Bolívar, es  $p = 0.91$ ; y la probabilidad un funcionario no haya nacido en la provincia de Bolívar, es  $q = 1 - p = 0.09$ ; entonces  $X$  es una variable Bernoulli tal

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.91^x (0.09)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

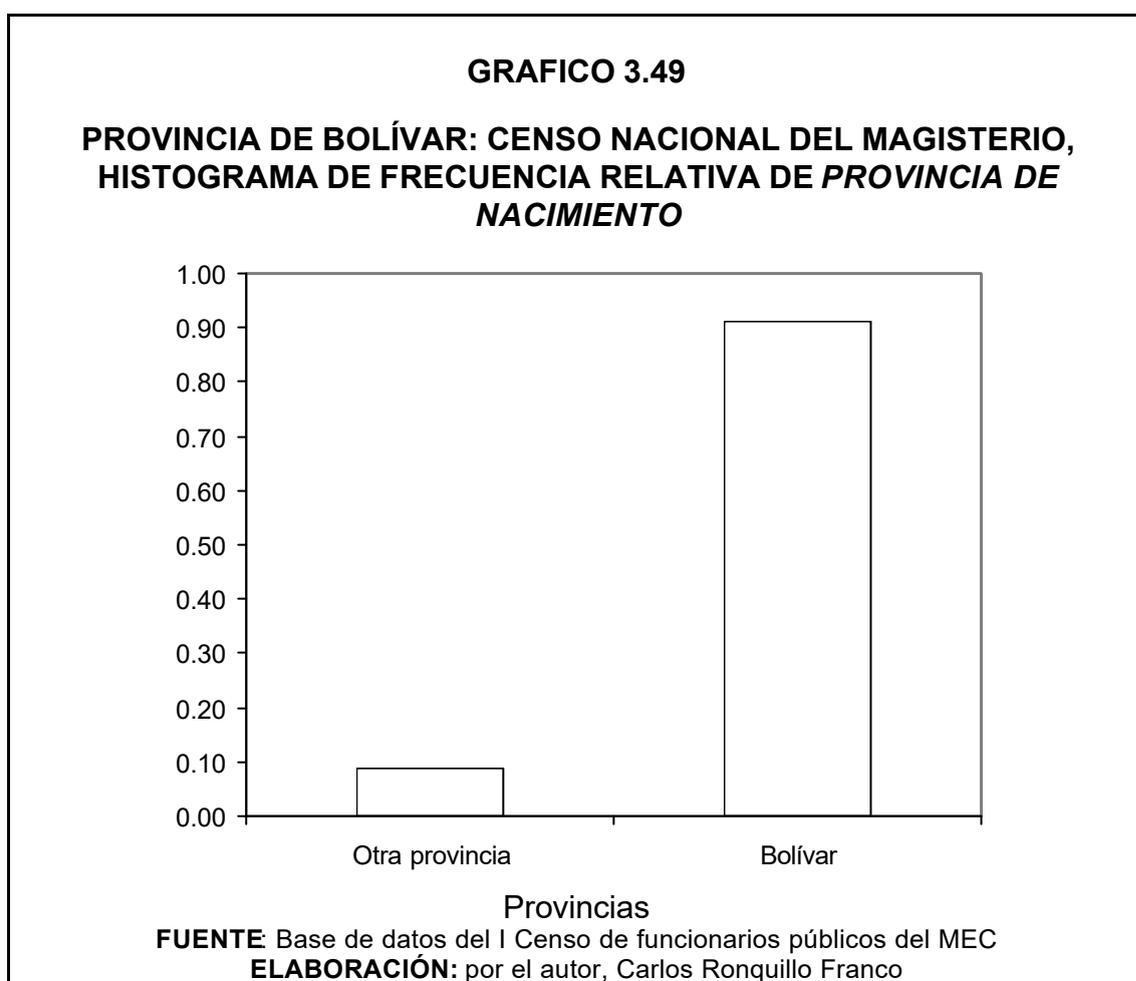
**TABLA LXXXIII**

**PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO NACIONAL DEL  
MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE *PROVINCIA DE  
NACIMIENTO DE OTROS FUNCIONARIOS***

| PROVINCIA        | FRECUENCIA<br>ABSOLUTA | FRECUENCIA<br>RELATIVA |
|------------------|------------------------|------------------------|
| Bolívar          | 650                    | 0.91                   |
| Otras Provincias | 62                     | 0.09                   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Podemos anotar que la mayoría de los otros funcionarios nacieron en la provincia de Bolívar, aproximadamente 91 de cada 100 otros funcionarios nacieron en Bolívar.



### 3.4.2 Variable aleatoria: *Edad de los otros funcionarios (IP<sub>2</sub>)*

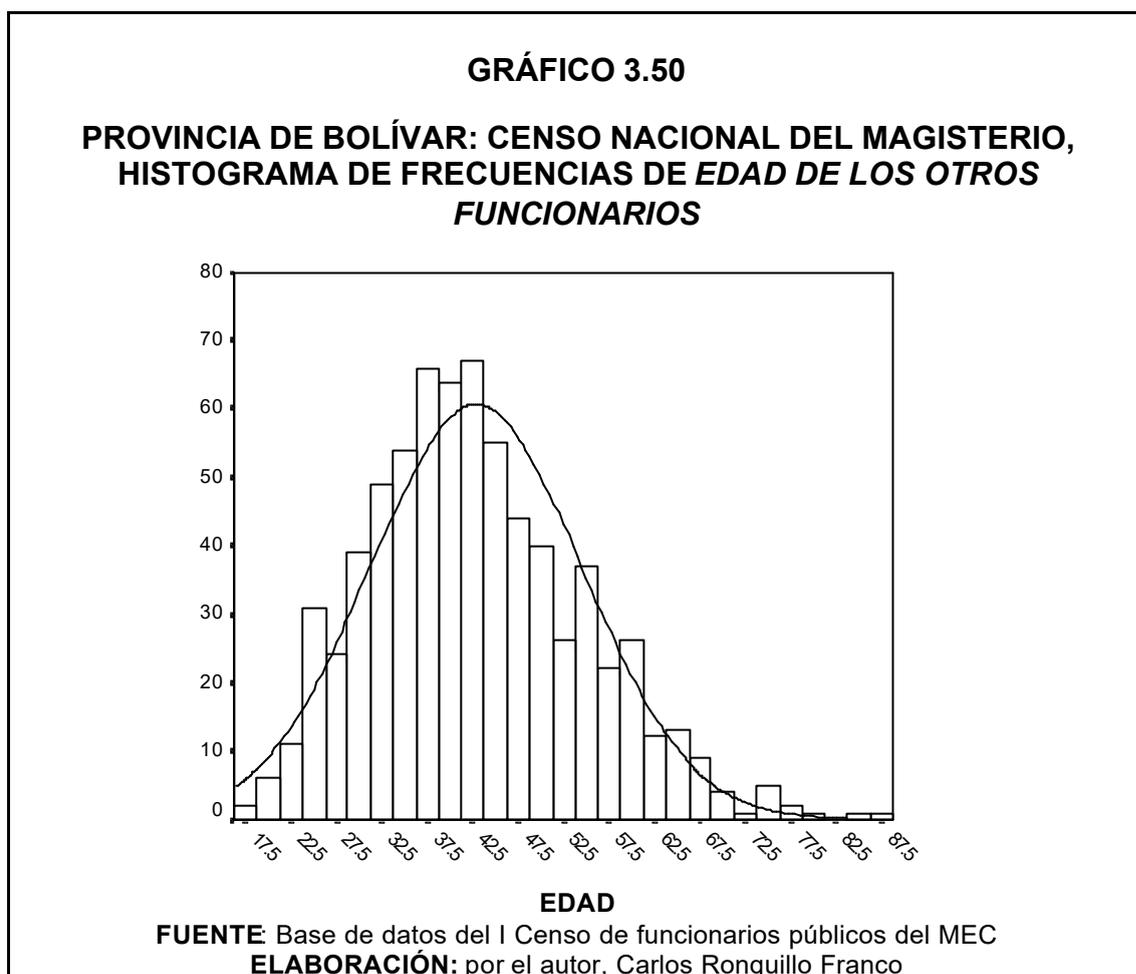
Como se puede observar en la tabla LXXXIV, el resultado de la media poblacional de la edad de los otros funcionarios es de 42.841 años y la

desviación estándar, que representa la variación absoluta con respecto a la media, es 11.706.

| <b>TABLA LXXXIV</b>  |         |
|--|---------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE<br/>EDAD DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</b> |         |
| Media  | 42.841  |
| Mediana  | 41.691  |
| Moda   | 36.249  |
| Desviación Estándar  | 11.706  |
| Varianza   | 137.044 |
| Sesgo  | 0.532   |
| Kurtosis   | 0.207   |
| Rango  | 68.488  |
| Primer Cuartil   | 34.642  |
| Tercer Cuartil   | 50.088  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El rango obtenido, indica que existen 68 años de diferencia entre la edad máxima y la edad mínima. Este resultado pudo afectar el cálculo de la media, pues existen valores extremos muy grandes y muy pequeños, pero el resultado obtenido de la mediana (41.691 años), indica que no existe mayor diferencia, del valor alrededor del cual se agrupan las observaciones.



Para determinar si la variable edad está distribuida normalmente con una media 42.841 y varianza 137.044, se realizó la prueba no paramétrica Kolmogorov – Smirnov, con el siguiente contraste de hipótesis:

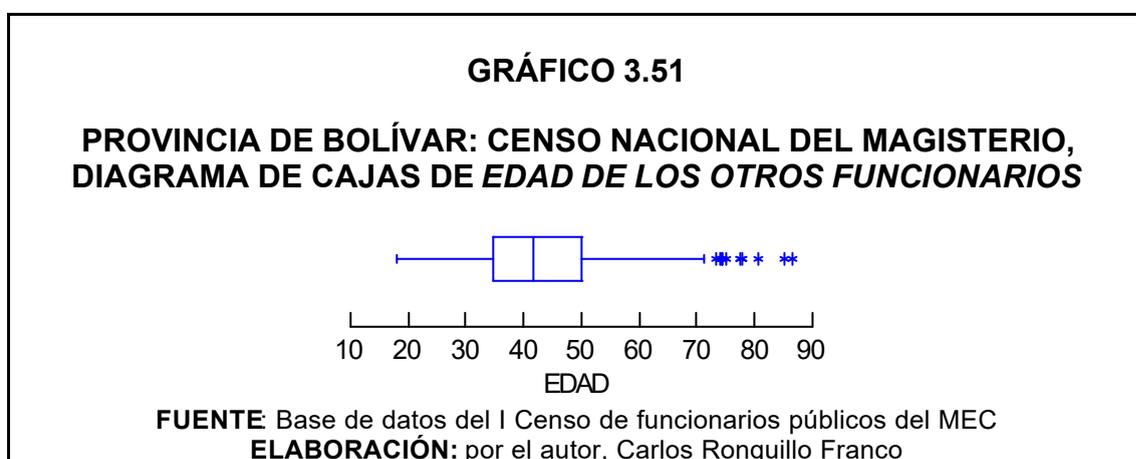
$$H_0: X \sim N(42.841, 137.044)$$

Vs.

$$H_1: \neg H_0$$

La máxima diferencia es 0.053, para el cual el valor del estadístico de prueba es 1.421. El valor p obtenido al realizar la prueba fue 0.035, por lo tanto existe evidencia estadística para rechazar o aceptar la hipótesis nula  $H_0$ .

El coeficiente de asimetría de esta variable es positivo (0.532), e indica que la distribución está ligeramente sesgada hacia la izquierda. Esta situación se puede apreciar en el gráfico 3.50. En lo que respecta al coeficiente de kurtosis (0.207) se determinó que la distribución de la variable edad es leptocurtica, es decir que su forma es más empinada que la distribución normal.



En el gráfico 3.51 se presenta el diagrama de cajas de la variable aleatoria edad de los otros funcionarios.

### 3.4.3 Variable aleatoria: *Sexo de los otros funcionarios (IP<sub>3</sub>)*

La variable aleatoria sexo tiene dos resultados posibles, que el funcionario tenga sexo masculino o sexo femenino. La probabilidad de un funcionario tenga sexo masculino es  $p = 0.49$ ; la probabilidad de fracaso es  $q = 1-p = 0.51$ , entonces  $X$  es una variable aleatoria Bernulli, tal que

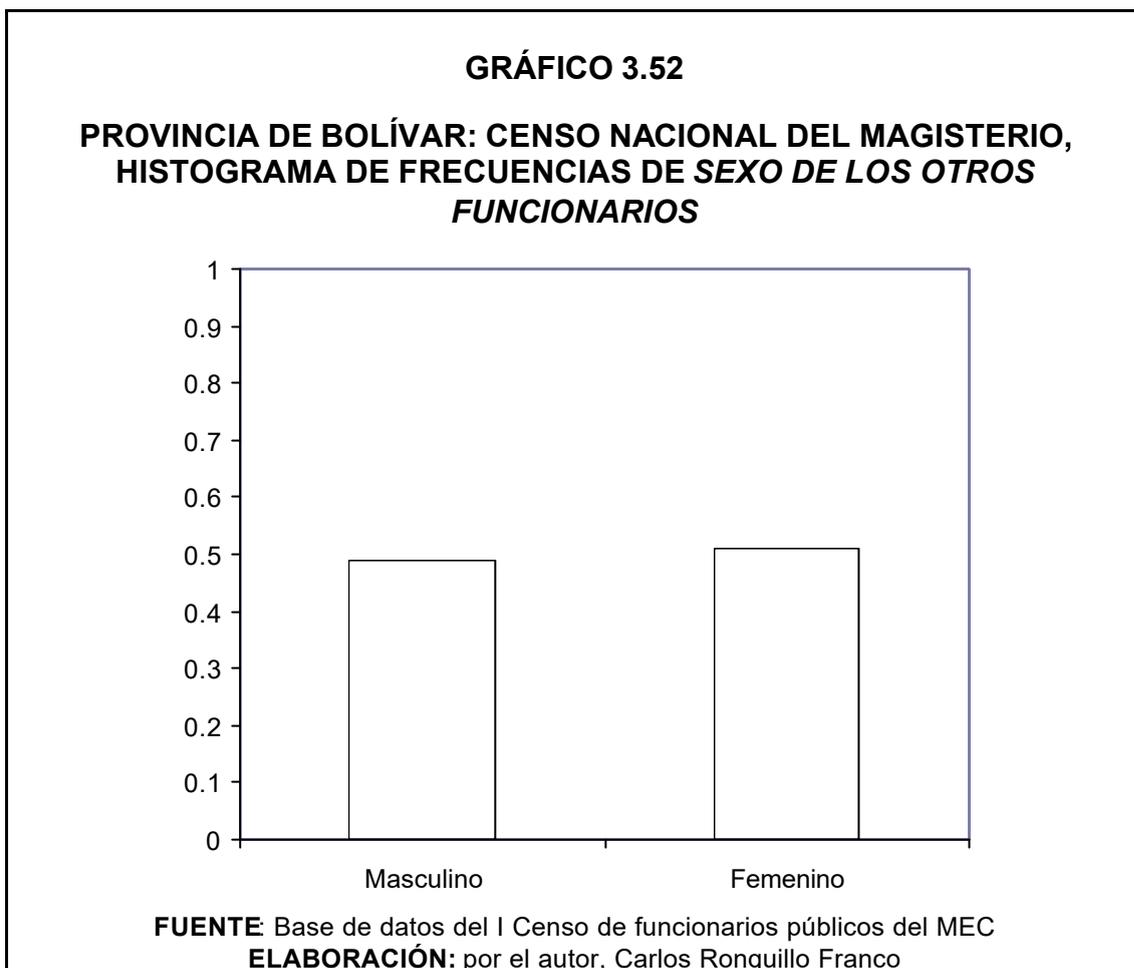
$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.49^x (0.51)^{1-x}, x = 0,1 \\ 0, \text{ resto de } x \end{cases}$$

La mayoría de funcionarios corresponden a los de sexo femenino, aproximadamente 51 de cada 100 otros funcionarios entrevistados son mujeres.

| <b>TABLA LXXXV</b>  |                                |                                |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE SEXO DE OTROS<br/>FUNCIONARIOS</b> |                                |                                |
| <b>SEXO</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| Masculino   | 353                            | 0.49                           |
| Femenino  | 359                            | 0.51                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Para poder apreciar la distribución de probabilidades de los datos de la variable aleatoria sexo, en el gráfico 3.52 se presenta el histograma de frecuencia relativa.



#### **3.4.4 Variable aleatoria estado civil de los otros funcionarios (IP<sub>4</sub>)**

De lo anotado anteriormente podemos concluir que el estado civil mayoritario de los otros funcionarios es casados, correspondiente al 69% de esta población. Luego siguen en porcentaje los solteros con el 22.9%. En la tabla LXXXVI se presenta la frecuencia absoluta y frecuencia relativa de esta variable.

TABLA LXXXVI

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL  
MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE ESTADO CIVIL DE LOS  
OTROS FUNCIONARIOS**

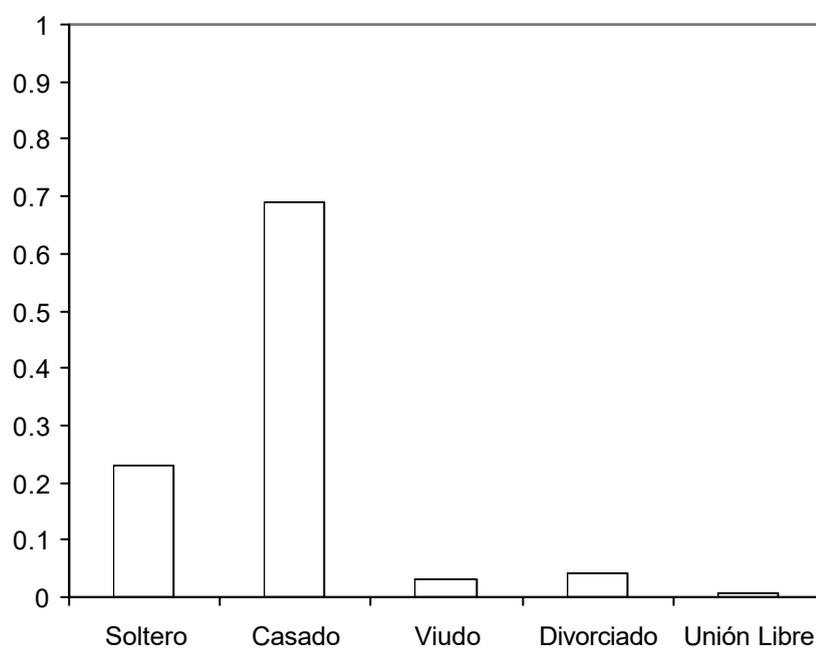
| VALOR       | FRECUENCIA<br>ABSOLUTA | FRECUENCIA<br>RELATIVA |
|-------------|------------------------|------------------------|
| Soltero     | 163                    | 0.229                  |
| Casado      | 491                    | 0.690                  |
| Viudo       | 23                     | 0.032                  |
| Divorciado  | 30                     | 0.042                  |
| Unión Libre | 5                      | 0.007                  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRAFICO 3.53

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE ESTADO CIVIL DE LOS OTROS  
FUNCIONARIOS**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En esta población se presentan los 5 estados civiles, soltero, casados, viudos, divorciados y cónyuges en unión libre. Y en el gráfico 3.53 podemos apreciar el histograma de frecuencias.

### **3.4.5 Variable aleatoria *Provincia que habitan los otros funcionarios (IP<sub>5</sub>)***

Esta variable aleatoria define si los otros funcionarios de los planteles de la provincia de Bolívar empadronados durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura que se realizó el 14 de diciembre del 2000 habitan en la provincia de Bolívar o no. La probabilidad que un funcionario resida en Bolívar es  $p = 0.98$ ; y la probabilidad un funcionario no resida en la provincia de Bolívar es  $q = 1 - p = 0.02$ ; entonces  $X$  es una variable Bernoulli tal

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.98^x (0.02)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

TABLA LXXXVII

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL *PROVINCIA DE RESIDENCIA DE LOS OTROS FUNCIONARIOS***

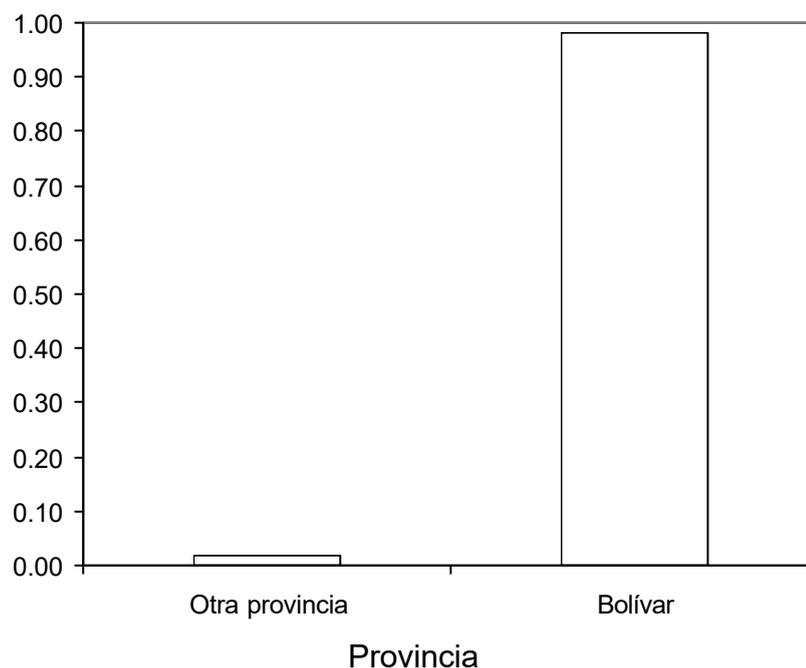
| PROVINCIA        | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA |
|------------------|---------------------|---------------------|
| Bolívar          | 699                 | 0.98                |
| Otras Provincias | 13                  | 0.02                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.54

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE *PROVINCIA QUE HABITAN LOS OTROS FUNCIONARIOS***



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

La mayoría de funcionarios corresponden a los que residen en la provincia de Bolívar, aproximadamente 98 de cada 100 otros funcionarios viven en Bolívar.

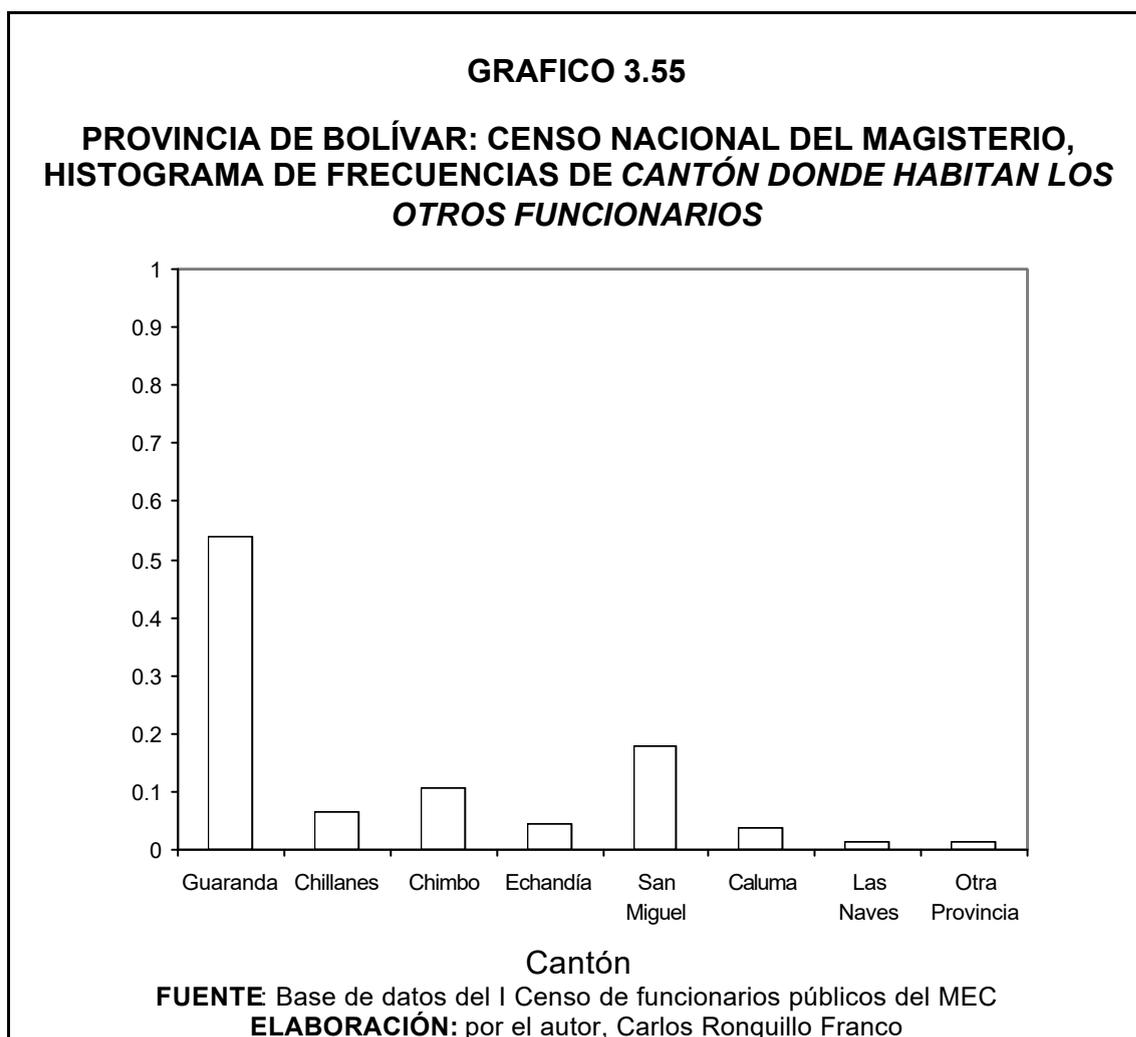
Para poder apreciar la distribución de probabilidades de los datos de la variable aleatoria provincia que habitan otros funcionarios, en el gráfico 3.54 se presenta el histograma de frecuencia relativa.

### 3.4.6 Variable aleatoria *Cantón donde habitan los otros funcionarios* ( $IP_6$ )

| <b>TABLA LXXXVIII</b>   |                                |                                |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL CANTÓN DONDE<br/>HABITAN OTROS FUNCIONARIOS</b> |                                |                                |
| <b>CANTÓN</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| Guaranda  | 383                            | 0.541                          |
| Chillanes   | 47                             | 0.066                          |
| Chimbo  | 76                             | 0.107                          |
| Echandía  | 31                             | 0.044                          |
| San Miguel  | 125                            | 0.177                          |
| Caluma  | 27                             | 0.038                          |
| Las Naves   | 10                             | 0.014                          |
| Otra Provincia  | 9                              | 0.013                          |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Con respecto a la mediana, esta nos indica que al menos el 50 % de los otros funcionarios residen en el cantón Guaranda; viviendo el restante 50% de los otros funcionarios en los cantones de la provincia de Bolívar Echandia, San Miguel, Caluma, Las Naves, Chillanes y Chimbo, y fuera de esta provincia.



El cantón más habitado por los otros funcionarios es Guaranda con el 54.1%. El siguiente cantón donde más otros funcionarios viven es San

Miguel con el 17.7%. Los porcentajes de otros funcionarios que habitan por cantón se muestran en la tabla LXXXVIII.

### 3.4.7 Variable aleatoria *Parroquia donde habita los otros funcionarios (IP<sub>7</sub>)*

En esta variable se analiza por cantón las parroquias donde habitan los otros funcionarios, ordenando las parroquias por porcentaje de otros funcionarios residentes.

| <b>TABLA IXC</b>  |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE LOS OTROS FUNCIONARIOS POR PARROQUIAS QUE HABITAN EN CANTÓN GUARANDA</b> |                            |                            |
| <b>PARROQUIA</b>  | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| Angel Polibio Chavez  | 116                        | 0.303                      |
| Gabriel I.Veintimilla   | 176                        | 0.460                      |
| Guanujo   | 15                         | 0.039                      |
| Facundo Vela  | 7                          | 0.018                      |
| Guanujo   | 6                          | 0.016                      |
| Julio E. Moreno   | 1                          | 0.003                      |
| Salinas   | 4                          | 0.010                      |
| San Lorenzo   | 8                          | 0.021                      |
| San Simon (Yacoto)  | 11                         | 0.029                      |
| Santafe (Santa Fe)  | 7                          | 0.018                      |
| Simiatug  | 19                         | 0.050                      |
| San Luis De Pambil  | 13                         | 0.034                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En el cantón Guaranda esta compuesto por 12 parroquias, de las cuales 3 son urbanas y 9 son rurales. La parroquia donde más otros funcionarios residen es Gabriel Ignacio Veintimilla, donde residen el 46% de los otros funcionarios, la cual es urbana; luego sigue la parroquia urbana Ángel Polibio Chávez con el 30.3%. La parroquia rural donde más otros funcionarios residentes en el cantón Guaranda residen es Simiatug, con el 5.0%. En la tabla IXC se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón Guaranda.

Ahora se analiza el cantón Chillanes, el cual esta compuesto por una parroquia urbana y una parroquia rural. La parroquia urbana Chillanes es la más poblada con el 61.7% de otros funcionarios residentes en este cantón. En la parroquia rural de San José del Tambo residen el restante 38.3%.

| <b>TABLA XC</b>  |                                |                                |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE OTROS FUNCIONARIOS POR<br/>PARROQUIAS QUE HABITAN EN EL CANTÓN CHIMBO</b> |                                |                                |
| <b>PARROQUIA</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| San José de Chimbo   | 51                             | 0.671                          |
| Asunción   | 16                             | 0.211                          |
| Magdalena  | 6                              | 0.079                          |
| San Sebastián  | 1                              | 0.013                          |
| Telimbela  | 2                              | 0.026                          |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El cantón Chimbo esta compuesto de 5 parroquias, siendo la parroquia urbana San José de Chimbo y las rurales Asunción, Magdalena, San Sebastián y Telimbela.. Se debe notar que la parroquia más poblada es San José de Chimbo, con 67.1%; y la parroquia rural más poblada es Asunción con el 21.1%. En la tabla XC se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón Chimbo.

Se continua el análisis con el cantón Echandía, el cual solo tiene una parroquia urbana con el mismo nombre. En este cantón solo viven 31 otros funcionarios que fueron empadronados durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura del 14 de diciembre del 2000.

| <b>TABLA XCI</b>   |                                |                                |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE OTROS FUNCIONARIOS POR<br/>PARROQUIAS DEL CANTÓN SAN MIGUEL</b> |                                |                                |
| <b>PARROQUIA</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| San Miguel   | 96                             | 0.768                          |
| Balsapamba   | 4                              | 0.032                          |
| Bilován  | 2                              | 0.016                          |
| Regulo De Mora   | 1                              | 0.008                          |
| San Pablo  | 15                             | 0.120                          |
| Santiago   | 6                              | 0.048                          |
| San Vicente  | 1                              | 0.008                          |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El siguiente cantón en ser analizado es San Miguel, el cual solo tiene una parroquia urbana, San Miguel y seis parroquias rurales, Balzapamba, Bilován, Regulo de Mora, San Pablo, Santiago, San Vicente. Los otros funcionarios habitan mayoritariamente en la parroquia urbana de San Miguel, representando un porcentaje del 76.8%. Se debe anotar que la parroquia rural más habitada por otros funcionarios es San Pablo, con el 12%. En la tabla XCI se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón San Miguel.

El siguiente cantón de la provincia de Bolívar a ser analizado es Caluma. Este cantón solo tiene una parroquia urbana, la cual lleva el mismo nombre del cantón. En esta cantón habitan 27 otros funcionarios.

Para concluir este análisis, tenemos el cantón Las Naves, el cual esta conformado por dos parroquias urbanas, Las Mercedes y Las Naves, siendo la más poblada las Mercedes con el 60%. El restante 40% de los otros funcionarios habita en la parroquia de las Naves.

Se debe resaltar que la parroquia donde más otros funcionarios habitan en la provincia es Gabriel Ignacio Veintimilla del cantón Guaranda con el 24.9%, seguida de la parroquia Ángel Polibio Chávez del mismo cantón, con el 16.4%, siendo ambas parroquias urbanas. La parroquia rural donde

más otros funcionarios empadronados en el censo de funcionarios públicos del 14 de diciembre del 2000, es Simiatug, con el 2.7%. Se debe resaltar que 9 otros funcionarios no residen en Bolívar.

### 3.4.8 Variable aleatoria: *Último nivel de instrucción formal (IE<sub>1</sub>)*

| <b>TABLA XCII</b>   |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE ÚLTIMO<br/>NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</b> |        |
| Media   | 4.243  |
| Mediana   | 4.000  |
| Moda  | 6.000  |
| Desviación Estándar   | 1.592  |
| Varianza  | 2.535  |
| Sesgo   | -0.260 |
| Kurtosis  | -1.307 |
| Rango   | 5.000  |
| Primer Cuartil  | 3.000  |
| Tercer Cuartil  | 6.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Como se observa en la tabla XCII, se tiene que la media de esta variable nos indica que en promedio los otros funcionarios tiene un nivel de instrucción equivalente a de bachillerato, esto concuerda con los resultados de la mediana, la cual nos indica que alrededor del 50% de los otros funcionarios empadronados en censo de funcionarios del ministerio de educación, tiene un título de bachillerato.

TABLA XCIII

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
FRECUENCIAS DE ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LOS OTROS  
FUNCIONARIOS**

| VALOR             | FRECUENCIA<br>ABSOLUTA | FRECUENCIA<br>RELATIVA | FRECUENCIA<br>ACUMULADA |
|-------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Sin instrucción   | 12                     | 0.017                  | 0.017                   |
| Primario          | 148                    | 0.208                  | 0.225                   |
| Carrera Corta     | 56                     | 0.079                  | 0.303                   |
| Bachillerato      | 199                    | 0.279                  | 0.583                   |
| Post bachillerato | 33                     | 0.046                  | 0.629                   |
| Superior          | 264                    | 0.371                  | 1.000                   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

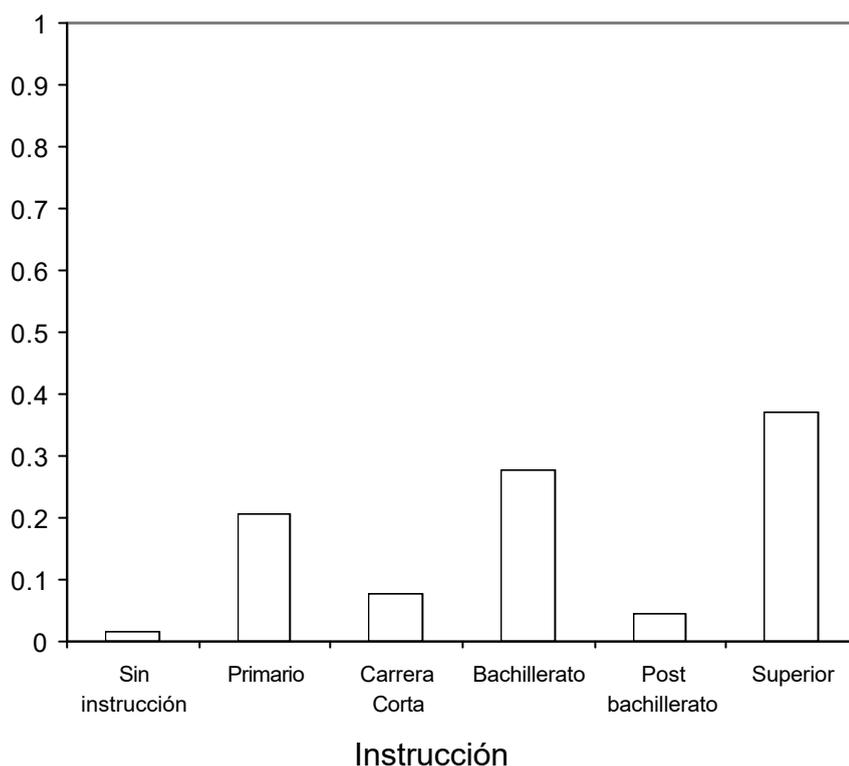
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

La moda de esta variable indica que la instrucción más seguida por los otros funcionarios es superior. El coeficiente de asimetría es negativo cercano a cero (-0.260), lo cual nos indica que la variable aleatoria esta ligeramente sesgada hacia la derecha.

Además tenemos que el coeficiente de kurtosis es negativo (-0.260), por lo que esta variable presenta una distribución platikúrtica, es decir, tiene una distribución más picuda que la distribución normal. En el gráfico 3.128 se presenta el histograma de frecuencias de esta variable; y en la tabla XCIII la frecuencias relativa y absolutas de la misma.

**GRÁFICO 3.56**

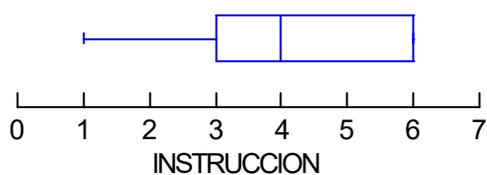
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN  
DE LOS OTROS FUNCIONARIOS**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**GRÁFICO 3.57**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
DIAGRAMA DE CAJAS DE ÚLTIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN FORMAL  
DE LOS OTROS FUNCIONARIOS**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En el gráfico 3.57 se presenta el diagrama de cajas de la variable aleatoria último nivel de instrucción formal de los otros funcionarios.

#### **3.4.9 Variable aleatoria: *Título docente más alto obtenido (IE<sub>2</sub>)***

En la tabla XCIV se observan los parámetros poblacionales de esta variable, de a cual podemos anotar además que su coeficiente de asimetría es positivo (0.155), lo cual indica que esta variable aleatoria esta ligeramente sesgada hacia la izquierda. El coeficiente de kurtosis es positivo (1.406), esto significa que esta variable tiene una distribución leptocurtica, es decir más en punta que la distribución normal. De los títulos docentes más altos obtenidos por los otros funcionarios, se resalta que el título que más otros funcionarios ostentan es de licenciado en ciencias de la educación, esto también se refleja en la mediana, de igual valor que la moda. Observando los cuartiles sabemos que al menos el 50% de los otros funcionarios tiene un título docente de licenciado en ciencias de la educación, y el 25% de los otros funcionarios ostenta al menos un título docente de pre grado especificado en la codificación presentada en capítulo II.

TABLA XCIV

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL  
MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE TÍTULO  
DOCENTE OBTENIDO POR OTROS FUNCIONARIOS**

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Media               | 30.872  |
| Mediana             | 32.000  |
| Moda                | 32.000  |
| Desviación Estándar | 10.280  |
| Varianza            | 105.688 |
| Sesgo               | 0.155   |
| Kurtosis            | 1.406   |
| Rango               | 44.000  |
| Primer Cuartil      | 32.000  |
| Tercer Cuartil      | 32.000  |

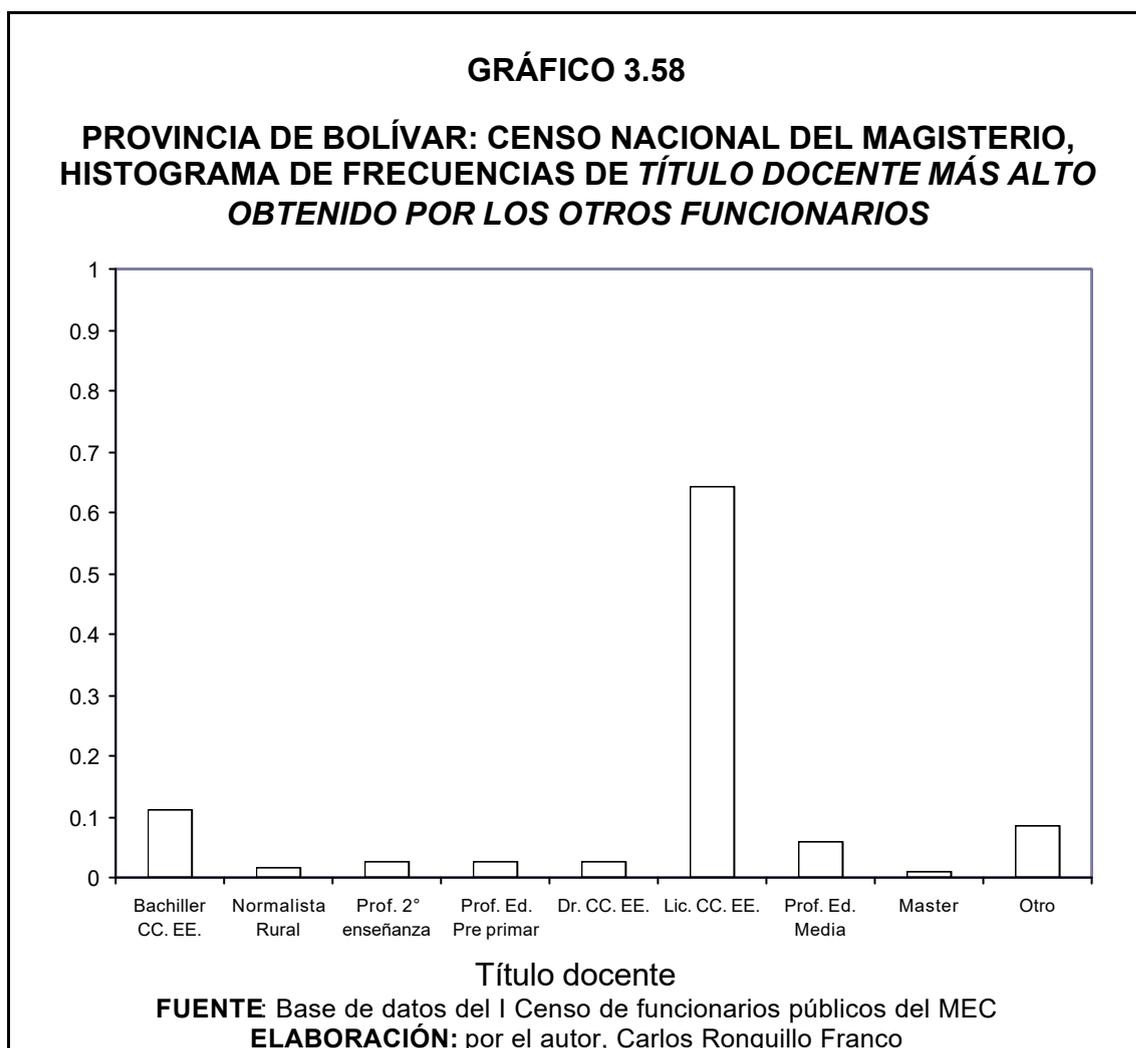
**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

TABLA XCV

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
FRECUENCIAS DE TÍTULO DOCENTE MÁS ALTO OBTENIDO POR  
LOS OTROS FUNCIONARIOS**

| VALOR                | FRECUENCIA<br>ABSOLUTA | FRECUENCIA<br>RELATIVA | FRECUENCIA<br>ACUMULADA |
|----------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Bachiller CC. EE.    | 31                     | 0.113                  | 0.113                   |
| Normalista Rural     | 4                      | 0.015                  | 0.127                   |
| Prof. 2° enseñanza   | 7                      | 0.025                  | 0.153                   |
| Prof. Ed. Pre primar | 7                      | 0.025                  | 0.178                   |
| Dr. CC. EE.          | 7                      | 0.025                  | 0.204                   |
| Lic. CC. EE.         | 177                    | 0.644                  | 0.847                   |
| Prof. Ed. Media      | 16                     | 0.058                  | 0.905                   |
| Master               | 3                      | 0.011                  | 0.916                   |
| Otro                 | 23                     | 0.084                  | 1.000                   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



Se nota que el alto rango de esta variable, representa que se ostentan una gran variedad de títulos, siendo los títulos de los otros funcionarios más numerosos bachiller en ciencias de la educación, licenciado en ciencias de la educación y otros, cuyas frecuencias relativas se detallan en la tabla XCV.

### 3.4.10 Variable aleatoria *Título no docente obtenido por otros funcionarios* (IE<sub>3</sub>)

Se debe aclarar que los título no docente se dan en los niveles de instrucción de carrera corta, bachillerato, post bachillerato, pre grado y post grado. En promedio, los otros funcionarios que ostentan títulos no docentes, tiene títulos de bachillerato, siendo de este tipo los títulos de la moda y la mediana.

| <b>TABLA XCVI</b>  |        |
|--|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE TÍTULO<br/>NO DOCENTE MÁS ALTO DE OTROS FUNCIONARIOS</b> |        |
| Media  | 2.395  |
| Mediana  | 2.000  |
| Moda   | 2.000  |
| Desviación Estándar  | 0.976  |
| Varianza   | 0.954  |
| Sesgo  | 0.606  |
| Kurtosis   | -0.764 |
| Rango  | 3.000  |
| Primer Cuartil   | 2.000  |
| Tercer Cuartil   | 3.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De los valores de los cuartiles, podemos inferir que, observando el tercer cuartil, el 25% de los otros funcionarios que ostentan títulos no docentes de bachillerato. Esta variable puede presentar funcionarios con títulos de auxiliar, bachillerato post bachillerato, pre grado y post grado, pero sabemos que no existen otros funcionarios con títulos de post grado. Las frecuencias de los títulos no docentes se presentan en la tabla XCVII.

TABLA XCVII

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
FRECUENCIAS DE TÍTULO NO DOCENTE OBTENIDO POR LOS OTROS  
FUNCIONARIOS**

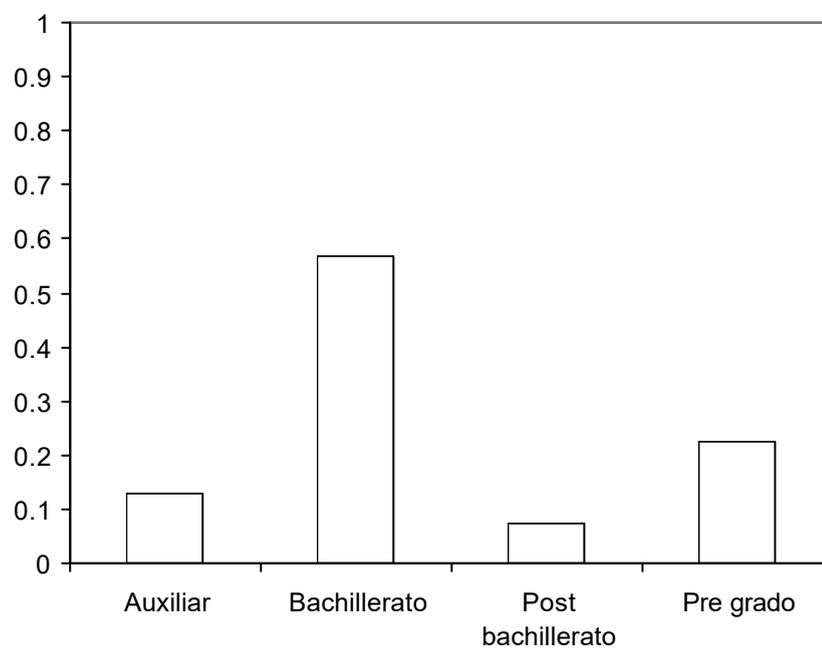
| VALOR             | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Auxiliar          | 33                  | 0.130               | 0.130                |
| Bachillerato      | 144                 | 0.569               | 0.700                |
| Post bachillerato | 19                  | 0.075               | 0.775                |
| Pre grado         | 57                  | 0.225               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.59

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE TÍTULO NO DOCENTE OBTENIDO  
POR LOS OTROS FUNCIONARIOS**



Título no docente

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Podemos que anotar, ya que el coeficiente de asimetría es positivo (0.606), la variable esta ligeramente sesgada hacia la izquierda. El coeficiente de kurtosis es negativo (-0.764), por lo que la variable aleatoria titulo no docente obtenido por los otros funcionarios, tiene una distribución platikurtica, es un poco más aplanada que la distribución normal.

### 3.4.11 Variable aleatoria Clase de título de otros funcionarios (IE<sub>4</sub>)

| <b>TABLA XCVIII</b>   |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE<br/>CLASE DE TÍTULO DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</b> |        |
| Media   | 2.459  |
| Mediana   | 2.000  |
| Moda  | 4.000  |
| Desviación Estándar   | 1.253  |
| Varianza  | 1.570  |
| Sesgo   | 0.191  |
| Kurtosis  | -1.618 |
| Rango   | 3.000  |
| Primer Cuartil  | 1.000  |
| Tercer Cuartil  | 4.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De esta variable, podemos decir que los otros funcionarios empadronados en el censo de funcionarios públicos realizado el 14 de diciembre del 2000, que en promedio su título es no docente. Este resultado concuerda con la mediana , pero no con la moda, la cual muestra que la clase de título más frecuente entre los otros funcionarios es docente. En la tabla IC se presentan las frecuencias, relativas y acumuladas, de loas clases de títulos que ostentan los otros funcionarios de la provincia de Bolívar.

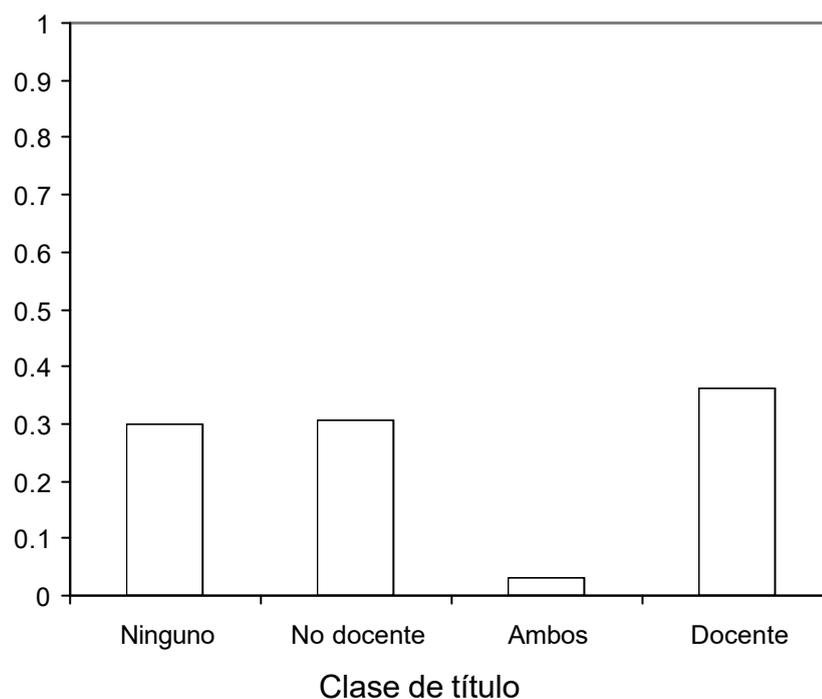
Esta variable tiene un coeficiente de asimetría positivo cercano acero (0.191), lo que indica que esta distribuida imperceptiblemente sobre la izquierda. El coeficiente de kurtosis es negativo, teniendo esta variable una distribución platikúrtica. Tomando en cuenta los valores de los cuartiles, podemos anotar que al menos el 25% de los otros funcionarios ostentan títulos docentes.

| <b>TABLA IC</b>  |                                |                                |                                 |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,<br/>FRECUENCIAS DE CLASE DE TÍTULO DE LOS OTROS<br/>FUNCIONARIOS</b> |                                |                                |                                 |
| <b>VALOR</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
| Ninguno  | 212                            | 0.298                          | 0.298                           |
| No docente   | 219                            | 0.308                          | 0.605                           |
| Ambos  | 23                             | 0.032                          | 0.638                           |
| Docente  | 258                            | 0.362                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**GRÁFICO 3.60**

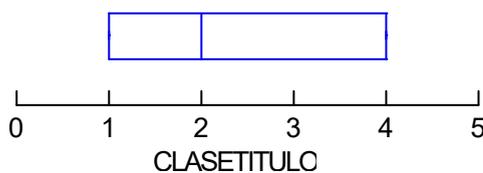
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE CLASE DE TÍTULO DE LOS  
OTROS FUNCIONARIOS**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**GRÁFICO 3.61**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
DIAGRAMA DE CAJAS DE CLASE DE TÍTULO DE LOS OTROS  
FUNCIONARIOS**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En el gráfico 3.61 se muestra el diagrama de cajas de la variable aleatoria clase de título de los otros funcionarios.

### 3.4.12 Variable aleatoria *Tipo de nombramiento de los otros funcionarios (IE<sub>5</sub>)*

| <b>TABLA C</b>   |        |
|--|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE<br/>TIPO DE NOMBRAMIENTO DE OTROS FUNCIONARIOS</b> |        |
| Media  | 2.759  |
| Mediana  | 3.000  |
| Moda   | 3.000  |
| Desviación Estándar  | 0.939  |
| Varianza   | 0.883  |
| Sesgo  | -0.290 |
| Kurtosis   | -0.814 |
| Rango  | 3.000  |
| Primer Cuartil   | 2.000  |
| Tercer Cuartil   | 3.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En esta variable se analiza el tipo de nombramiento obtenido por los otros funcionarios de planteles de la provincia de Bolívar empadronados en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura, realizado el 14 de diciembre del 2000. Se puede decir que en promedio, los otros funcionarios tienen nombramiento administrativo, conclusión que anotamos luego de observar media poblacional. Este resultado se puede

pensar que es erróneo, pero al observar la mediana y la moda, concluimos lo anotado anteriormente.

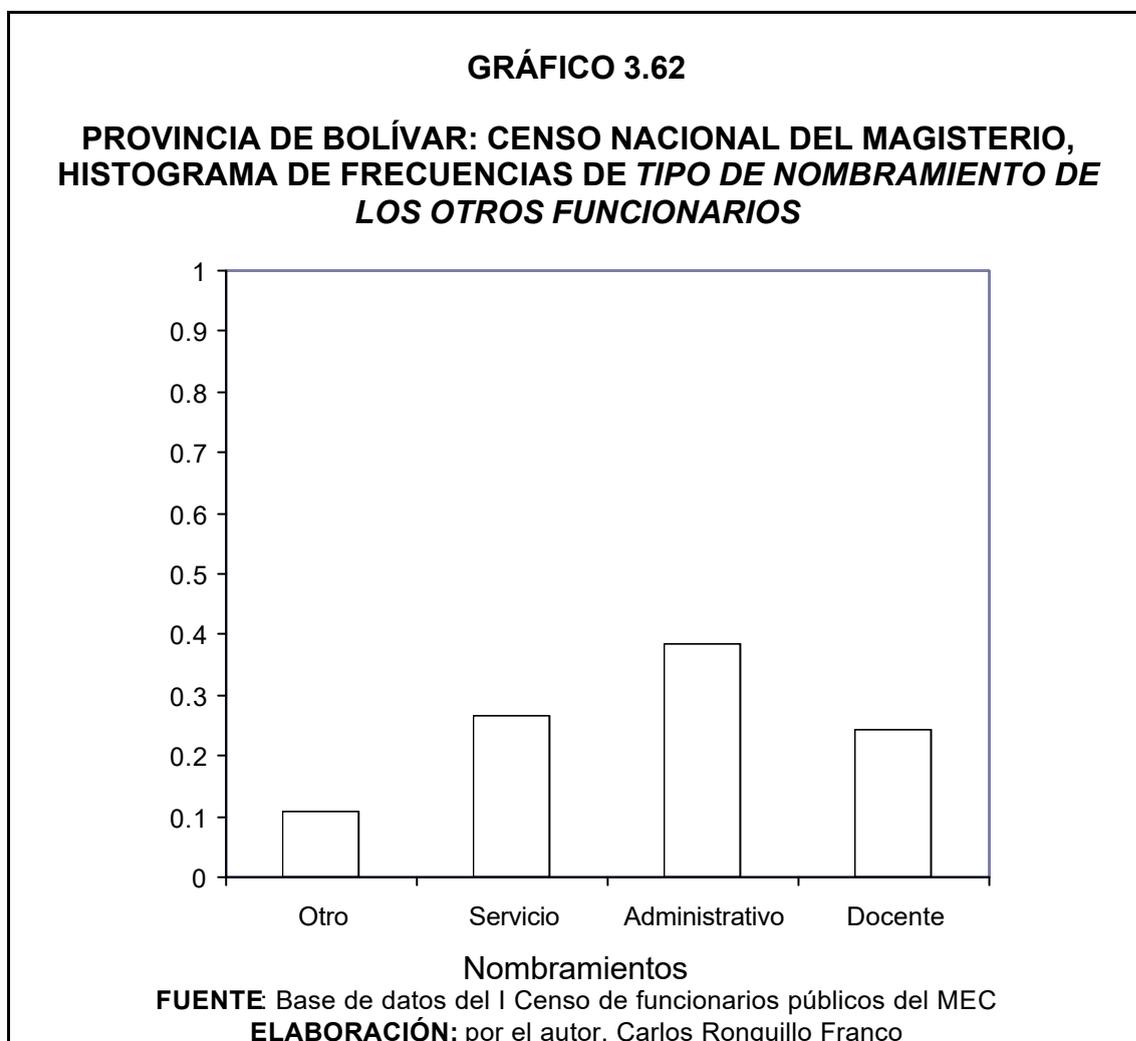
| <b>TABLA CI</b>   |                                |                                |                                 |
|---|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,<br/>FRECUENCIAS DE TIPO DE NOMBRAMIENTO DE LOS OTROS<br/>FUNCIONARIOS</b> |                                |                                |                                 |
| <b>VALOR</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
| Otro  | 77                             | 0.108                          | 0.108                           |
| Servicio  | 189                            | 0.265                          | 0.374                           |
| Administrativo  | 274                            | 0.385                          | 0.758                           |
| Docente   | 172                            | 0.242                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Sabemos que esta variable indica que los nombramientos de los otros funcionarios pueden ser docentes, administrativos, de servicio u otro; pero al observar el tercer cuartil, sabemos que al menos el 25% de los otros funcionarios tienen nombramiento docente. El coeficiente de asimetría es negativo cercano a cero (-0.290), por lo que esta variable está ligeramente sesgada hacia la derecha. El coeficiente de kurtosis es negativo (-0.814), teniendo esta variable una distribución platikúrtica, es decir más aplanada que la distribución normal.

El porcentaje de otros funcionarios con nombramiento administrativo es del 38.5%. siendo este el más alto. Se puede decir además que existen

77 otros funcionarios con otro tipo de nombramiento. Las frecuencias de los nombramientos se las observa en la tabla CI.



### 3.4.13 Variable aleatoria *Años de experiencia de los otros funcionarios* ( $IE_6$ )

De esta variable podemos anotar que su media poblacional indica que en promedio los otros funcionarios de planteles de la provincia de Bolívar empadronados en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y

Cultura que se realizó el 14 de diciembre del 2000, tienen entre 0 y 15 años de experiencia. Esta afirmación concuerda con la moda y la mediana, lo cual indica que los funcionarios tienen de experiencia entre 0 y 15 años.

| <b>TABLA CII</b>  |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES DE<br/>AÑOS DE EXPERIENCIA DE OTROS FUNCIONARIOS</b> |        |
| Media   | 1.393  |
| Mediana   | 1.000  |
| Moda  | 1.000  |
| Desviación Estándar   | 0.514  |
| Varianza  | 0.264  |
| Sesgo   | 0.717  |
| Kurtosis  | -0.859 |
| Rango   | 2.000  |
| Primer Cuartil  | 1.000  |
| Tercer Cuartil  | 2.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El coeficiente de asimetría de esta variable es 0.717, lo cual nos indica que la distribución está sesgada hacia la izquierda, donde se encuentra la clasificación de 0 a 15 años de experiencia de los otros funcionarios. El valor del coeficiente de kurtosis es -0.859, lo cual nos indica que la distribución es platikúrtica, es decir más aplanada que la normal.

TABLA CIII

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
FRECUENCIAS DE AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS OTROS  
FUNCIONARIOS**

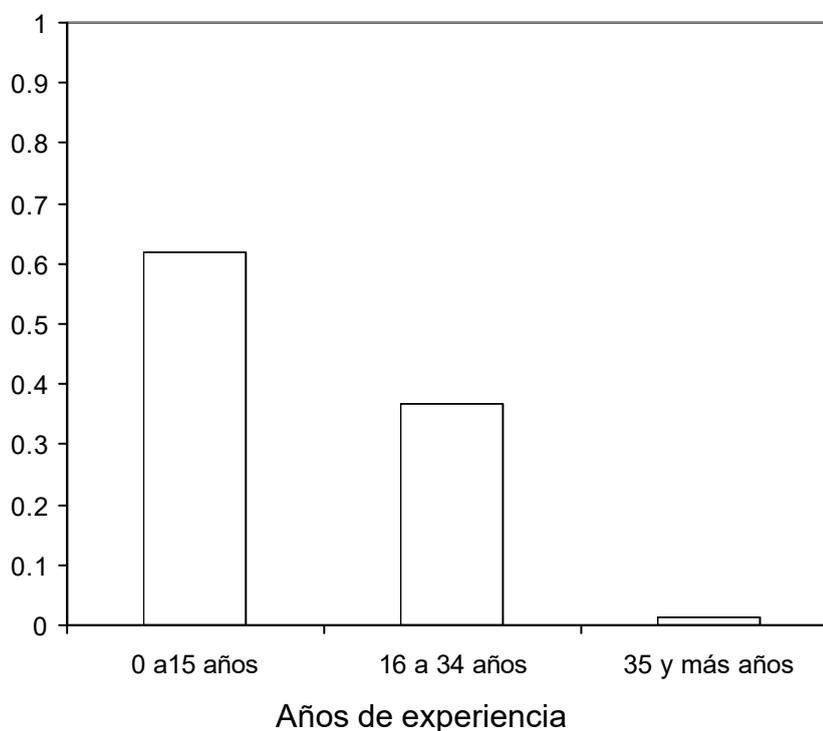
| VALOR         | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|---------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 0 a 15 años   | 441                 | 0.619               | 0.619                |
| 16 a 34 años  | 262                 | 0.368               | 0.987                |
| 35 y más años | 9                   | 0.013               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.63

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS  
OTROS FUNCIONARIOS**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Considerando el tercer cuartil, podemos afirmar que el 75% de los otros funcionarios tienen menos de 35 años de experiencia. En la tabla CIII se muestran los valores de las frecuencias, relativas y acumuladas, de esta variable.

#### 3.4.14 Variable aleatoria: *Tipo de Institución del funcionario (IL<sub>1</sub>)*

En esta variable se analiza el tipo de institución donde laboran los otros funcionarios de planteles de la provincia de Bolívar empadronados en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura, realizado el 14 de diciembre del 2000. Se puede decir que en promedio, los otros funcionarios trabajan en planteles educativos, obteniendo esta afirmación de la media poblacional de esta. Este resultado se puede pensar que es erróneo, pero al observar los valores de la mediana y la moda, concluimos lo anotado anteriormente.

**TABLA CIV**

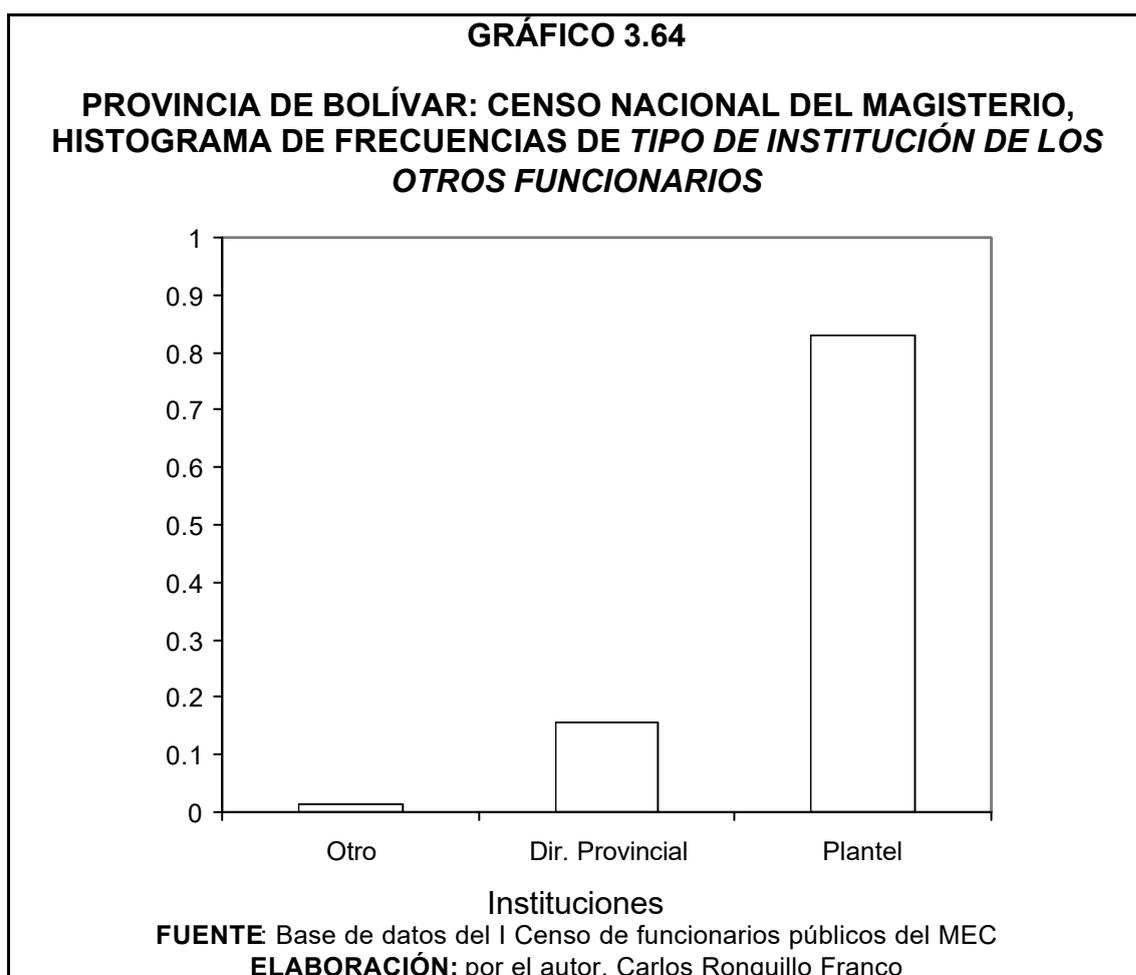
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
FRECUENCIAS DE TIPO DE INSTITUCIÓN DE LOS OTROS  
FUNCIONARIOS**

| VALOR           | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Otro            | 11                  | 0.015               | 0.015                |
| Dir. Provincial | 111                 | 0.156               | 0.171                |
| Plantel         | 590                 | 0.829               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Sabemos que esta variable indica que los funcionarios puede laboran en planteles educativos, direcciones provinciales de educación, subsecretarías de educación, en el ministerio de educación o en otra institución, pero al observar el valor del primer cuartil, sabemos que al menos el 75% de los otros funcionarios trabajan en planteles educativos. El coeficiente de asimetría es negativo (-1.796), por lo que esta variable esta sesgada hacia la derecha. El coeficiente de kurtosis es positivo (1.341), teniendo la variable  $IL_1$  una distribución leptokúrtica, es decir más picuda que la distribución normal.



El porcentaje de otros funcionarios que laboran en planteles educativos es del 82.9%. siendo este el más alto. Se puede decir además que no existen otros funcionarios que laboren en subsecretarías o en la planta central del ministerio. Las frecuencias de los nombramientos se las observa en la tabla CIV.

Vamos a detenernos en los funcionarios que laboran en las Direcciones provinciales de Educación. En esta provincia, encontramos que existe una variación del organigrama presentado en el anexo dos. En primer lugar, existen tres directores provinciales de educación. Los directores provinciales tiene a su cargo respectivamente los planteles de régimen sierra, los planteles de régimen costa, y los planteles de educación bilingüe. Como máxima autoridad de educación de en la provincia de Bolívar tenemos un jefe de división.

Según el organigrama de las direcciones provinciales medianas, existen dos subdirecciones, nueve divisiones y cuatro departamentos; teniendo así 15 cargos directivos más. Los nombres de esta estructura no concuerdan con los datos obtenidos a partir de la base de datos de otros funcionarios, en la cual tenemos 11 jefes de departamento y cuatro jefes de unidad, y no constan que algún funcionario ejerza las subdirecciones.

Pero ante esto, si concuerda el número de directivos con respecto al organigrama.

Es importante resaltar que la subdirección de educación rige a la división de supervisión educativa, donde laboran 32 supervisores. Las funciones básicas de los supervisores son: *asesorar, orientar, controlar y apoyar el desarrollo pedagógico para los establecimiento educativos y culturales de su jurisdicción; evaluar el desempeño del personal docente y administrativo de los planteles educativos, y sugerir alternativas de mejoramiento; entre otros.*

De la información obtenida de la base de datos de otros funcionarios, notamos que los supervisores pertenecen a la dirección provincial, y no es posible determinar el número de supervisores por cantón o parroquia. Incluso el 81.3% de los supervisores viven en el cantón Guaranda, sede de la dirección provincial. La zona de un supervisor básicamente se la especifica en base al número de estudiantes por áreas geográficas, sin importar cantón de la institución o el nivel de la misma.

Por eso diremos que los supervisores en promedio son responsables de vigilar 16.78 establecimientos educativos; 84.56 profesores; y 1372.71 alumnos en su zona. Según los promedios calculados anteriormente,

debería cada plantel tener matriculados 81.8 alumnos y contar con 5 profesores. Además en cada profesor debería tener en promedio 16.2 alumnos.

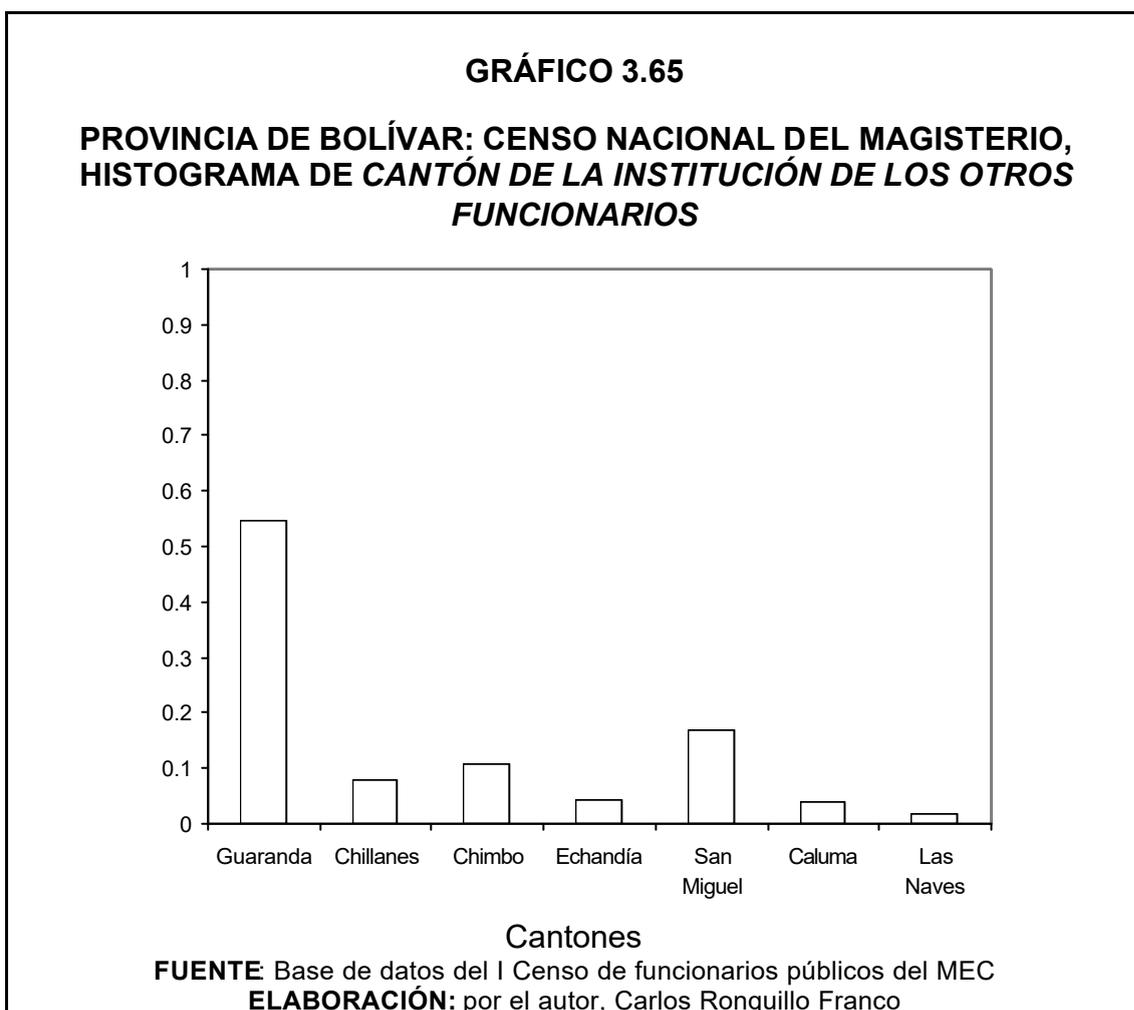
### 3.4.15 Variable aleatoria *Cantón institución de los otros funcionarios* ( $IL_2$ )

El cantón que más planteles tiene es Guaranda con el 54.5%; siendo el segundo cantón con más planteles San Miguel con el 16.9%. El cantón que menos planteles tienen es Las Naves, representando el 1.7% del total de planteles de la provincia de Bolívar.

| <b>TABLA CV</b>  |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DEL CANTÓN DE LA INSTITUCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</b> |                            |                            |
| <b>CANTÓN</b>  | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| Guaranda   | 388                        | 0.545                      |
| Chillanes  | 56                         | 0.079                      |
| Chimbo   | 77                         | 0.108                      |
| Echandía   | 31                         | 0.044                      |
| San Miguel   | 120                        | 0.169                      |
| Caluma   | 28                         | 0.039                      |
| Las Naves  | 12                         | 0.017                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En la tabla CV se muestran las frecuencias, absolutas y relativas, de los cantones de las instituciones donde laboran los otros funcionarios, y en gráfico 3.65 el histograma de frecuencias de esta variable.



### 3.4.16 Variable aleatoria *parroquia de institución de los otros funcionarios* (IL<sub>3</sub>)

En esta variable se analiza por cantón las parroquias donde se encuentran las instituciones de los otros funcionarios, ordenando las parroquias por porcentaje de instituciones.

| <b>TABLA CVI</b>  |                                |                                |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, FRECUENCIAS LAS INSTITUCIONES DE OTROS<br/>FUNCIONARIOS POR PARROQUIAS EN CANTÓN GUARANDA</b> |                                |                                |
| <b>PARROQUIA</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| Angel Polibio Chavez  | 145                            | 0.374                          |
| Gabriel I.Veintimilla   | 113                            | 0.291                          |
| Guanujo   | 32                             | 0.082                          |
| Facundo Vela  | 9                              | 0.023                          |
| Guanujo   | 13                             | 0.034                          |
| Julio E. Moreno   | 4                              | 0.010                          |
| Salinas   | 9                              | 0.023                          |
| San Lorenzo   | 14                             | 0.036                          |
| San Simon (Yacoto)  | 20                             | 0.052                          |
| Santafe (Santa Fe)  | 5                              | 0.013                          |
| Simiatug  | 15                             | 0.039                          |
| San Luis De Pambil  | 9                              | 0.023                          |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El cantón Guaranda esta compuesto por 12 parroquias, de las cuales 3 son urbanas y 9 son rurales. La parroquia donde más otros funcionarios laboran en instituciones educativas es Ángel Polibio Chávez, con el 37.4%, la cual es urbana; luego sigue la parroquia urbana Gabriel Ignacio Veintimilla con el 29.1%. La parroquia rural donde más otros funcionarios

laboran en el cantón Guaranda es San Simón, con el 5.2%. En la tabla CVI se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón Guaranda.

Ahora se analiza el cantón Chillanes, el cual esta compuesto por una parroquia urbana y una parroquia rural. La parroquia urbana Chillanes es donde laboran el 62.5% de los otros funcionarios en este cantón. En la parroquia rural de San José del Tambo trabajan el restante 37.5%.

| <b>TABLA CVII</b>  |                                |                                |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, FRECUENCIAS LAS INSTITUCIONES DE OTROS<br/>FUNCIONARIOS POR PARROQUIAS EN EL CANTÓN CHIMBO</b> |                                |                                |
| <b>PARROQUIA</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| San José de Chimbo   | 58                             | 0.753                          |
| Asunción   | 8                              | 0.104                          |
| Magdalena  | 7                              | 0.091                          |
| San Sebastián  | 1                              | 0.013                          |
| Telimbela  | 3                              | 0.039                          |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El cantón Chimbo esta compuesto de 5 parroquias, siendo la parroquia urbana San José de Chimbo y las rurales Asunción, Magdalena, San Sebastián y Telimbela. Se debe notar que la parroquia donde más otros funcionarios laboran es San José de Chimbo, con 75.3%; siendo esta una parroquia urbana. Le sigue en número de planteles la parroquia rural de

Asunción con el 10.4%. En la tabla CVII se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón Chimbo.

Se continua el análisis con el cantón Echandía, el cual solo tiene una parroquia urbana con el mismo nombre. En este cantón laboran 31 otros funcionarios en los planteles que fueron mencionados sus funcionarios durante el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura del 14 de diciembre del 2000.

| <b>TABLA CVIi</b>  |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE LAS INSTITUCIONES DE OTROS FUNCIONARIOS POR PARROQUIAS EN CANTÓN SAN MIGUEL</b> |                            |                            |
| <b>PARROQUIA</b>   | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| San Miguel   | 73                         | 0.608                      |
| Balsapamba   | 6                          | 0.050                      |
| Bilován  | 8                          | 0.067                      |
| Regulo De Mora   | 3                          | 0.025                      |
| San Pablo  | 18                         | 0.150                      |
| Santiago   | 10                         | 0.083                      |
| San Vicente  | 2                          | 0.017                      |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El siguiente cantón en ser analizado es San Miguel, el cual solo tiene una parroquia urbana, San Miguel y seis parroquias rurales, Balzapamba, Bilován, Regulo de Mora, San Pablo, Santiago, San Vicente. Los otros funcionarios que laboran en los planteles de la parroquia urbana de San

Miguel representan un porcentaje del 60.8%. Se debe anotar que la parroquia rural donde más otros funcionarios laboran es San Pablo, con el 15%. En la tabla CVIII se presenta las frecuencias, relativas y acumuladas, de las parroquias del cantón San Miguel.

El siguiente cantón de la provincia de Bolívar a ser analizado es Caluma. Este cantón solo tiene una parroquia urbana, la cual lleva el mismo nombre del cantón. En esta cantón laboran 28 otros funcionarios en los diversos planteles educativos del cantón.

Para concluir este análisis, tenemos el cantón Las Naves, el cual esta conformado por dos parroquias urbanas, Las Mercedes y Las Naves, laborando más otros funcionarios en los planteles la parroquia Las Mercedes con el 41.7%. Los otros funcionarios restantes, representando el 58.3%, laboran en los planteles de la parroquia de las Naves.

Se debe resaltar que la parroquia donde más otros funcionarios laboran en la provincia de Bolívar es Ángel Polibio Chávez del cantón Guaranda con el 20.4%, seguida de la parroquia Gabriel Ignacio Veintimilla, del mismo cantón, con el 15.9%, siendo ambas parroquias urbanas. La parroquia rural donde más otros funcionarios trabajan, según la información proporcionada por los otros funcionarios empadronados en el

censo de funcionarios públicos del 14 de diciembre del 2000, es San José del Tambo, cantón Chillanes, con el 2.9%.

### 3.4.17 Variable aleatoria *Nivel de institución de los otros funcionarios* ( $IL_4$ )

| <b>TABLA CIX</b>   |        |
|--|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, PARÁMETROS POBLACIONALES NIVEL<br/>DE LA INSTITUCIÓN DE LOS OTROS FUNCIONARIOS</b> |        |
| Media  | 4.298  |
| Mediana  | 5.000  |
| Moda   | 5.000  |
| Desviación Estándar  | 1.123  |
| Varianza   | 1.262  |
| Sesgo  | -1.239 |
| Kurtosis   | 0.190  |
| Rango  | 4.000  |
| Primer Cuartil   | 3.000  |
| Tercer Cuartil   | 5.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Esta variable indica el nivel educativo de los planteles donde laboran los otros funcionarios de la provincia de Bolívar. Podemos decir que, en promedio, el nivel educativo de los planteles es primario, afirmación a la que llegamos observando la media. Se debe resaltar que las otras medidas de tendencia central, mediana y moda, muestran que los datos

acerca de los niveles educativos se agrupan alrededor del nivel medio. En la tabla CIX se muestran los parámetros poblacionales de esta variable.

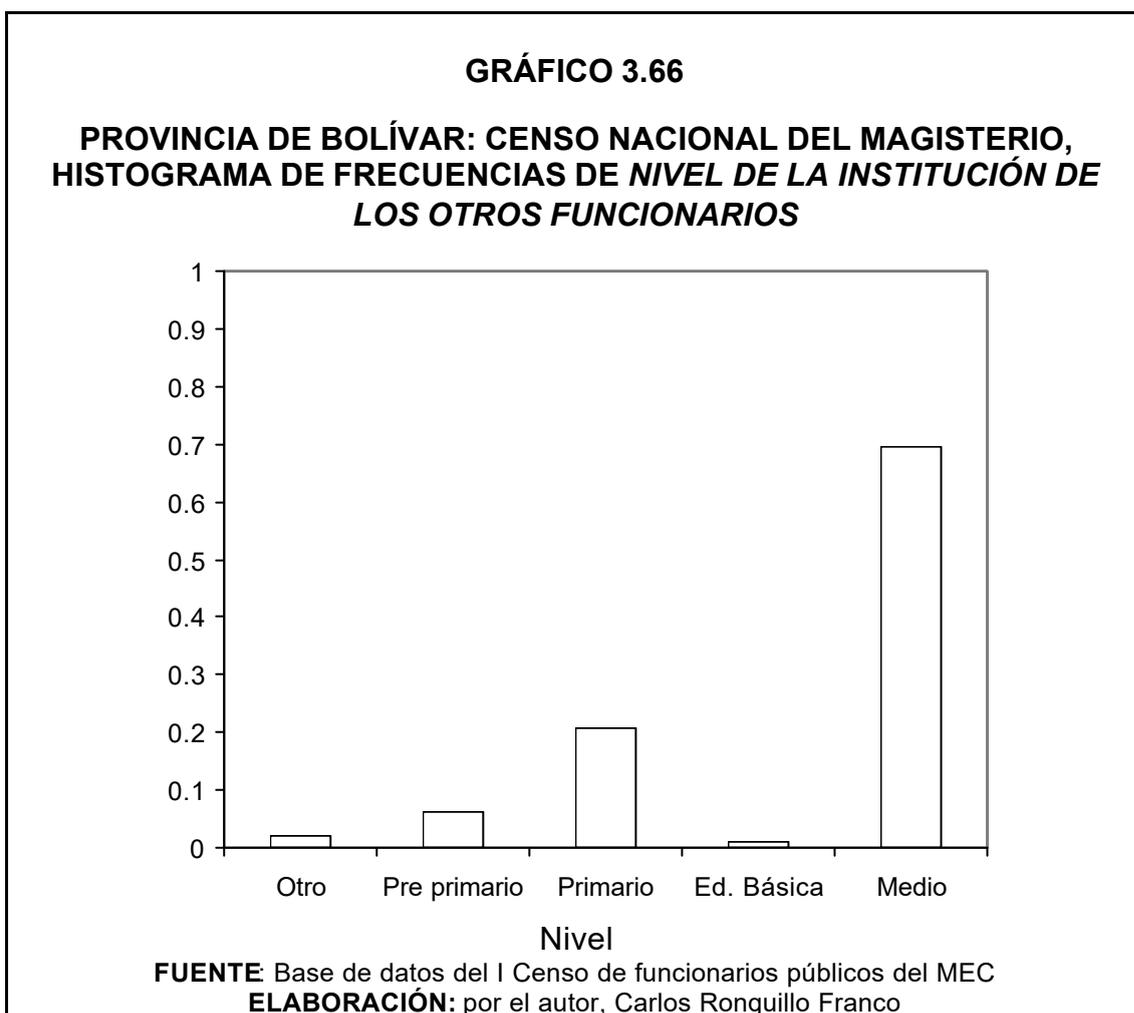
Observando los valores de los cuartiles, podemos concluir que al menos el 25% de los planteles educativos donde laboran los otros funcionarios de la provincia de Bolívar son de nivel primario.

| <b>TABLA CX</b>  |                                |                                |                                 |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,<br/>FRECUENCIAS DE NIVEL DE LA INSTITUCIÓN DE LOS OTROS<br/>FUNCIONARIOS</b> |                                |                                |                                 |
| <b>VALOR</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
| Otro   | 15                             | 0.021                          | 0.021                           |
| Pre primario   | 45                             | 0.064                          | 0.085                           |
| Primario   | 146                            | 0.207                          | 0.292                           |
| Ed. Básica   | 8                              | 0.011                          | 0.303                           |
| Medio  | 492                            | 0.697                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El coeficiente de asimetría de esta variable es negativo (-1.239), lo cual indica que la distribución esta sesgada hacia la derecha. El coeficiente de kurtosis de esta variable es positivo cercano a cero (0.190), teniendo esta variable una distribución leptokúrtica, es decir, imperceptiblemente más en punta que la distribución normal.

Lo explicado anteriormente, podemos observarlos en el gráfico 3.66, donde tenemos el histograma de frecuencias de esta variable; y en la tabla CX observamos las frecuencias, absolutas y relativas de esta variable.



### 3.4.18 Variable aleatoria *Sostenimiento de institución de otros funcionarios* (IL<sub>5</sub>)

Las medidas de tendencia central. media, mediana y moda, de la variable sostenimiento de la institución de los funcionarios indican que los planteles donde laboran los funcionarios son fiscales. El sostenimiento de los planteles los funcionarios puede ser fiscal, fiscomisional, municipal o particular; pero observando las frecuencias de la variable el 96.7% de las instituciones de los funcionarios tiene sostenimiento fiscal.

| <b>TABLA CXI</b>   |                                |                                |                                 |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,<br/>FRECUENCIAS DE SOSTENIMIENTO DE LA INSTITUCIÓN DE LOS<br/>OTROS FUNCIONARIOS</b> |                                |                                |                                 |
| <b>VALOR</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
| Fiscal   | 684                            | 0.967                          | 0.967                           |
| Fiscomisional  | 14                             | 0.020                          | 0.987                           |
| Particular   | 9                              | 0.013                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El coeficiente de asimetría de esta variable es 7.197, lo cual indica que esta variable esta significativamente sesgada hacia la izquierda y su coeficiente de kurtosis es 53.863, indicando que esta variable tiene una distribución leptokúrtica, es decir extremadamente más picuda que la distribución normal.



#### **3.4.19 Variable aleatoria zona de la institución de otros funcionarios (IL<sub>6</sub>)**

Esta variable aleatoria define si los planteles de los otros funcionarios de la provincia de Bolívar empadronados durante el censo de funcionarios

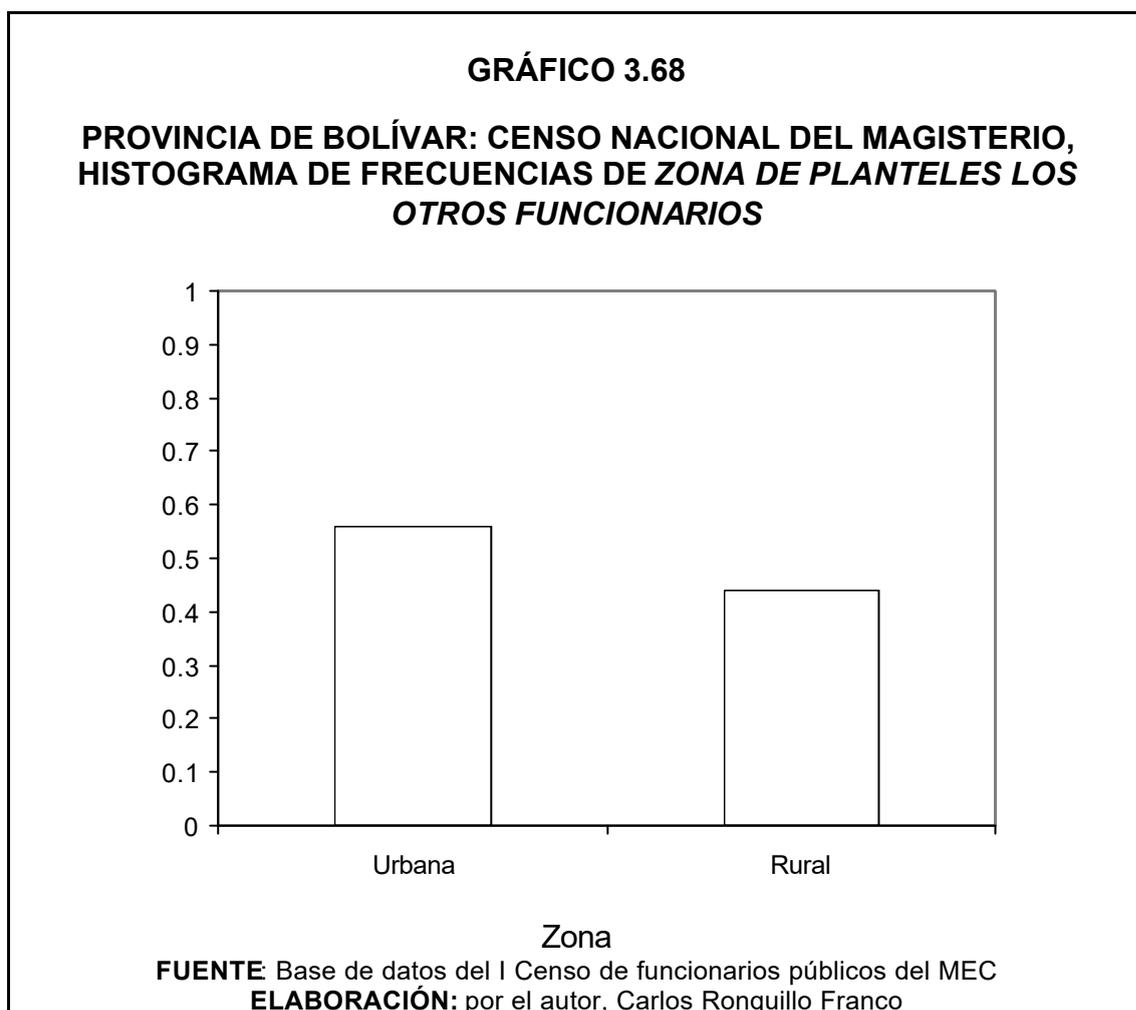
del Ministerio de Educación y Cultura, que se realizó el 14 de diciembre del 2000, están en zonas urbanas o rurales. La probabilidad que un plantel este ubicado en lo zona urbana de la provincia de Bolívar es  $p = 0.56$ ; y la probabilidad de un plantel este ubicado en las zonas rurales de la provincia de Bolívar es  $q = 1 - p = 0.44$ ; entonces  $X$  es una variable Bernoulli tal

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.56^x (0.44)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

Como se puede observar en la tabla CXII, la mayoría de los planteles corresponden a zonas urbanas de la provincia de Bolívar, aproximadamente 56 de cada 100 funcionarios laboran en planteles de zonas urbanas.

| <b>TABLA CXII</b>  |                                |                                |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL<br/>MAGISTERIO, FRECUENCIAS DE ZONA DE INSTITUCIÓN DE<br/>LOS OTROS FUNCIONARIOS</b> |                                |                                |
| <b>ZONA</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> |
| Urbana   | 398                            | 0.56                           |
| Rural  | 311                            | 0.44                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



#### **3.4.20 Variable aleatoria *relación laboral de otros funcionarios* (IL<sub>7</sub>)**

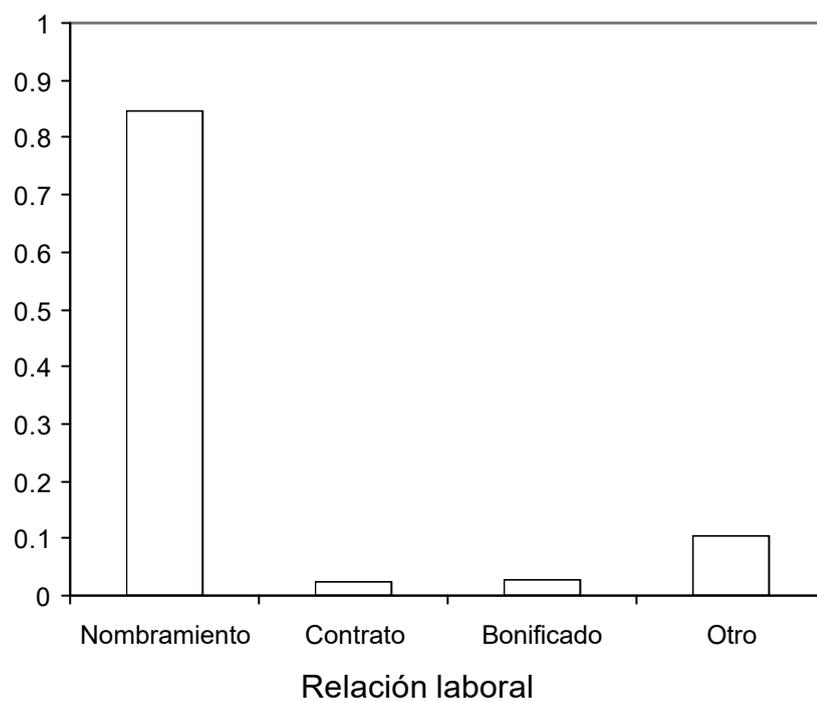
Se debe notar que en promedio los otros funcionarios de la provincia de Bolívar tienen nombramientos del ministerio de educación y cultura. Esto se ve reflejado en la media poblacional. Se puede anotar además que la

moda, es decir el valor que más se repite en la población, indica que los funcionarios tienen en su mayoría una relación laboral de nombramiento.

| <b>TABLA CXIII</b>  |                                |                                |                                 |
|---|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,<br/>FRECUENCIAS DE <i>RELACIÓN LABORAL DE LOS OTROS</i><br/><i>FUNCIONARIOS</i></b> |                                |                                |                                 |
| <b>VALOR</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
| Nombramiento  | 602                            | 0.846                          | 0.846                           |
| Contrato  | 17                             | 0.024                          | 0.869                           |
| Bonificado  | 19                             | 0.027                          | 0.896                           |
| Otro  | 74                             | 0.104                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

La mediana indica que al menos el 50% de la población tiene relación laboral de nombramiento. Pero al observar el valor del tercer cuartil de esta variable, afirmamos que este porcentaje es al menos al 75%. Con respecto al coeficiente de asimetría, podemos anotar que este es positivo (2.196), lo cual indica que esta variable está sesgada hacia la izquierda. El coeficiente de kurtosis de esta variable es positivo también (3.045), por lo que decimos que la variable relación laboral tiene una distribución leptokúrtica, es decir más picada que la distribución normal.

**GRÁFICO 3.69****PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO NACIONAL DEL MAGISTERIO,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE *RELACIÓN LABORAL DE LOS  
OTROS FUNCIONARIOS***

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

|  |     |
|--|-----|
| 3.5 Análisis univariado de las variables correspondientes a planteles .....  | 260 |
| 3.5.1 Variable aleatoria <i>subsistema del plantel</i> (ID <sub>1</sub> ) .....  | 261 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>FRECUENCIAS DEL <i>SUBSISTEMA DEL PLANTEL</i> .....                              | 262 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>SUBSISTEMA DEL PLANTEL</i> .....                | 262 |
| 3.5.2 Variable aleatoria <i>modalidad del plantel</i> (ID <sub>2</sub> ) .....   | 263 |
| 3.5.3 Variable aleatoria <i>régimen del plantel</i> (ID <sub>7</sub> ) .....   | 263 |
| PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>FRECUENCIAS DE <i>REGIMEN DE PLANTELES</i> .....                                 | 264 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>RÉGIMEN DE PLANTELES</i> .....                  | 264 |
| 3.5.4 Variable aleatoria <i>Jornada del plantel</i> (ID <sub>9</sub> ) .....   | 265 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>FRECUENCIAS DE LA <i>JORNADA DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                         | 265 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA <i>JORNADA DEL PLANTEL</i> .....                 | 266 |
| 3.5.5 Variable aleatoria <i>Tipo de plantel</i> (ID <sub>10</sub> ) .....  | 267 |
| PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>FRECUENCIAS DE <i>TIPO DE PLANTELES</i> .....                                    | 267 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>TIPO DEL PLANTEL</i> .....                      | 268 |
| 3.5.6 Variable aleatoria <i>Genero de plantel</i> (ID <sub>11</sub> ).....   | 268 |
| 3.5.7 Variable aleatoria <i>Clase de plantel</i> (ID <sub>12</sub> ).....  | 269 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>FRECUENCIAS DE LA <i>CLASE DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                           | 269 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA <i>CLASE DE PLANTEL</i> .....                    | 270 |
| 3.5.8 Variable aleatoria <i>Compleitud del plantel</i> (ID <sub>13</sub> ).....  | 270 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA <i>COMPLETITUD DE LA<br/>INSTITUCIÓN</i> .....    | 271 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>FRECUENCIAS DE LA <i>COMPLETITUD DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                     | 271 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LA <i>COMPLETITUD DEL PLANTEL</i><br>.....          | 272 |
| 3.5.9 Variable aleatoria <i>personal docente del plantel</i> (ID <sub>14</sub> ).....  | 273 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br>PARÁMETROS POBLACIONALES DEL <i>PERSONAL DOCENTE DE LA<br/>INSTITUCIÓN</i> ..... | 273 |

|  |     |
|--|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>PERSONAL DOCENTE DEL PLANTEL</i> .....                         | 274 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DIAGRAMA DE CAJAS DEL <i>PERSONAL DOCENTE DEL PLANTEL</i> .....                                 | 275 |
| 3.5.10 Variable aleatoria <i>Personal administrativo y de servicio del plantel</i> (ID <sub>15</sub> ).....  | 277 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL <i>PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SERVICIO DE LA INSTITUCIÓN</i> .....  | 278 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL <i>PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SERVICIO DE LA INSTITUCIÓN</i> .....               | 279 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SERVICIO DE LA INSTITUCIÓN</i> ..... | 280 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DIAGRAMA DE CAJAS DEL <i>PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SERVICIO DE LA INSTITUCIÓN</i> .....         | 280 |
| 3.5.11 Variable aleatoria <i>Otro personal de la institución</i> (ID <sub>16</sub> ) .....   | 281 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL <i>OTRO PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                       | 281 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL <i>OTRO PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                                    | 282 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>OTRO PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                      | 283 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DIAGRAMA DE CAJAS DEL <i>OTRO PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                              | 283 |
| 3.5.12 Variable aleatoria <i>personal con nombramiento del plantel</i> (ID <sub>17</sub> ) .....   | 284 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL <i>PERSONAL CON NOMBRAMIENTO DE INSTITUCIÓN</i> .....              | 284 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>PERSONAL CON NOMBRAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN</i> .....          | 285 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DIAGRAMA DE CAJAS DEL <i>PERSONAL CON NOMBRAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                  | 286 |
| 3.5.13 Variable aleatoria <i>Personal con contratos de la institución</i> (ID <sub>18</sub> ) .....  | 287 |

|  |     |
|--|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL <i>PERSONAL CON CONTRATOS DE LA INSTITUCIÓN</i> .....              | 287 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL <i>PERSONAL CON CONTRATOS DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                           | 288 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>PERSONAL CON CONTRATOS DE LA INSTITUCIÓN</i> .....             | 288 |
| 3.5.14 Variable aleatoria <i>personal bonificado de la institución</i> (ID <sub>19</sub> )....   | 289 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL <i>PERSONAL BONIFICADO DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                 | 289 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL <i>PERSONAL BONIFICADO DE LA INSTITUCIÓN</i> ....                               | 290 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>PERSONAL BONIFICADO DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                | 291 |
| 3.5.15 Variable aleatoria <i>personal con otra relación laboral de la institución</i> (ID <sub>20</sub> ) .....                                      | 291 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL <i>PERSONAL CON OTRA RELACION LABORAL DE INSTITUCIÓN</i> .....     | 292 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DEL <i>PERSONAL CON OTRA RELACIÓN LABORAL DE LA INSTITUCIÓN</i> .....               | 293 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>PERSONAL CON OTRA RELACIÓN LABORAL DE LA INSTITUCIÓN</i> ..... | 293 |
| 3.5.16 Variable aleatoria <i>alumnos matriculados en preprimaria de la institución</i> (ID <sub>21</sub> ) .....                                     | 294 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE <i>ALUMNOS EN PREPRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN</i> .....               | 295 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>ALUMNOS MATRICULADOS EN PREPRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN</i> ..... | 296 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DIAGRAMA DE CAJAS DE <i>ALUMNOS MATRICULADOS EN PREPRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN</i> .....         | 296 |
| 3.5.17 Variable aleatoria <i>alumnos matriculados en primaria de la institución</i> (ID <sub>22</sub> ) .....  | 297 |

|  |     |
|--|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES <i>ALUMNOS EN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                       | 297 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>ALUMNOS MATRICULADOS EN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN</i> .....      | 298 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DIAGRAMA DE CAJAS DE <i>ALUMNOS MATRICULADOS EN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN</i> .....              | 299 |
| 3.5.18 Variable aleatoria <i>alumnos matriculados en ciclo básico de la institución (ID<sub>23</sub>)</i> .....  | 299 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE <i>ALUMNOS EN CICLO BÁSICO DE LA INSTITUCIÓN</i> .....                | 300 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>ALUMNOS MATRICULADOS EN CICLO BÁSICO DE LA INSTITUCIÓN</i> .....  | 301 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DIAGRAMA DE CAJAS DE <i>ALUMNOS MATRICULADOS EN CICLO BÁSICO DE LA INSTITUCIÓN</i> .....          | 301 |
| 3.5.19 Variable aleatoria: <i>alumnos de ciclo diversificado de la institución (ID<sub>24</sub>)</i> .....   | 302 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE <i>ALUMNOS DE CICLO DIVERSIFICADO DE INSTITUCIÓN</i> .....            | 303 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>ALUMNOS DE CICLO DIVERSIFICADO DE LA INSTITUCIÓN</i> .....        | 304 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DIAGRAMA DE CAJAS DE <i>ALUMNOS MATRICULADOS EN CICLO DIVERSIFICADO DE LA INSTITUCIÓN</i> .....   | 305 |
| 3.5.20 Variable aleatoria <i>alumnos matriculados en otros niveles educativos de la institución (ID<sub>25</sub>)</i> .....                            | 305 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE <i>ALUMNOS DE OTROS NIVELES DE LA INSTITUCIÓN</i> .....               | 306 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>ALUMNOS MATRICULADOS EN OTROS NIVELES DE LA INSTITUCIÓN</i> ..... | 307 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DIAGRAMA DE CAJAS DE <i>ALUMNOS MATRICULADOS EN OTROS NIVELES DE LA INSTITUCIÓN</i> .....         | 307 |
| 3.5.21 Variable aleatoria <i>vivienda para profesores en planteles rurales (ID<sub>26</sub>)</i> .....   | 308 |

|  |     |
|--|-----|
| PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE <i>VIVIENDA PARA PROFESORES DE PLANTELES RURALES</i> .....                 | 309 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>VIVIENDA PARA PROFESORES DE PLANTELES RURALES</i> .....   | 309 |
| 3.5.22 Variable aleatoria <i>servicio de agua en planteles rurales</i> (ID <sub>27</sub> ) ..  | 310 |
| PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, <i>FRECUENCIAS DE SERVICIO DE AGUA EN PLANTELES RURALES</i> .....                         | 310 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL <i>SERVICIO DE AGUA EN PLANTELES RURALES</i> .....          | 311 |
| 3.5.23 Variable aleatoria <i>servicio de luz en planteles rurales</i> (ID <sub>28</sub> ).....   | 312 |
| PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, <i>FRECUENCIAS DE SERVICIO DE LUZ EN PLANTELES RURALES</i> .....                          | 312 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>SERVICIO DE LUZ EN PLANTELES RURALES</i> .....            | 313 |
| 3.5.24 Variable aleatoria <i>servicio de alcantarillado en planteles rurales</i> (ID <sub>29</sub> ).....                                      | 313 |
| PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, <i>FRECUENCIAS DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN PLANTELES RURALES</i> .....               | 314 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE <i>SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN PLANTELES RURALES</i> ..... | 315 |

### **3.5 Análisis univariado de las variables correspondientes a planteles**

En el capítulo II se definió como variables correspondientes a planteles a todas aquellas que corresponden a la sección IV de la boleta censal. En esta sección solo declararon quienes en censo del magisterio nacional realizado el 14 de diciembre del 2000 se empadronaron como directores y rectores de planteles educativos de la provincia de Bolívar. Las variables de la sección IV se las puede catalogar en los siguientes grupos:

características del plantel: Subsistema ID<sub>1</sub>, Modalidad ID<sub>2</sub>, Cantón de institución ID<sub>3</sub>, parroquia de institución ID<sub>4</sub>, Nivel de institución ID<sub>5</sub>, Sostenimiento de institución ID<sub>6</sub>, Zona de la institución ID<sub>7</sub>, Régimen del plantel ID<sub>8</sub>, Jornada del plantel ID<sub>9</sub>, Tipo de plantel ID<sub>10</sub>, Genero de plantel ID<sub>11</sub>, Clase de plantel ID<sub>12</sub>, y Completitud del plantel ID<sub>13</sub>; personal del plantel: Personal docente del plantel ID<sub>14</sub>, Personal administrativo y de servicio del plantel ID<sub>15</sub>, Otro personal de la institución ID<sub>16</sub>, Personal con nombramiento del plantel ID<sub>17</sub>, Personal con contratos de la institución ID<sub>18</sub>, Personal bonificado de la institución ID<sub>19</sub>, y Personal con otra relación laboral de la institución ID<sub>20</sub>; alumnos de la institución: Alumnos matriculados en preprimaria de la institución ID<sub>21</sub>, Alumnos matriculados en primaria de la institución ID<sub>22</sub>, Alumnos matriculados en ciclo básico de la institución ID<sub>23</sub>, Alumnos matriculados en ciclo diversificado de la institución ID<sub>24</sub>, y Alumnos matriculados en otros niveles educativos de la

institución ID<sub>25</sub>; y servicios de los planteles rurales a los profesores: Vivienda en planteles rurales para profesores ID<sub>26</sub>, Servicio de agua en planteles rurales ID<sub>27</sub>, Servicio de luz en planteles rurales ID<sub>28</sub>, y Servicio de alcantarillado en planteles rurales ID<sub>29</sub>.

Debemos decir que no analiza las variables cantón de institución, parroquia de institución, nivel de institución, sostenimiento de institución, y zona de la institución ya que estas variables coinciden con la información dada por directores y rectores en la sección III.

### **3.5.1 Variable aleatoria *subsistema del plantel* (ID<sub>1</sub>)**

Esta variable permite identificar el tipo de educación que se imparte en el plantel educativo. La educación más común en la provincia de Bolívar es la regular hispana. Se desarrolla en un proceso continuo a través de los siguientes niveles consecutivos: pre primara, primaria, media y superior.

Este tipo de educación se imparte en 362 planteles, representando el 97.3% de los planteles de la provincia de Bolívar. Cabe resaltar que solo 372 de 537 directores y rectores contestaron esta pregunta. La tabla CXIV muestra las frecuencias, absolutas y relativa, de esta variable.

TABLA CXIV

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DEL *SUBSISTEMA DEL PLANTEL***

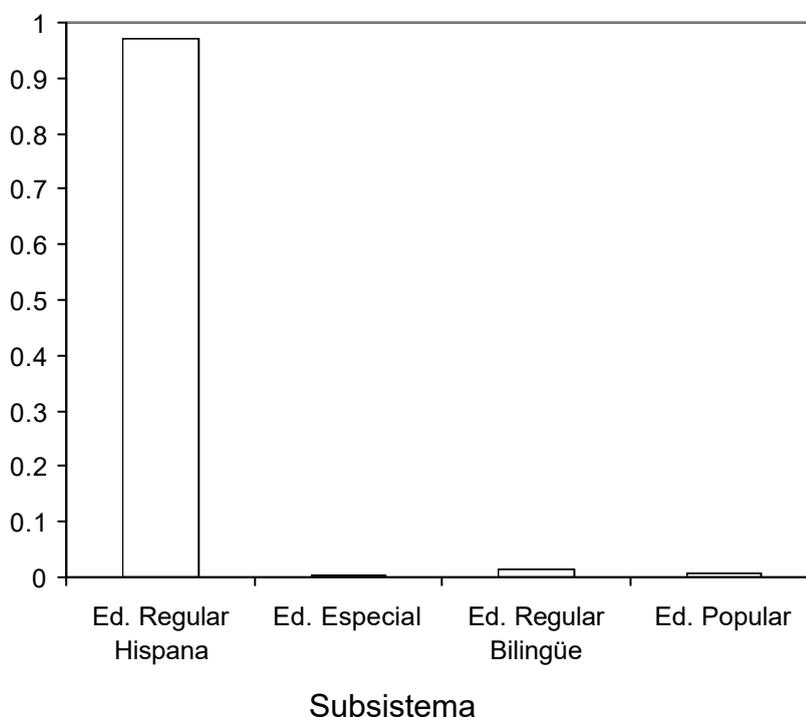
| VALOR                | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Ed. Regular Hispana  | 362                 | 0.973               | 0.973                |
| Ed. Especial         | 1                   | 0.003               | 0.976                |
| Ed. Regular Bilingüe | 6                   | 0.016               | 0.992                |
| Ed. Popular          | 3                   | 0.008               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.70

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL *SUBSISTEMA DEL PLANTEL***



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### 3.5.2 Variable aleatoria *modalidad del plantel* (ID<sub>2</sub>)

De esta variable podemos resaltar que solo contestaron 362 de 537 directores y rectores. La modalidad que mayoritariamente tiene los planteles educativos es la presencial, ya 361 directores y rectores identificaron así a sus planteles.

### 3.5.3 Variable aleatoria *régimen del plantel* (ID<sub>7</sub>)

Esta variable aleatoria define si los planteles de la provincia de Bolívar empadronados, tienen régimen costa o sierra. La probabilidad que un plantel ubicado en provincia de Bolívar tenga régimen sierra es  $p = 0.61$ ; y la probabilidad de un plantel ubicado en la provincia de Bolívar tenga régimen costa es  $q = 1 - p = 0.39$ ; entonces  $X$  es una variable Bernoulli tal

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.61^x (0.39)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

La mayoría de los planteles tienen régimen sierra en la provincia de Bolívar, aproximadamente 61 de cada 100 planteles pertenecen al régimen mencionado anteriormente.

TABLA CXV

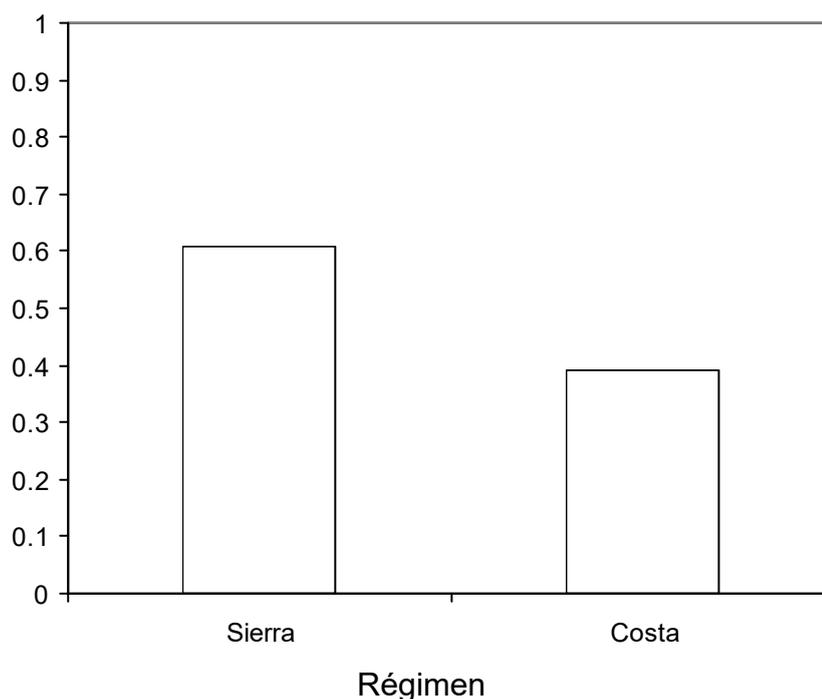
**PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE *REGIMEN DE PLANTELES***

| RÉGIMEN | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA |
|---------|---------------------|---------------------|
| Costa   | 191                 | 0.39                |
| Sierra  | 310                 | 0.61                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.71

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL *RÉGIMEN DE PLANTELES***



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

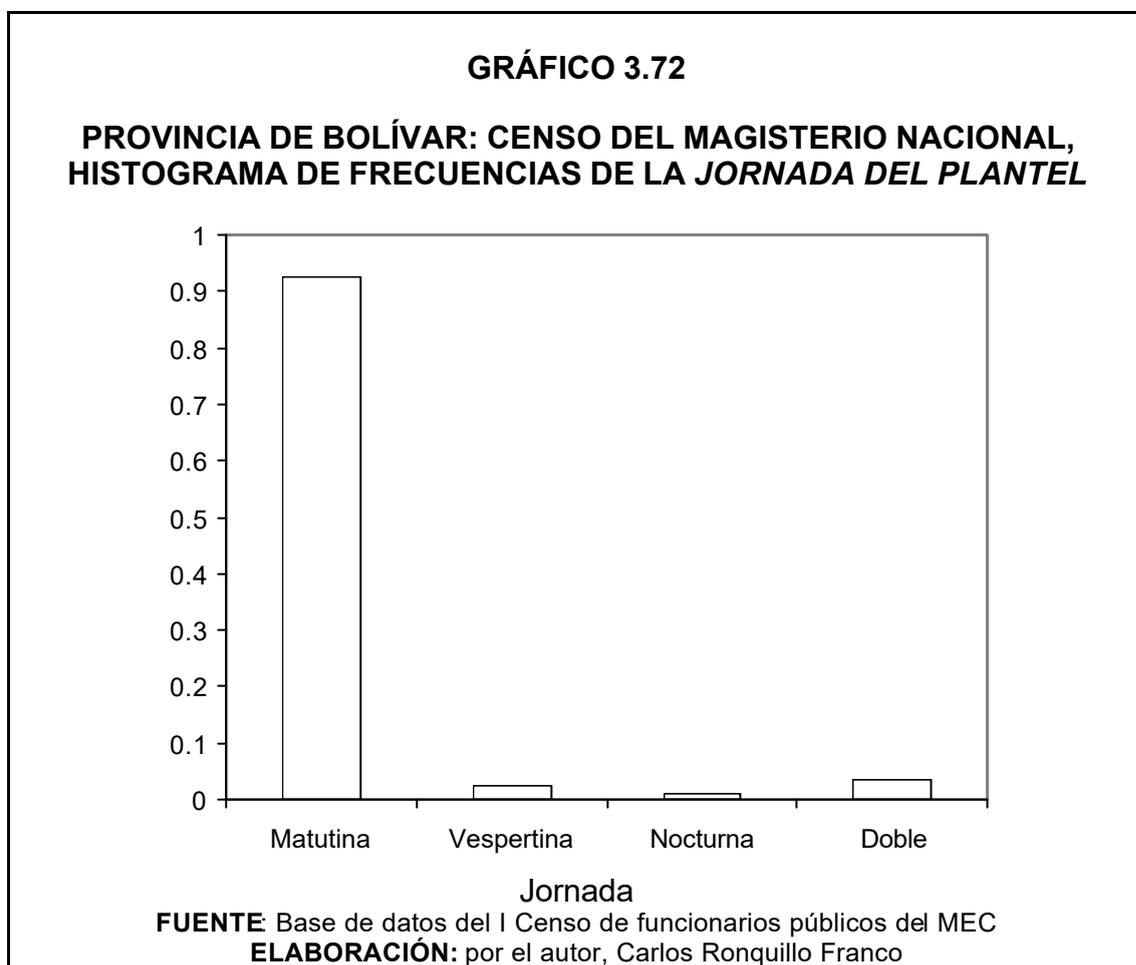
### 3.5.4 Variable aleatoria *Jornada del plantel (ID<sub>9</sub>)*

Las jornadas que se presentan en la educación fiscal de la provincia de Bolívar son matutina, vespertina, nocturna y doble. En esta provincia no existen planteles con triple jornada. Los resultados obtenidos de la frecuencia relativa mostrados en la tabla CXVI son que por cada 100 estudiantes entrevistados 92 tienen jornada matutina, 13 tiene jornada vespertina, 6 tienen jornada nocturna y 17 tienen doble jornada. De los 537 planteles, solo el 92% declaró su jornada.

| <b>TABLA CXVI</b>  |                                |                                |                                 |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>FRECUENCIAS DE LA <i>JORNADA DE LA INSTITUCIÓN</i></b> |                                |                                |                                 |
| <b>VALOR</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
| Matutina   | 458                            | 0.927                          | 0.927                           |
| Vespertina   | 13                             | 0.026                          | 0.953                           |
| Nocturna   | 6                              | 0.012                          | 0.966                           |
| Doble  | 17                             | 0.034                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Como se puede apreciar en el gráfico 3.72, la distribución de esta variable está sesgada hacia la izquierda pues el coeficiente de asimetría es positivo (4.082); en lo que respecta al coeficiente de kurtosis, este es extremadamente alto (15.694), lo que indica que la distribución es leptokurtica, es decir más picuda que la normal.



De los 435 planteles primarios, el 91% tiene jornada matutina, el 1% tiene jornada vespertina, el 0.5% tiene jornada nocturna y el 1.5% tiene doble jornada. El 5.7% de las escuelas no declaró su jornada. De los planteles secundarios, el 50.8% tiene jornada matutina, el 12.7% tiene jornada vespertina, el 6.3% tiene jornada nocturna y el 12.7% tiene doble jornada. El 17.5% de los colegios no declaró su jornada

### 3.5.5 Variable aleatoria *Tipo de plantel* (ID<sub>10</sub>)

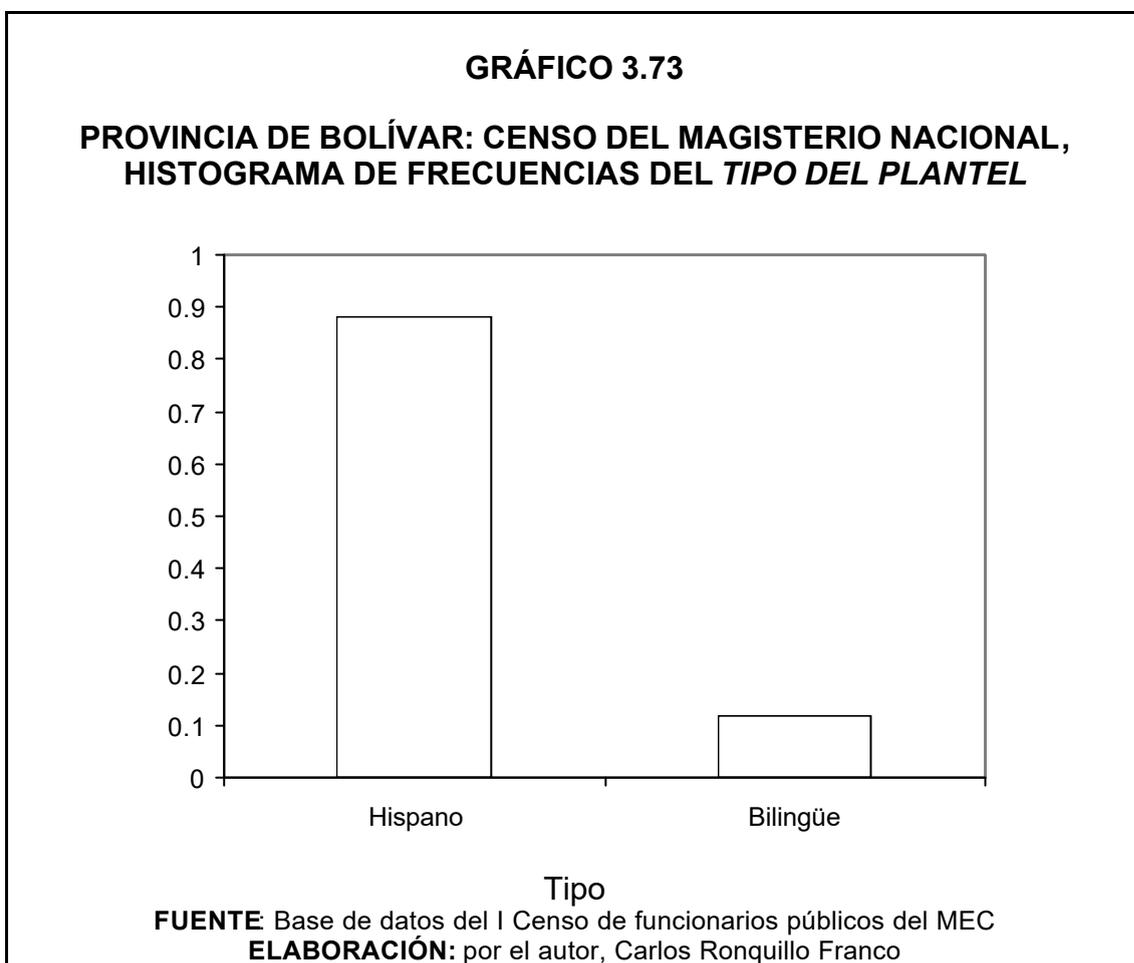
Esta variable aleatoria define si los planteles de la provincia de Bolívar empadronados, son de tipo hispano o bilingüe. La probabilidad que un plantel de la provincia de Bolívar sea hispano es  $p = 0.88$ ; y la probabilidad de un plantel de la provincia de Bolívar sea bilingüe es  $q = 1 - p = 0.12$ ; entonces  $X$  es una variable Bernoulli tal

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.88^x (0.12)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

De los 537 planteles que existen en la provincia de Bolívar, el 91.1% declaró el tipo de institución. Para poder apreciar la distribución de probabilidades de los datos de la variable aleatoria régimen, en la tabla CXVII se presenta las frecuencias relativas y absolutas.

| <b>TABLA CXVII</b>   |                     |                     |
|--|---------------------|---------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE TIPO DE PLANTELES</b> |                     |                     |
| TIPO   | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA |
| Hispano  | 431                 | 0.88                |
| Bilingüe   | 58                  | 0.12                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



### 3.5.6 Variable aleatoria *Genero de plantel* (ID<sub>11</sub>)

En la provincia de Bolívar, durante el censo de funcionario públicos realizado el 14 de diciembre del 2000, 492 de 537 directores y rectores dieron información acerca del genero del alumnado en su plantel. De 492 planteles, 490 son planteles mixtos; siendo los dos restantes masculino y femenino, respectivamente.

### 3.5.7 Variable aleatoria *Clase de plantel* (ID<sub>12</sub>)

La mayoría de los planteles de Bolívar son de clase común; los planteles de otras clases son de práctica docente, experimentales, institutos pedagógicos, e institutos técnicos.

Del total de planteles existentes en la provincia de Bolívar, el 91.4% declaró la clase de institución. En la tabla CXVIII se muestran las frecuencias absolutas y relativas; acumuladas y acumuladas relativas de esta variable aleatoria, de las cuales se obtuvo que por cada 100 planteles 95 son de clase común, 3 son de clase experimental, y 2 son de otras clases.

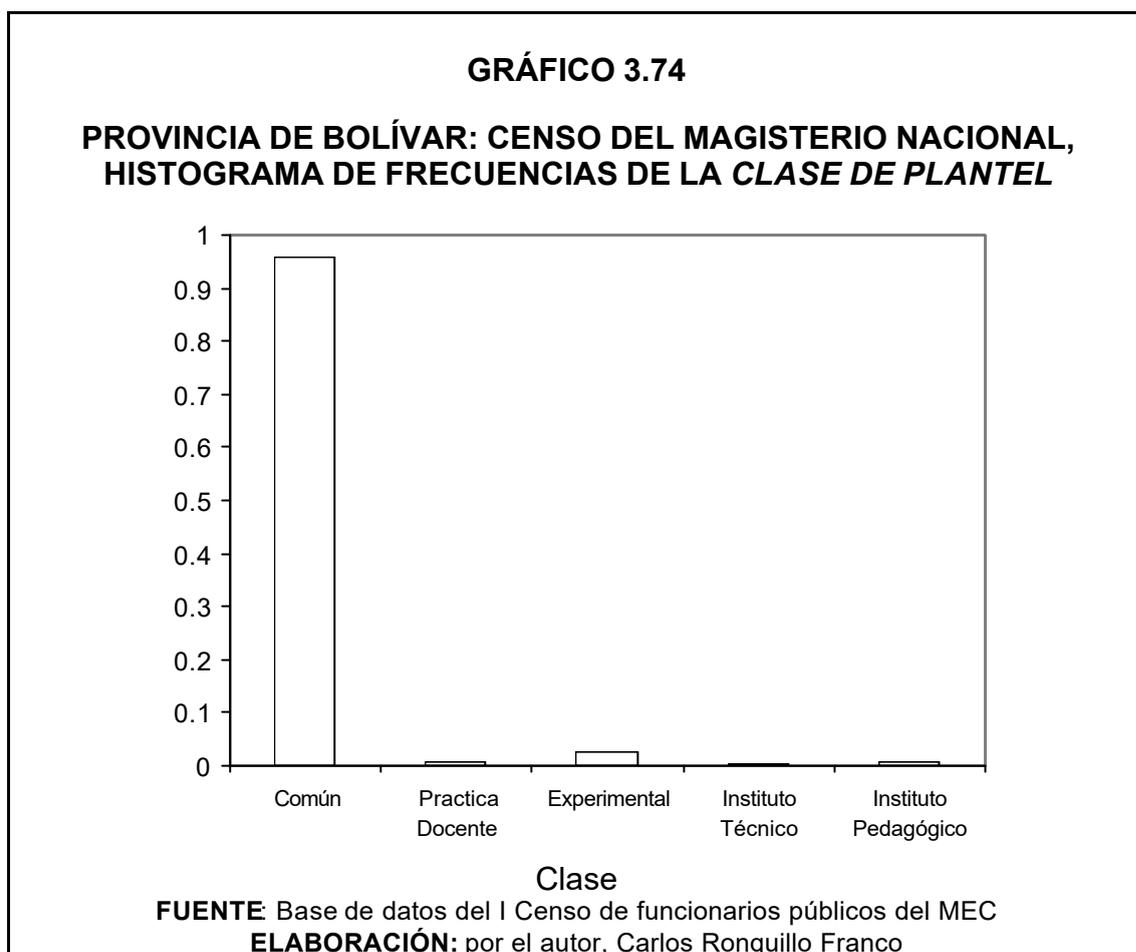
**TABLA CXVIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DE LA CLASE DE LA INSTITUCIÓN**

| <b>VALOR</b>         | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Común                | 470                            | 0.957                          | 0.957                           |
| Practica Docente     | 4                              | 0.008                          | 0.965                           |
| Experimental         | 13                             | 0.026                          | 0.992                           |
| Instituto Técnico    | 1                              | 0.002                          | 0.994                           |
| Instituto Pedagógico | 3                              | 0.006                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



### 3.5.8 Variable aleatoria *Compleitud del plantel* (ID<sub>13</sub>)

En la tabla de parámetros CXIX se puede observar, que la moda corresponde a las escuelas unidocentes, aproximadamente 43 de cada 100 escuelas son de tipo unidocente, 36 de cada 100 son de tipo pluridocente, y 21 de cada 100 escuelas son completas, siendo en promedio unidocentes.

El coeficiente de sesgo es positivo cercano a cero (0.412), por lo tanto indica que la distribución está sesgada hacia la izquierda, esta situación se puede observar en el gráfico 3.51. En lo que respecta al coeficiente de kurtosis (-1.190), este indica que la forma de la distribución es platicúrtica, es decir más achatada que la distribución normal.

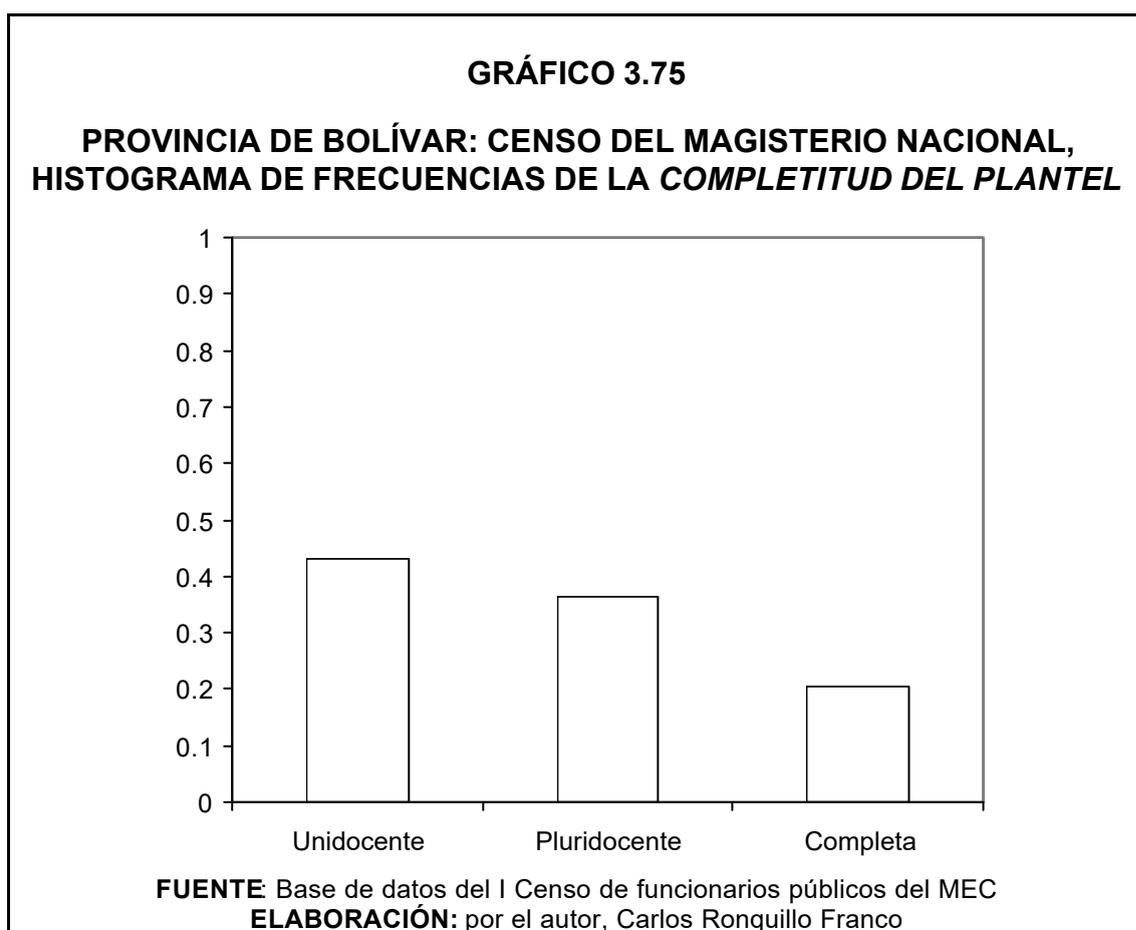
| <b>TABLA CXIX</b>  |        |
|--|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE LA COMPLETITUD DE LA INSTITUCIÓN</b> |        |
| Media  | 1.772  |
| Mediana  | 2.000  |
| Moda   | 1.000  |
| Desviación Estándar  | 0.765  |
| Varianza   | 0.586  |
| Sesgo  | 0.412  |
| Kurtosis   | -1.190 |
| Rango  | 2.000  |
| Primer Cuartil   | 1.000  |
| Tercer Cuartil   | 2.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

| <b>TABLA CXX</b>  |                     |                     |                      |
|---|---------------------|---------------------|----------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE LA COMPLETITUD DE LA INSTITUCIÓN</b> |                     |                     |                      |
| VALOR   | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
| Unidocente  | 169                 | 0.432               | 0.432                |
| Pluridocente  | 142                 | 0.33                | 0.795                |
| Completa  | 80                  | 0.205               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De los 435 planteles primarios existentes, el 89.9% declaró la completitud de su plantel, según el número de profesores, estando este dato en concordancia en el respectivo formulario. La distribución de probabilidades de los datos de la variable aleatoria completitud del plantel, se muestran las frecuencias de los valores que toma esta variable en la tabla CXX. Se puede observar que 43 de cada 100 planteles son escuelas unidocentes, lo cual hace notar la falta de profesores, afectando la calidad de la educación.



### 3.5.9 Variable aleatoria *personal docente del plantel* (ID<sub>14</sub>)

En la tabla de parámetros CXXI se puede observar que la moda de esta variable es un profesor por plantel, siendo este el número mínimo de profesores que puede haber en un plantel educativo, esto nos indica que existe una mayor proporción de planteles (39 de cada 100 planteles), que tienen carácter unidocente. Algo que llama la atención es que de los 537 planteles existentes en la provincia de Bolívar, el 91.6% de los mismos declaró que tiene personal docente.

| <b>TABLA CXXI</b>   |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL PERSONAL DOCENTE DE LA INSTITUCIÓN</b> |        |
| Media   | 5.500  |
| Mediana   | 2.000  |
| Moda  | 1.000  |
| Desviación Estándar   | 9.350  |
| Varianza  | 87.431 |
| Sesgo   | 4.204  |
| Kurtosis  | 22.490 |
| Rango   | 84.00  |
| Primer Cuartil  | 1.000  |
| Tercer Cuartil  | 6.000  |

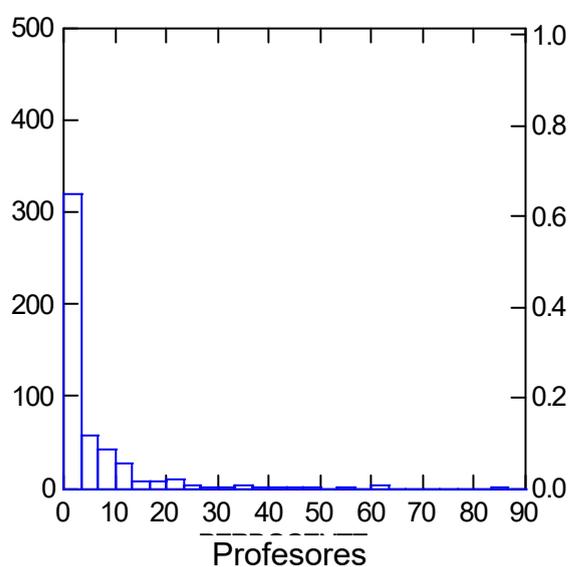
**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El valor de la media de esta variable es 5.500, el cual indica que en promedio todos los planteles que declararon su personal docente tienen esta cantidad de profesores, de los planteles empadronados 26 de cada 100 tiene esta cantidad de profesores. La suma total de personal docente

que declararon los directores y rectores es 2706, lo cual contradice el valor presentado al inicio de este capítulo. Si tomamos como referencia el total de personal docente mencionado anteriormente, existen 5 profesores por plantel; pero al referirnos al número de profesores en la tabla XI, el promedio de profesores por plantel este es 5.2 profesores. Luego de compara la suma de personal docente declarado por los directores y rectores con el valor presentado luego de particionar la base de datos del censo de funcionarios públicos del Ministerio de Educación y Cultura, notamos que algunos directores no declararon los datos del plantel.

**GRÁFICO 3.76**

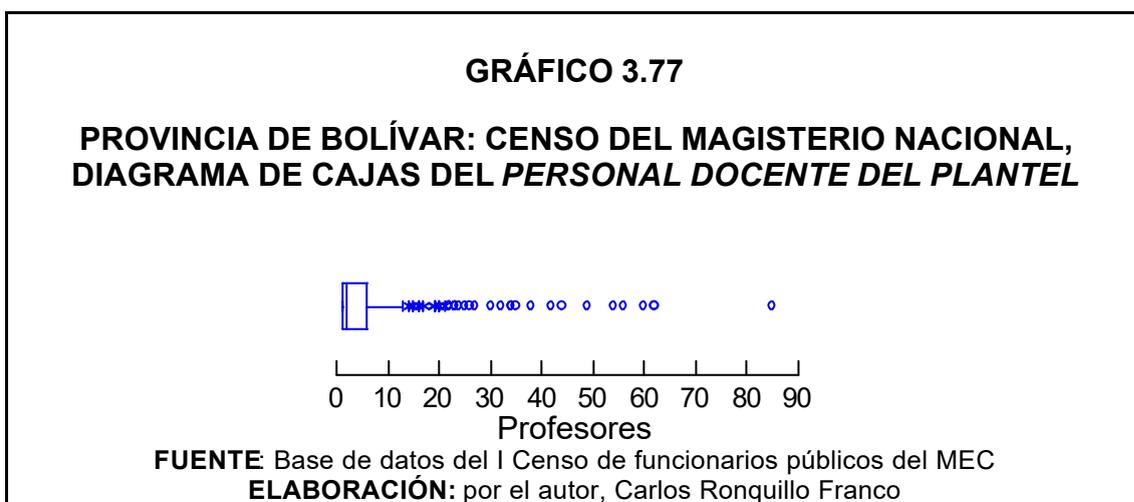
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL *PERSONAL DOCENTE DEL  
PLANTEL***



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Se puede observar en el gráfico 3.76, que el histograma de frecuencias de esta variable, está significativamente sesgado hacia la izquierda, por lo tanto es notoria la falta de profesores en los planteles educativos, esta situación se presenta debido a que el coeficiente de asimetría es positivo (4.204). Por otro lado el coeficiente de kurtosis (22.490), indica que la distribución es leptocúrtica, es decir que la forma de su curva es extremadamente más picuda que la distribución normal. En el gráfico 3.77 se observa el diagrama de cajas de la variable aleatoria personal docente del plantel.



Vamos a visualizar los promedios de profesores por plantel según la zona. De los 76 planteles urbanos, solo 62 tienen profesores con nombramiento docente, representando esto el 81.6% del total de planteles. En los planteles urbanos laboran 1189 profesores con nombramiento docente. En promedio cada plantel urbano existen 19.2

profesores, siendo este un número significativamente elevado considerando la media de personal con nombramiento docente en la provincia. Solamente un plantel tiene un funcionario cuyo nombramiento no es docente, y da clases a 24 alumnos.

De los 461 planteles rurales de la provincia de Bolívar, el 93.3% cuenta con profesores de nombramiento docente; existiendo en estas zonas 1517 profesores con nombramiento docente. En promedio cada plantel rural tiene 3.5 profesores, cantidad inferior al promedio de esta variable. Se presentan dos casos especiales; primero, en nueve planteles hay 14 profesores, pero no tienen matriculados alumnos; y, en el segundo caso, dos planteles tienen matriculados 17 y 37 alumnos respectivamente, pero no cuentan con personal de nombramiento docente. Es importante anotar que no existe información ni de profesores con nombramiento docente, ni de alumnos matriculados en 29 planteles.

También es importante establecer el promedio de alumnos por profesor en las zonas urbanas y rurales. En 63 planteles urbanos están matriculados 20025 alumnos, estableciéndose un promedio de 317.9 alumnos por plantel. En promedio cada profesor de plantel urbano da clase a 16.5 alumnos.

De los 461 planteles rurales, solo 423 tienen alumnos matriculados, representando el 91.8% de los planteles en estas zonas; teniendo en cuenta los siguientes casos: 29 directores o rectores no dieron información acerca de personal y alumnos, en 9 planteles hay 14 profesores y no hay alumnos matriculados, y en dos planteles hay 54 alumnos matriculados, pero no hay profesores con nombramiento docente. En los planteles rurales de la provincia de Bolívar se encuentran matriculados 23902 alumnos, existiendo un promedio de 56.5 alumnos por plantel. Entonces, en promedio cada profesor de las zonas rurales da clase a 16.1 alumnos, número similar al de profesor por alumnos en zonas urbanas.

### **3.5.10 Variable aleatoria *Personal administrativo y de servicio del plantel* ( $ID_{15}$ )**

Los parámetros que definen esta población se muestran en la tabla CXXII, indicando la moda que la mayoría de los planteles de la provincia de Bolívar solo cuentan con un funcionario, ya sea de servicio o administrativo.

De los 537 planteles existentes en la provincia de Bolívar, solo el 26.6% declaró que laboran personal administrativo y de servicio, siendo la fuma total de estos funcionarios 425. Este valor no es comparable con el valor

mostrado en la tabla XI de otros funcionarios, porque dentro de la clasificación otros funcionarios se incluyó a personal con nombramiento docente que no ejerce la docencia, y no se incluyó al personal administrativo que dictan clases dentro del personal docente.

| <b>TABLA CXXII</b>  |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SERVICIO DE LA INSTITUCIÓN</b> |        |
| Media   | 2.972  |
| Mediana   | 2.000  |
| Moda  | 1.000  |
| Desviación Estándar   | 3.470  |
| Varianza  | 12.041 |
| Sesgo   | 3.418  |
| Kurtosis  | 14.593 |
| Rango   | 24.000 |
| Primer Cuartil  | 1.000  |
| Tercer Cuartil  | 3.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El 44.1% de los 143 planteles con personal administrativo y de servicios declaró tener un solo funcionario de este tipo. El valor de la media (2.972) y se determinó que promedio existen esta cantidad de funcionarios administrativos y de servicio en los planteles que declararon tener este tipo de personal. Si tomamos en cuenta el total de funcionarios administrativos y de servicio declarado por los directores y rectores, con respecto al total de planteles registrados en este censo el promedio de este tipo de funcionarios por plantel sería 0.8 funcionarios administrativo o

de servicio. En la tabla CXXIII se muestran las frecuencias de las observaciones de esta variable aleatoria.

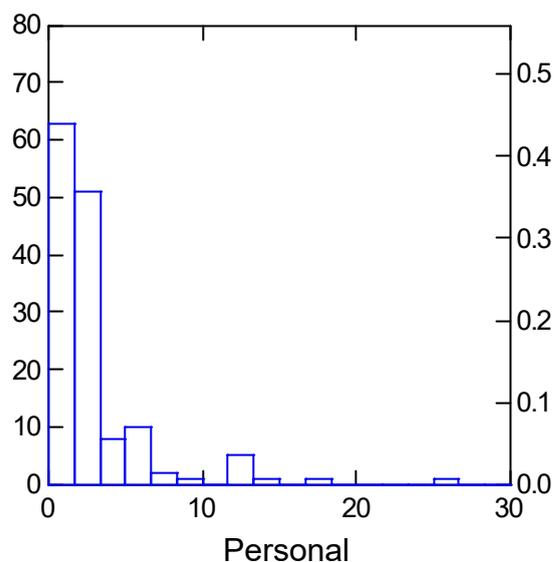
| <b>TABLA CXXIII</b>   |                                |                                |                                 |
|---|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>FRECUENCIAS DEL <i>PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SERVICIO DE<br/>LA INSTITUCIÓN</i></b> |                                |                                |                                 |
| <b>VALOR</b>  | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
| 1.00  | 63                             | 0.441                          | 0.441                           |
| 2.00  | 21                             | 0.147                          | 0.587                           |
| 3.00  | 30                             | 0.210                          | 0.797                           |
| 4.00  | 8                              | 0.056                          | 0.853                           |
| 5.00  | 6                              | 0.042                          | 0.895                           |
| 6.00  | 4                              | 0.028                          | 0.923                           |
| 7.00  | 1                              | 0.007                          | 0.930                           |
| 8.00  | 1                              | 0.007                          | 0.937                           |
| 9.00  | 1                              | 0.007                          | 0.944                           |
| 12.00   | 2                              | 0.014                          | 0.958                           |
| 13.00   | 3                              | 0.021                          | 0.979                           |
| 14.00   | 1                              | 0.007                          | 0.986                           |
| 18.00   | 1                              | 0.007                          | 0.993                           |
| 25.00   | 1                              | 0.007                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En el gráfico 3.78 se puede observar que la distribución de esta variable aleatoria, está sesgada positivamente, dado que el coeficiente de sesgo es 3.418. El coeficiente de kurtosis (14.593), indica que la distribución tiene forma leptocúrtica, es decir que es más significativamente picuda que la de la normal.

**GRÁFICO 3.78**

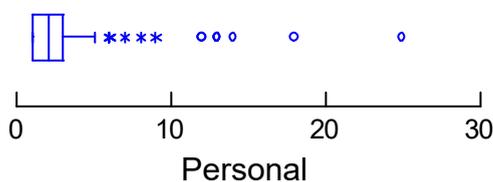
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL *PERSONAL ADMINISTRATIVO Y  
SERVICIO DE LA INSTITUCIÓN***



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**GRÁFICO 3.79**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DIAGRAMA DE CAJAS DEL *PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SERVICIO  
DE LA INSTITUCIÓN***



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### 3.5.11 Variable aleatoria *Otro personal de la institución* (ID<sub>16</sub>)

| <b>TABLA CXXIV</b>   |         |
|--|---------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL OTRO PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN</b> |         |
| Media  | 4.821   |
| Mediana  | 2.000   |
| Moda   | 1.000   |
| Desviación Estándar  | 11.788  |
| Varianza   | 138.966 |
| Sesgo  | 5.031   |
| Kurtosis   | 26.028  |
| Rango  | 63.000  |
| Primer Cuartil   | 1.000   |
| Tercer Cuartil   | 3.750   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Los resultados de los parámetros poblacionales obtenidos se pueden observar en la tabla CXXIV. Un valor representativo de esta población es la moda cuyo valor es uno, esto indica que existe una gran proporción de planteles que tienen un funcionario que ejerce otras funciones, concretamente 39.3% de los 28 planteles en los que laboran este tipo de funcionarios están en esta situación. Estos 28 planteles representan el 5% del total de planteles.

El resultado obtenido de la media es 4.821, donde solo 5 planteles superan el promedio de empleados con otras funciones. El valor de la desviación estándar es 11.788.

TABLA CXXV

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DEL OTRO PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN**

| VALOR | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1.00  | 11                  | 0.393               | 0.393                |
| 2.00  | 5                   | 0.179               | 0.571                |
| 3.00  | 5                   | 0.179               | 0.750                |
| 4.00  | 2                   | 0.071               | 0.821                |
| 5.00  | 2                   | 0.071               | 0.893                |
| 7.00  | 1                   | 0.036               | 0.929                |
| 10.00 | 1                   | 0.036               | 0.964                |
| 64.00 | 1                   | 0.036               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

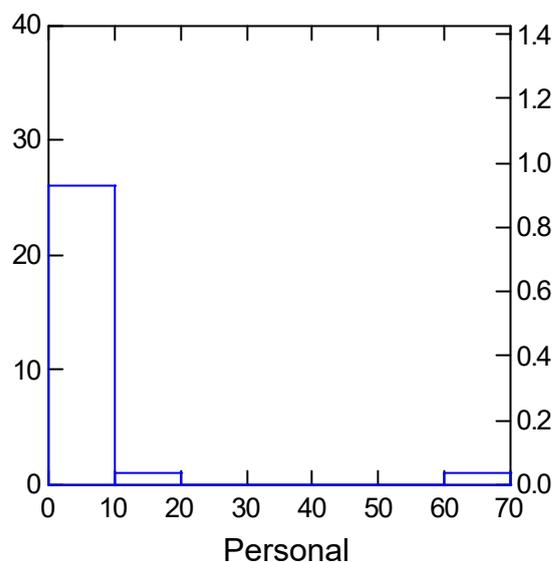
El valor del tercer cuartil es 3.75, esto significa que el 25% de los planteles tienen más de tres funcionarios que ejercen otro tipo de funciones, observando la tabla de frecuencias CXXV se confirma lo mencionado anteriormente.

El coeficiente de sesgo de esta variable aleatoria es 5.031, por lo que la distribución está significativamente sesgada hacia la izquierda, esto significa que existe tendencia a no tener empleados con otras funciones.

Esta situación se puede apreciar más claramente en el gráfico 3.80.

**GRÁFICO 3.80**

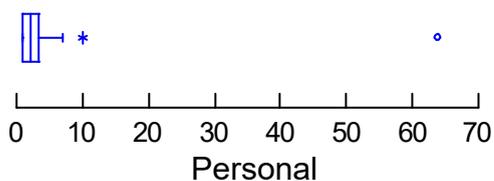
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL *OTRO PERSONAL DE LA  
INSTITUCIÓN***



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**GRÁFICO 3.81**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DIAGRAMA DE CAJAS DEL *OTRO PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN***



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El coeficiente de kurtosis cuyo valor es -1.113, indica que la distribución es platicúrtica, lo cual significa que tiene una forma más achatada que la

de distribución normal. En el gráfico 3.81 se observa el diagrama de cajas de esta variable.

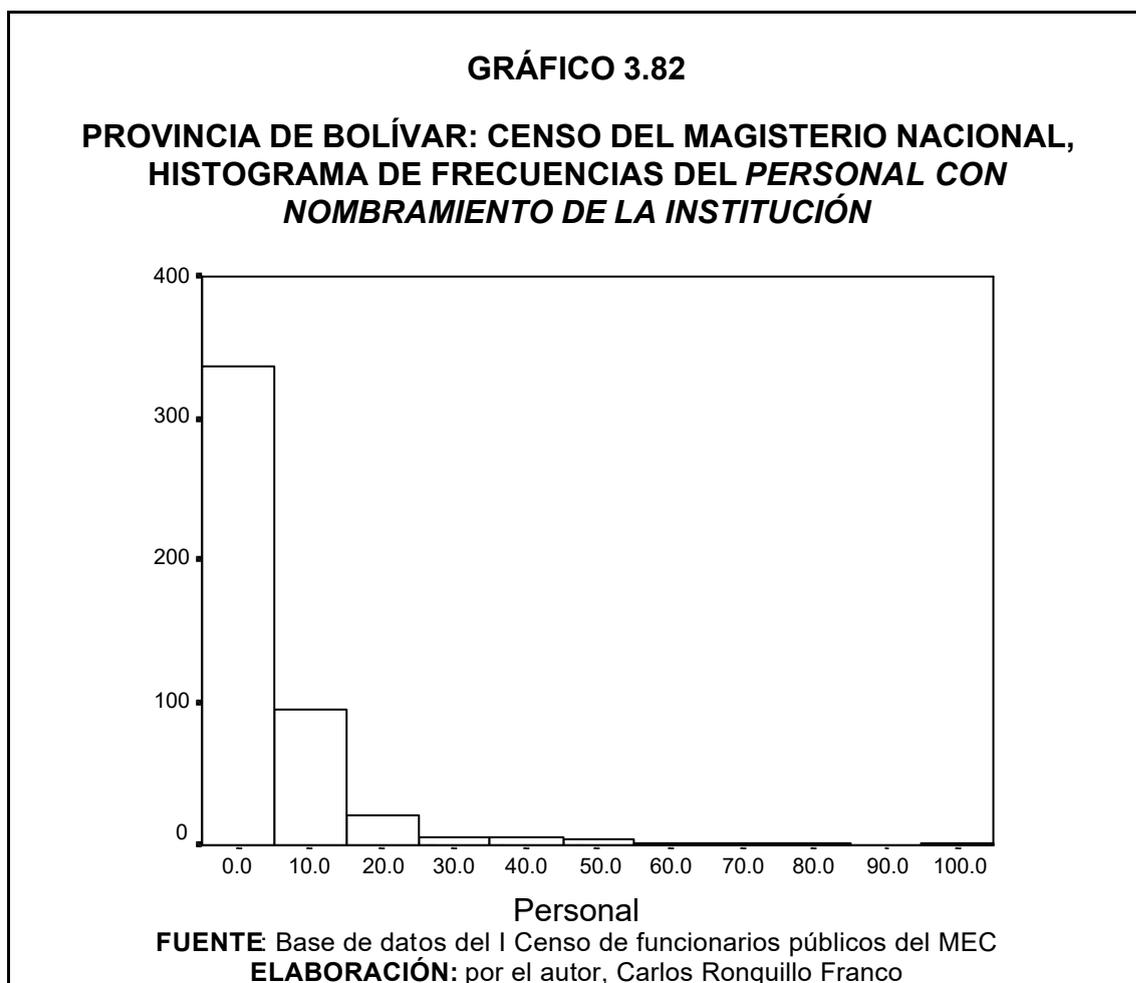
### 3.5.12 Variable aleatoria *personal con nombramiento del plantel* (ID<sub>17</sub>)

Primero debemos decir que de los 537 planteles, el 87.7% de los mismos declararon el número de personal con nombramiento que labora en los mismos. Los valores de los parámetros que definen esta población son mostrados en la tabla CXXVI. La moda de la variable aleatoria analizada en esta sección que existe una persona con nombramiento en el 41.2% de las instituciones educativas.

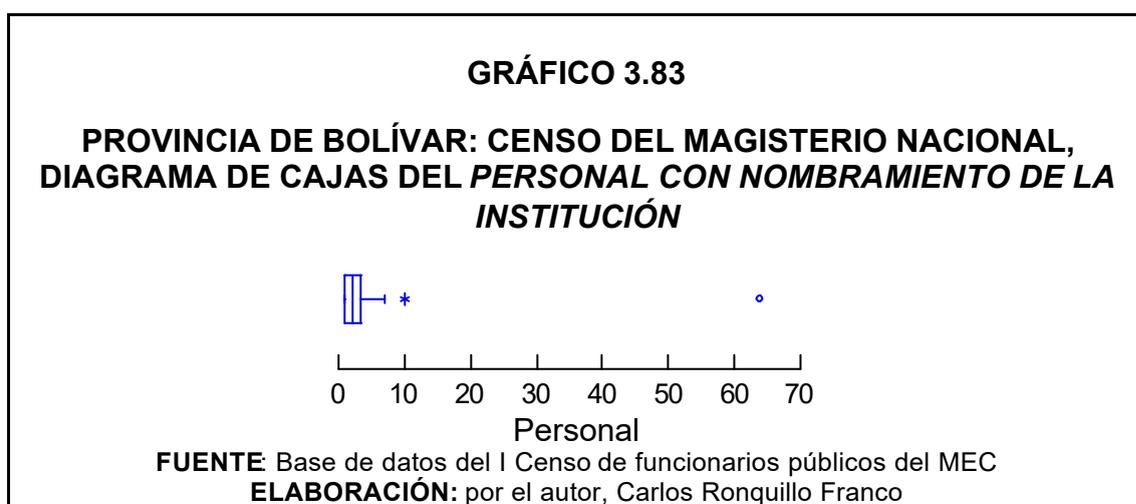
| <b>TABLA CXXVI</b>  |         |
|---|---------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL PERSONAL CON NOMBRAMIENTO DE INSTITUCIÓN</b> |         |
| Media   | 5.696   |
| Mediana   | 2.000   |
| Moda  | 1.000   |
| Desviación Estándar   | 10.408  |
| Varianza  | 108.343 |
| Sesgo   | 4.522   |
| Kurtosis  | 26.580  |
| Rango   | 99.000  |
| Primer Cuartil  | 1.000   |
| Tercer Cuartil  | 6.000   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

La media y la mediana de esta población son 5.69 y 2 respectivamente, el valor de la media corresponde a decir, que en promedio existen casi seis personas con nombramiento en cada institución educativa que declaro tener personal con nombramiento, pero hay que notar que la mediana es inferior al valor de la media. La mediana nos muestra que al menos el 50% de los planteles tiene hasta dos funcionarios con nombramiento, pero el porcentaje de instituciones que tiene hasta dos funcionarios con nombramiento es 59.2%.



En el gráfico 3.82 se puede apreciar que la distribución de esta variable aleatoria está altamente sesgada hacia la izquierda, debido a que el coeficiente de asimetría es positivo (4.522), esto significa que hay tendencia a tener poco personal con nombramiento en las instituciones. En lo que respecta al coeficiente de kurtosis, cuyo valor es extremadamente alto (26.580), indica que la distribución es leptocúrtica, es decir que la forma es más picuda que la de la distribución normal.



En el gráfico 3.83 se aprecia el diagrama de cajas de esta variable.

### 3.5.13 Variable aleatoria *Personal con contratos de la institución* (ID<sub>18</sub>)

De los 537 planteles que fueron declarados por sus directores y rectores durante el primer censo de funcionarios públicos del Ministerio de Educación y cultura, solamente el 7% tiene personal contratado. Como se puede observar en la tabla de parámetros CXXVII, las medidas de tendencia central, la media y la mediana reflejan que, respectivamente existen en promedio tres funcionarios con contratos por plantel; y en al menos el 50% de los planteles existe un funcionario con contrato. La moda indica que el 51.9% de los planteles tiene un funcionario contratado. La desviación estándar de esta variable aleatoria es 4.003.

| <b>TABLA CXXVII</b>   |        |
|---|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL PERSONAL CON CONTRATOS DE LA INSTITUCIÓN</b> |        |
| Media   | 3.027  |
| Mediana   | 1.000  |
| Moda  | 1.000  |
| Desviación Estándar   | 4.003  |
| Varianza  | 16.027 |
| Sesgo   | 2.571  |
| Kurtosis  | 5.839  |
| Rango   | 16.000 |
| Primer Cuartil  | 1.000  |
| Tercer Cuartil  | 3.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

TABLA CXXVIII

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DEL *PERSONAL CON CONTRATOS DE LA  
INSTITUCIÓN***

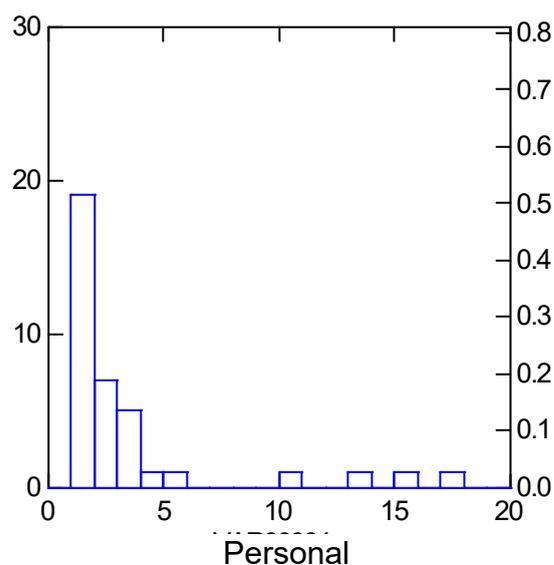
| VALOR | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1.00  | 19                  | 0.514               | 0.514                |
| 2.00  | 7                   | 0.189               | 0.703                |
| 3.00  | 5                   | 0.135               | 0.838                |
| 4.00  | 1                   | 0.027               | 0.865                |
| 5.00  | 1                   | 0.027               | 0.892                |
| 10.00 | 1                   | 0.027               | 0.919                |
| 13.00 | 1                   | 0.027               | 0.946                |
| 15.00 | 1                   | 0.027               | 0.973                |
| 17.00 | 1                   | 0.027               | 1.000                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.84

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL *PERSONAL CON CONTRATOS  
DE LA INSTITUCIÓN***



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El coeficiente de asimetría es positivo (2.571) por lo tanto la distribución está sesgada hacia la izquierda, este hecho se puede apreciar en el gráfico 3.84. En lo que respecta al coeficiente de kurtosis (5.839) este indica que la distribución es leptocúrtica, es decir más picuda que la distribución normal.

### 3.5.14 Variable aleatoria *personal bonificado de la institución* (ID<sub>19</sub>)

| <b>TABLA CXXIX</b>   |        |
|--|--------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL PERSONAL BONIFICADO DE LA INSTITUCIÓN</b> |        |
| Media  | 3.339  |
| Mediana  | 1.000  |
| Moda   | 1.000  |
| Desviación Estándar  | 8.829  |
| Varianza   | 77.959 |
| Sesgo  | 6.526  |
| Kurtosis   | 44.980 |
| Rango  | 63.000 |
| Primer Cuartil   | 1.000  |
| Tercer Cuartil   | 2.000  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De los 537 planteles educativos de la provincia de Bolívar, el 10% cuenta con personal bonificado. Como se puede observar en la tabla de parámetros CXXIX los valores de tendencia central obtenidos son la

media igual a 3.339, pero solo el 13.2% de los planteles que tienen funcionarios bonificados tienen más de tres funcionarios de este tipo. La mediana y la moda son iguales a 1, es decir que en el 50% de los planteles tienen un funcionario bonificado.

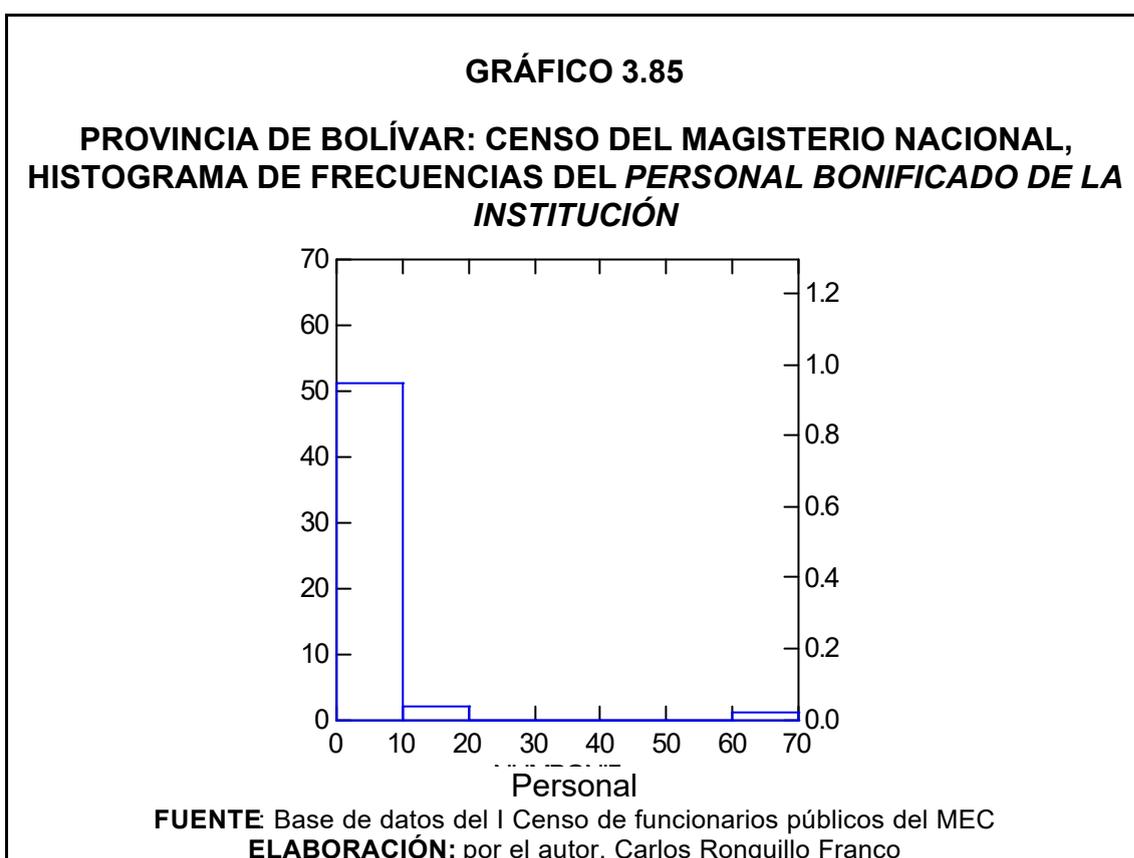
| <b>TABLA CXXX</b>  |                                |                                |                                 |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>FRECUENCIAS DEL <i>PERSONAL BONIFICADO DE LA INSTITUCIÓN</i></b> |                                |                                |                                 |
| <b>VALOR</b>   | <b>FRECUENCIA<br/>ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>RELATIVA</b> | <b>FRECUENCIA<br/>ACUMULADA</b> |
| 1.00   | 27                             | 0.509                          | 0.509                           |
| 2.00   | 16                             | 0.302                          | 0.811                           |
| 3.00   | 3                              | 0.057                          | 0.868                           |
| 4.00   | 2                              | 0.038                          | 0.906                           |
| 5.00   | 1                              | 0.019                          | 0.925                           |
| 7.00   | 1                              | 0.019                          | 0.943                           |
| 10.00  | 1                              | 0.019                          | 0.962                           |
| 15.00  | 1                              | 0.019                          | 0.981                           |
| 64.00  | 1                              | 0.019                          | 1.000                           |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En el gráfico 3.85 se puede observar que debido a que el coeficiente de sesgo es positivo (6.526), la distribución está significativamente sesgada hacia la izquierda. El coeficiente de kurtosis (44.980) de esta variable aleatoria es extremadamente alto, e indica que la distribución es leptocúrtica, es decir más empinada que la distribución normal.

Los resultados que se muestran en la tabla de frecuencias CXXX indican que el 50% de los planteles tienen un funcionario bonificado. Estos datos

fueron recopilados durante el censo de funcionarios públicos del ministerio de educación y cultura.



### 3.5.15 Variable aleatoria *personal con otra relación laboral de la institución* ( $ID_{20}$ )

Del total del planteles de la provincia de Bolívar, solo el 5% tiene personal con otra relación laboral, la cual puede ser: voluntarios, reemplazos,

pases administrativos, comisión de servicios con sueldos, comisión de servicios sin sueldo, y otros. Esta variable muestra un máximo de 8 funcionarios con otra relación laboral por plantel. De los valores de tendencia central la moda, indica que el 60% de los planteles tienen un funcionario con otra relación laboral.

| <b>TABLA CXXXI</b>  |       |
|---|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DEL <i>PERSONAL CON OTRA RELACION LABORAL DE INSTITUCIÓN</i></b> |       |
| Media   | 2.000 |
| Mediana   | 1.000 |
| Moda  | 1.000 |
| Desviación Estándar   | 1.755 |
| Varianza  | 3.083 |
| Sesgo   | 2.309 |
| Kurtosis  | 5.514 |
| Rango   | 7.000 |
| Primer Cuartil  | 1.000 |
| Tercer Cuartil  | 2.500 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Por otro lado el coeficiente de asimetría (2.309), indica que la distribución está sesgada hacia la izquierda, por lo tanto en los planteles tienen pocos empleados bonificados. En lo que respecta al coeficiente de kurtosis (5.514) este indica que la distribución es leptocúrtica, es decir más empinada que la distribución normal.

TABLA CXXXII

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DEL *PERSONAL CON OTRA RELACIÓN LABORAL  
DE LA INSTITUCIÓN***

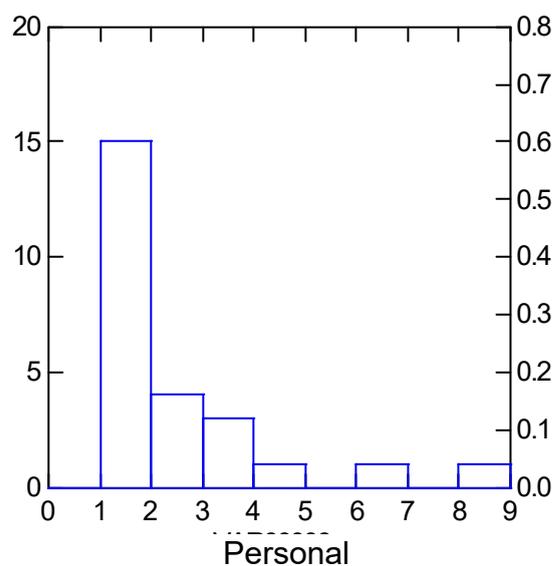
| VALOR | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 1.00  | 15                  | 0.600               | 0.600                |
| 2.00  | 4                   | 0.160               | 0.760                |
| 3.00  | 3                   | 0.120               | 0.880                |
| 4.00  | 1                   | 0.040               | 0.920                |
| 6.00  | 1                   | 0.040               | 0.960                |
| 8.00  | 1                   | 0.040               | 1.000                |

FUENTE: Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

ELABORACIÓN: por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.86

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DEL *PERSONAL CON OTRA  
RELACIÓN LABORAL DE LA INSTITUCIÓN***



FUENTE: Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

ELABORACIÓN: por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Observando el valor de los cuartiles, podemos inferir que al menos el 50% de los planteles que cuentan con personal con otra relación laboral tienen solo un funcionario en estas condiciones; y, dado que el valor del tercer cuartil es 2.5, determinamos que el 25% de los planteles tienen 3 o más funcionarios con otra relación laboral. El número de planteles que tienen este tipo de funcionarios son 25.

### **3.5.16 Variable aleatoria *alumnos matriculados en preprimaria de la institución* ( $ID_{21}$ )**

En la provincia de Bolívar de los 537 planteles, solo 10.4% tiene el nivel educativo de preprimaria. Los parámetros obtenidos de esta población se pueden observar en la tabla CXXXIII, en lo que respecta a las medidas de tendencia central, tenemos que el valor de la media (29.678), lo cual representa que en promedio existen ese número de alumnos en los 56 planteles que constan con este nivel educativo. El valor de la mediana es 22, lo cual nos indica que el 50% de los planteles de preprimaria tienen ese número de alumnos o más. Y con la moda podemos expresar que la mayoría de los jardines de infantes tienen 20 alumnos.

TABLA CXXXIII

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE ALUMNOS EN PREPRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN**

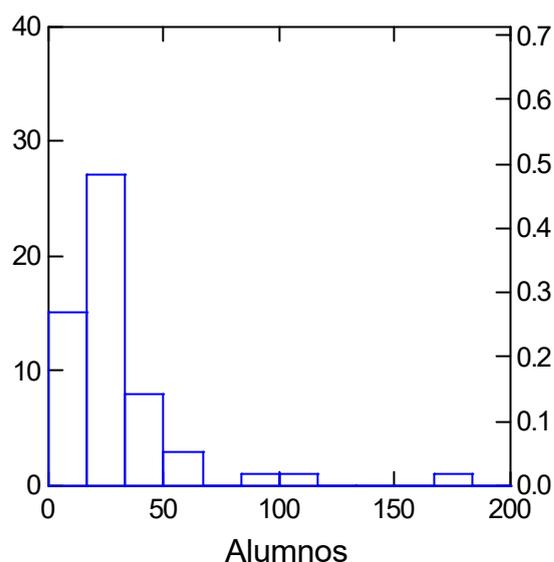
|                     |         |
|---------------------|---------|
| Media               | 29.678  |
| Mediana             | 22.000  |
| Moda                | 20.000  |
| Desviación Estándar | 27.045  |
| Varianza            | 731.458 |
| Sesgo               | 3.243   |
| Kurtosis            | 13.214  |
| Rango               | 168.000 |
| Primer Cuartil      | 14.500  |
| Tercer Cuartil      | 33.750  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Debido a que el coeficiente de asimetría es positivo (3.243) la distribución está sesgada hacia la izquierda, esto quiere decir que los jardines de infantes tienden a tener pocos alumnos. En el gráfico 3.87 se muestra el histograma de frecuencia relativa de esta variable aleatoria. La distribución de la variable alumnos matriculados en preprimaria de la institución tiene forma leptocúrtica, debido a que el coeficiente de kurtosis (13.214) es extremadamente mayor a cero, que es el coeficiente de kurtosis de la distribución normal. Como existen 58 profesores de preprimaria, el número promedio de alumnos por profesor es 29 alumnos, resultado que es similar con el promedio de alumnos matriculados por plantel en este nivel educativo.

**GRÁFICO 3.87**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE ALUMNOS MATRICULADOS EN  
PREPRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN**

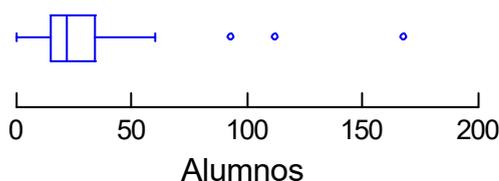


**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En el gráfico 3.88 se presenta el diagrama de cajas de la variable aleatoria alumnos matriculados en preprimaria de la institución.

**GRÁFICO 3.88**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DIAGRAMA DE CAJAS DE ALUMNOS MATRICULADOS EN  
PREPRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### 3.5.17 Variable aleatoria *alumnos matriculados en primaria de la institución* (ID<sub>22</sub>)

El nivel educativo primario es en el cual se concentran la mayor cantidad de planteles, ya existen 81.1% son escuelas de un total de 537 planteles que fueron empadronados por sus directores y rectores durante el censo de funcionarios del ministerio de educación y cultura. Pero de las 435 escuelas, solo el 91.5% declaró el número de alumnos matriculados en su escuela. Como se puede observar en la tabla CXXXIV el valor de la media (72.364) y la mediana (42.000) están muy lejanos, lo quiere decir que no existe una agrupación de las observaciones alrededor de algún punto. La variación existente de las observaciones es muy alta (0.961), siendo este valor la desviación estándar.

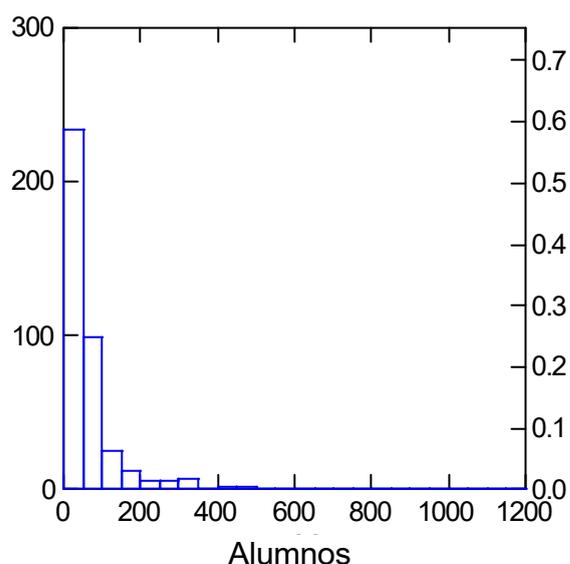
| <b>TABLA CXXXIV</b>  |           |
|--|-----------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES ALUMNOS EN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN</b> |           |
| Media  | 72.364    |
| Mediana  | 42.000    |
| Moda   | 20.000    |
| Desviación Estándar  | 103.806   |
| Varianza   | 10775.879 |
| Sesgo  | 4.769     |
| Kurtosis   | 30.806    |
| Rango  | 1026.000  |
| Primer Cuartil   | 25.000    |
| Tercer Cuartil   | 73.000    |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Los directores declararon tener en sus escuelas laborando un total de 1517 profesores, obteniendo que el número promedio de alumnos primarios por profesor es 19. El promedio de profesores por escuela es 3.812, que al ser multiplicado por el número promedio de alumnos por profesor es igual al valor de la media de alumnos de primaria por plantel.

**GRÁFICO 3.89**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE ALUMNOS MATRICULADOS EN  
PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN**



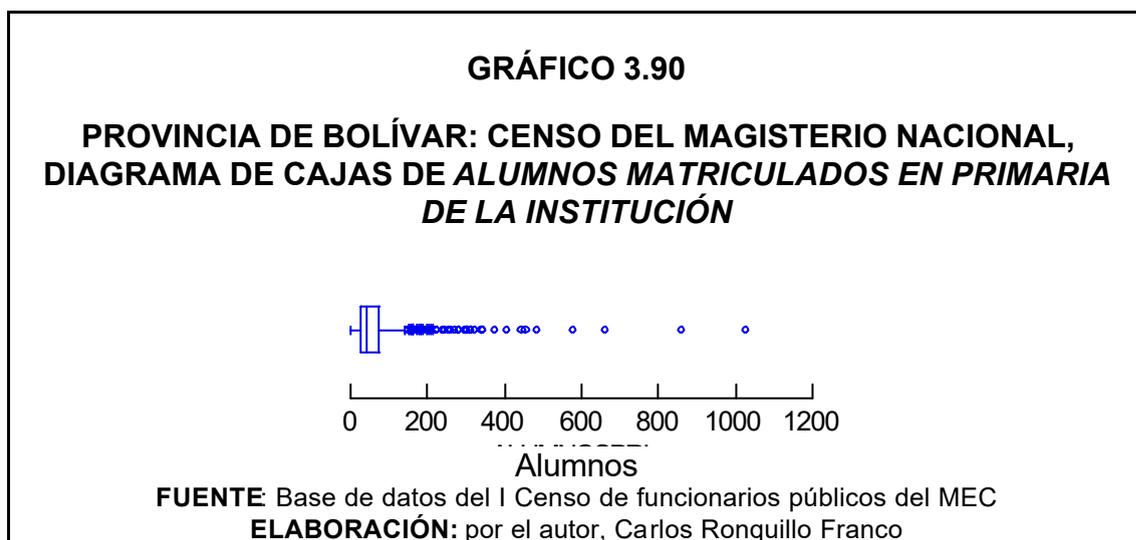
**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El coeficiente de sesgo (4.769) indica que la distribución está significativamente sesgada hacia la izquierda, por lo tanto indica que hay tendencia a las escuelas primarias a tener pocos alumnos; además la

distribución es leptokúrtica, es decir más empinada que la distribución normal, dado que el coeficiente de kurtosis es extremadamente alto (30.806).

Observando el valor de los cuartiles, inferimos que el 75% de las escuelas tienen menos de 73 alumnos, y el 25% de estas tienen menos de 25 alumnos. Se presenta en el gráfico 3.90 el diagrama de cajas de la variable.



### **3.5.18 Variable aleatoria *alumnos matriculados en ciclo básico de la institución* (ID<sub>23</sub>)**

En la tabla CXXXV encontramos los parámetros de esta variable, de la cual es importante resaltar que solo existen 63 planteles con este nivel

educativo. De estos 63 colegios, solo el 71.4% ha declara la cantidad de alumnos de ciclo básico que están matriculados.

En promedio existen 142 alumnos de ciclo básico en cada plantel. De los planteles existentes el 50% de los mismos tienen menos de 53 alumnos. Sabemos que en total 51 rectores declararon que 7305 alumnos están matriculados en ciclo básico.

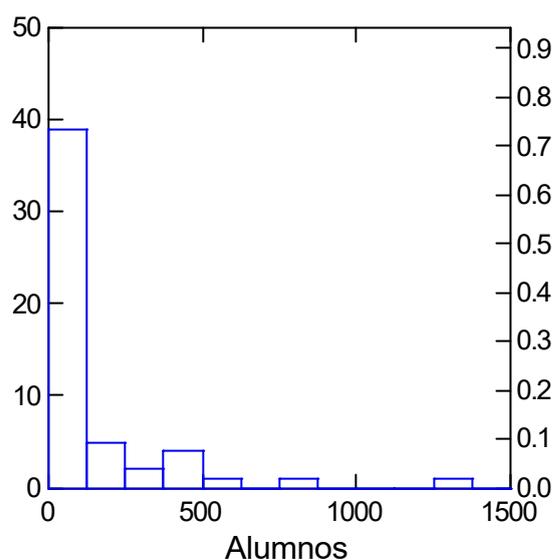
El coeficiente de asimetría (3.307) indica que la distribución está sesgada hacia la izquierda, por lo que deducimos que este nivel educativo tiende a tener pocos alumnos por plantel; el coeficiente de kurtosis es 13.268, lo que significa que la distribución es leptocúrtica, es decir más mucho picuda que la distribución normal.

| <b>TABLA CXXXV</b>  |           |
|---|-----------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE ALUMNOS EN CICLO BÁSICO DE LA INSTITUCIÓN</b> |           |
| Media   | 141.660   |
| Mediana   | 53.000    |
| Moda  | 30.000    |
| Desviación Estándar   | 228.498   |
| Varianza  | 52211.459 |
| Sesgo   | 3.307     |
| Kurtosis  | 13.268    |
| Rango   | 1309.000  |
| Primer Cuartil  | 29.000    |
| Tercer Cuartil  | 145.500   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**GRÁFICO 3.91**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE ALUMNOS MATRICULADOS EN  
CICLO BÁSICO DE LA INSTITUCIÓN**

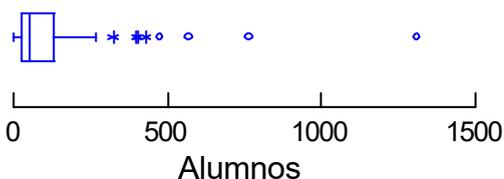


**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**GRÁFICO 3.92**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DIAGRAMA DE CAJAS DE ALUMNOS MATRICULADOS EN CICLO  
BÁSICO DE LA INSTITUCIÓN**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Debemos anotar que el 75% de los planteles que ofertan ciclo básico tienen menos de 145 alumnos. En el gráfico 3.92 se observa los porcentajes de planteles según el número de alumnos.

### **3.5.19 Variable aleatoria: *alumnos de ciclo diversificado de la institución (ID<sub>24</sub>)***

De los 63 colegios que existen en la provincia de Bolívar, solo el 57.1% tienen alumnos matriculados en ciclo diversificado. En la tabla CXXXVI se puede observar los valores de los parámetros de esta variable. La media es 135.277 lo que significa que en promedio existen en cada colegio que imparte la instrucción de ciclo diversificado 135 alumnos, aunque el 42.9% tiene menos de esa cantidad de alumnos; y la mediana es otra medida que afirma el hecho de que el 50% de los colegios con ciclo diversificado al menos tienen 64 alumnos.

Como los rectores declaran los profesores del colegio en general se calcula el índice de alumnos por profesor tomando en cuenta los ciclos básicos y diversificado. De los 63 colegios de la provincia de Bolívar, 51 tienen profesores con nombramiento docente, lo que representa el 81% del total de colegios de la provincia. En los 12 planteles restantes se encontró que 11 rectores no dieron información acerca de personal

docente o alumnos matriculados; y en un colegio están matriculados 24 alumnos, pero no hay profesores con nombramiento docente.

En los 51 colegios con profesores de nombramiento docente existen matriculados en nivel medio 12175 alumnos. Pero se presenta el siguiente caso, en cinco colegios no hay matriculados alumnos en nivel medio, pero tienen matriculados 441 alumnos en otros niveles educativos, teniendo 41 profesores con nombramiento docente. Solo se tomará en cuenta a los alumnos del nivel medio y a los profesores con nombramiento docente del plantel. Se puede decir que en cada colegio secundario en promedio están matriculados 238.7 alumnos; y cada colegio tiene 20.4 profesores. Por tanto existen 11.7 alumnos por profesor.

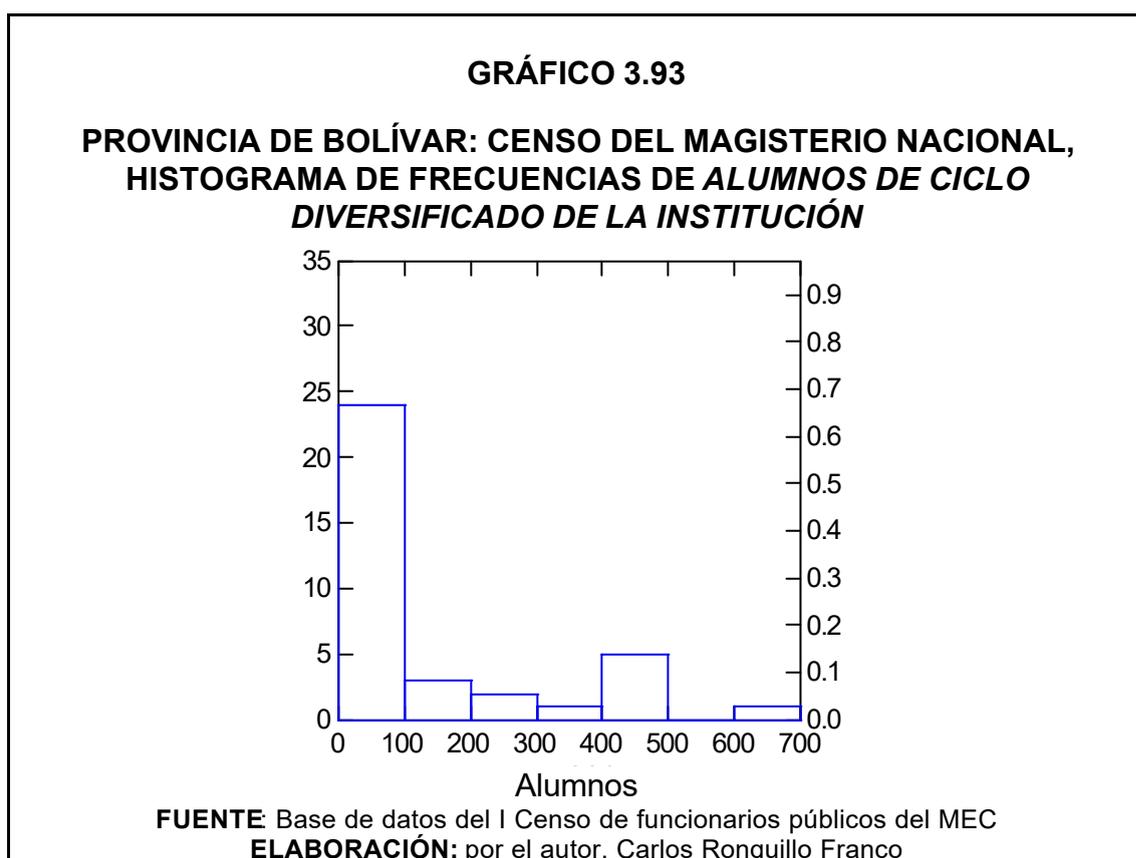
#### TABLA CXXXVI

#### **PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE ALUMNOS DE CICLO DIVERSIFICADO DE INSTITUCIÓN**

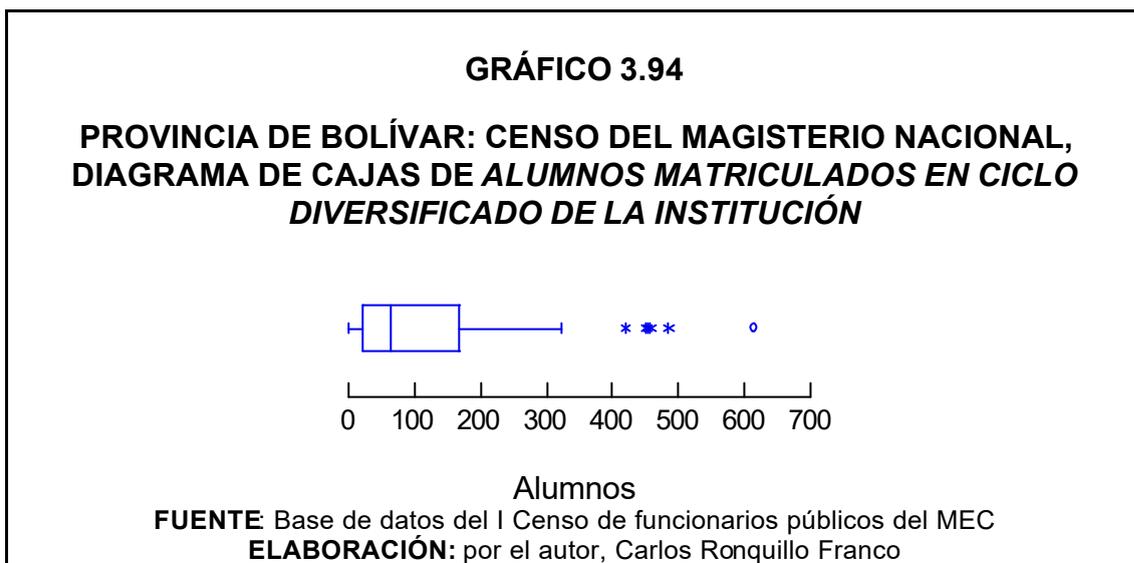
|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Media               | 135.277   |
| Mediana             | 64.000    |
| Moda                | 9.000     |
| Desviación Estándar | 172.409   |
| Varianza            | 29724.892 |
| Sesgo               | 1.492     |
| Kurtosis            | 0.927     |
| Rango               | 614.000   |
| Primer Cuartil      | 22.250    |
| Tercer Cuartil      | 190.000   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En el gráfico 3.93 se puede apreciar que la distribución está sesgada hacia la izquierda, el coeficiente de asimetría es positivo (1.492), lo que indica la tendencia de escasos alumnos de ciclo diversificado en los colegios, pues existe una mayor proporción de observaciones que toman los valores menores de la variable. Por otro lado el coeficiente de kurtosis (0.927), indica que la distribución es leptocúrtica, es decir que tiene un pico alto o es más picuda que la distribución normal.



Observando el valor de los cuartiles, determinamos que el 25% de los planteles que imparten esta instrucción, tienen menos de 23 alumnos matriculados; mientras que otro 25% tienen más de 190 alumnos.



### 3.5.20 Variable aleatoria *alumnos matriculados en otros niveles educativos de la institución* (ID<sub>25</sub>)

En esta variable se ha agrupado a los planteles de educación básica, educación especial y educación popular. En la tabla CXXXVII se puede observar los valores de los parámetros que definen ésta población. El valor de la media 108.6 indica que alrededor de éste valor, se agrupan las observaciones; la moda es 24, esto quiere decir que el valor que más se repite corresponde a las instituciones que tienen este número de estudiantes. También se observa que el valor de la mediana es 47, lo cual

indica que el 50% de los planteles con otros niveles educativos tienen 47 o menos estudiantes.

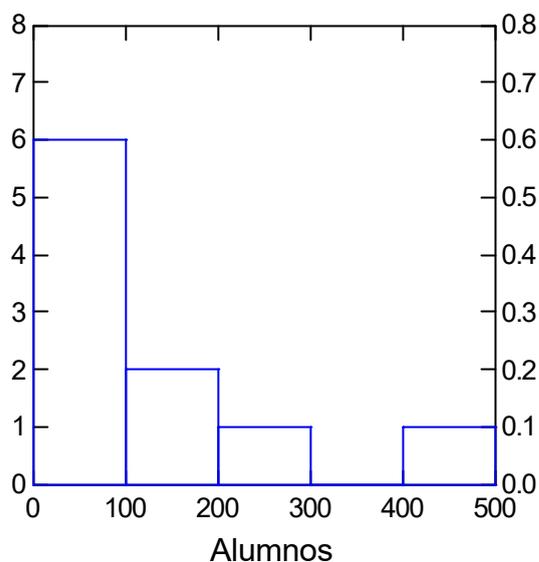
| <b>TABLA CXXXVII</b>   |           |
|--|-----------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, PARÁMETROS POBLACIONALES DE ALUMNOS DE OTROS NIVELES DE LA INSTITUCIÓN</b> |           |
| Media  | 108.600   |
| Mediana  | 47.000    |
| Moda   | 24.000    |
| Desviación Estándar  | 139.154   |
| Varianza   | 19364.044 |
| Sesgo  | 2.161     |
| Kurtosis   | 4.791     |
| Rango  | 446.000   |
| Primer Cuartil   | 24.000    |
| Tercer Cuartil   | 138.750   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Podemos observar que solo el 2% de los planteles educativos de la provincia de Bolívar son de educación básica, especial o popular. En estos planteles estudian 1086 alumnos y las clases son impartidas por 176 profesores; lo cual indica que en promedio un profesor enseña a 6.2 alumnos. En promedio laboran 17.6 profesores por plantel. Si multiplicamos el promedio de alumnos por profesor con el promedio alumnos por plantel obtendremos la media de alumnos por plantel.

**GRÁFICO 3.95**

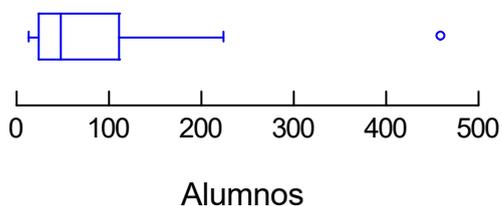
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE ALUMNOS MATRICULADOS EN  
OTROS NIVELES DE LA INSTITUCIÓN**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**GRÁFICO 3.96**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DIAGRAMA DE CAJAS DE ALUMNOS MATRICULADOS EN OTROS  
NIVELES DE LA INSTITUCIÓN**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

La asimetría de esta distribución está dada por el coeficiente de sesgo que es positivo (2.161), por lo tanto la distribución está sesgada hacia la izquierda, el coeficiente de kurtosis calculado es 4.791, el cual comparado con el coeficiente de kurtosis de la normal que es cero, nos indica que la distribución de la variable estudiada en esta sección es leptocúrtica, es decir más picuda que la distribución normal.

### 3.5.21 Variable aleatoria *vivienda para profesores en planteles rurales* (ID<sub>26</sub>)

En esta variable aleatoria existen dos resultados posibles: éxito, si el plantel rural tiene vivienda para el personal docente; y fracaso, si no la tiene, la probabilidad de obtener éxito es  $p = 0.14$  la probabilidad de fracaso es  $q = 1 - p = 0.86$ , entonces  $X$  es una variable aleatoria Bernulli.

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.14^x (0.86)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

TABLA CXXXVIII

**PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE VIVIENDA PARA PROFESORES DE PLANTELES RURALES**

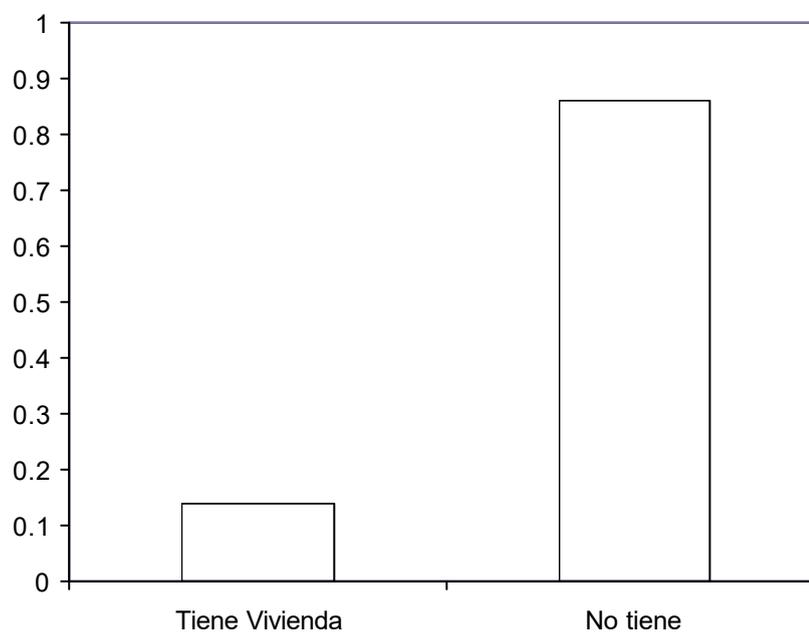
| VIVIENDA          | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA |
|-------------------|---------------------|---------------------|
| Tiene vivienda    | 74                  | 0.14                |
| No tiene vivienda | 389                 | 0.86                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

GRÁFICO 3.97

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE VIVIENDA PARA PROFESORES DE PLANTELES RURALES**



Alternativas

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Se indica que la mayoría de los planteles rurales no tienen vivienda para los profesores, pues aproximadamente por cada 100 planteles 86 están en ésta situación. Esta situación perjudica los rectores y rectores, que como ya hemos analizado, muchos se desplazan, sobretodo de desde el cantón San Miguel, donde tienen fijada su residencia hasta su lugar de trabajo.

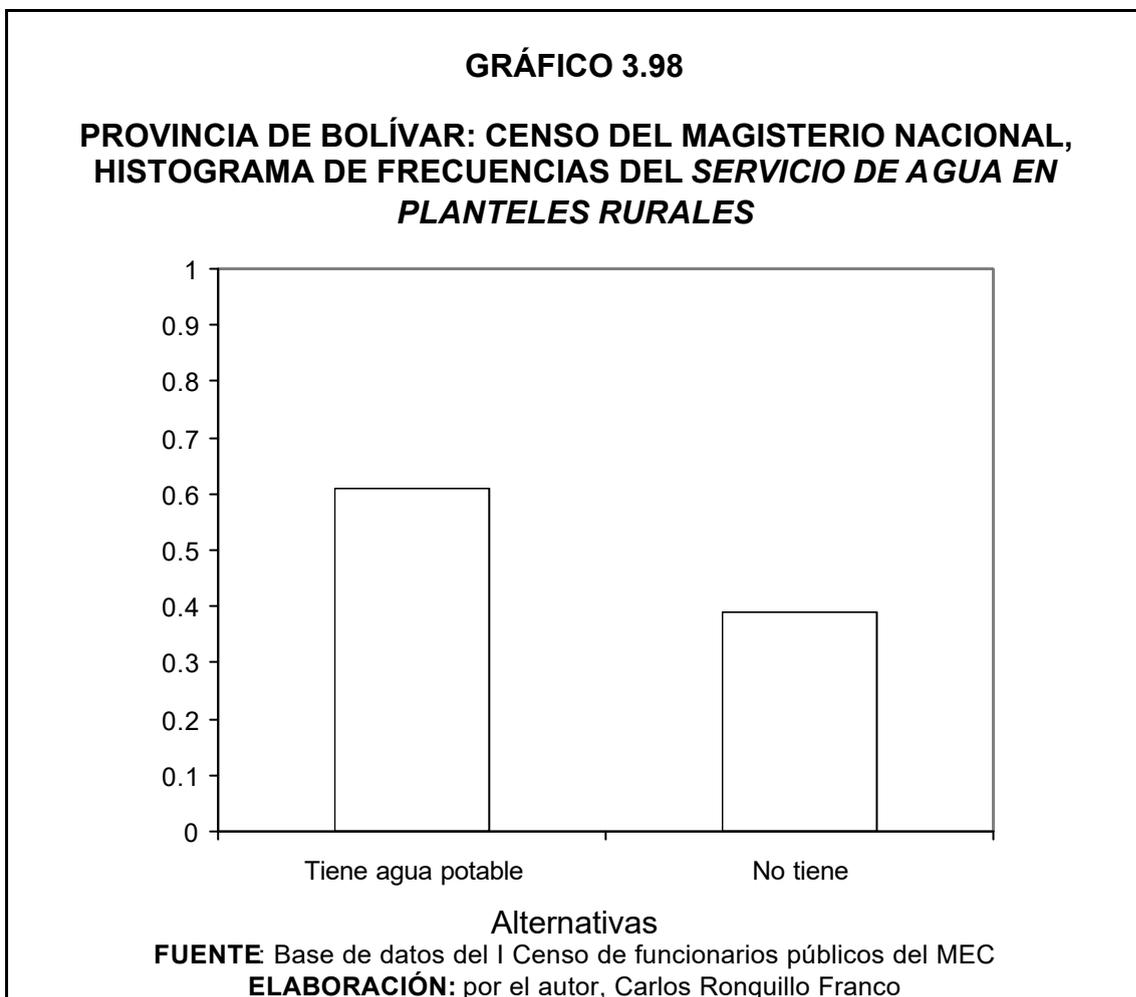
### 3.5.22 Variable aleatoria *servicio de agua en planteles rurales (ID<sub>27</sub>)*

En esta variable aleatoria existen dos alternativas, el plantel rural tiene servicio de agua, o no lo tiene, la probabilidad de obtener éxito es  $p = 0.61$  la probabilidad de fracaso es  $q = 1-p = 0.39$ , entonces  $X$  es una variable aleatoria Bernulli.

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.61^x (0.39)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

| <b>TABLA CIXL</b>  |                     |                     |
|--|---------------------|---------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE SERVICIO DE AGUA EN PLANTELES RURALES</b> |                     |                     |
| VIVIENDA   | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA |
| Tiene agua potable   | 288                 | 0.61                |
| No tiene agua  | 175                 | 0.39                |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



Al observar las proporciones de planteles con servicio de agua potable y la proporción de planteles que no cuentan con este servicio, se encontró que por cada 100 planteles rurales 39 no tienen servicio de agua.

### 3.5.23 Variable aleatoria *servicio de luz en planteles rurales*(ID<sub>28</sub>)

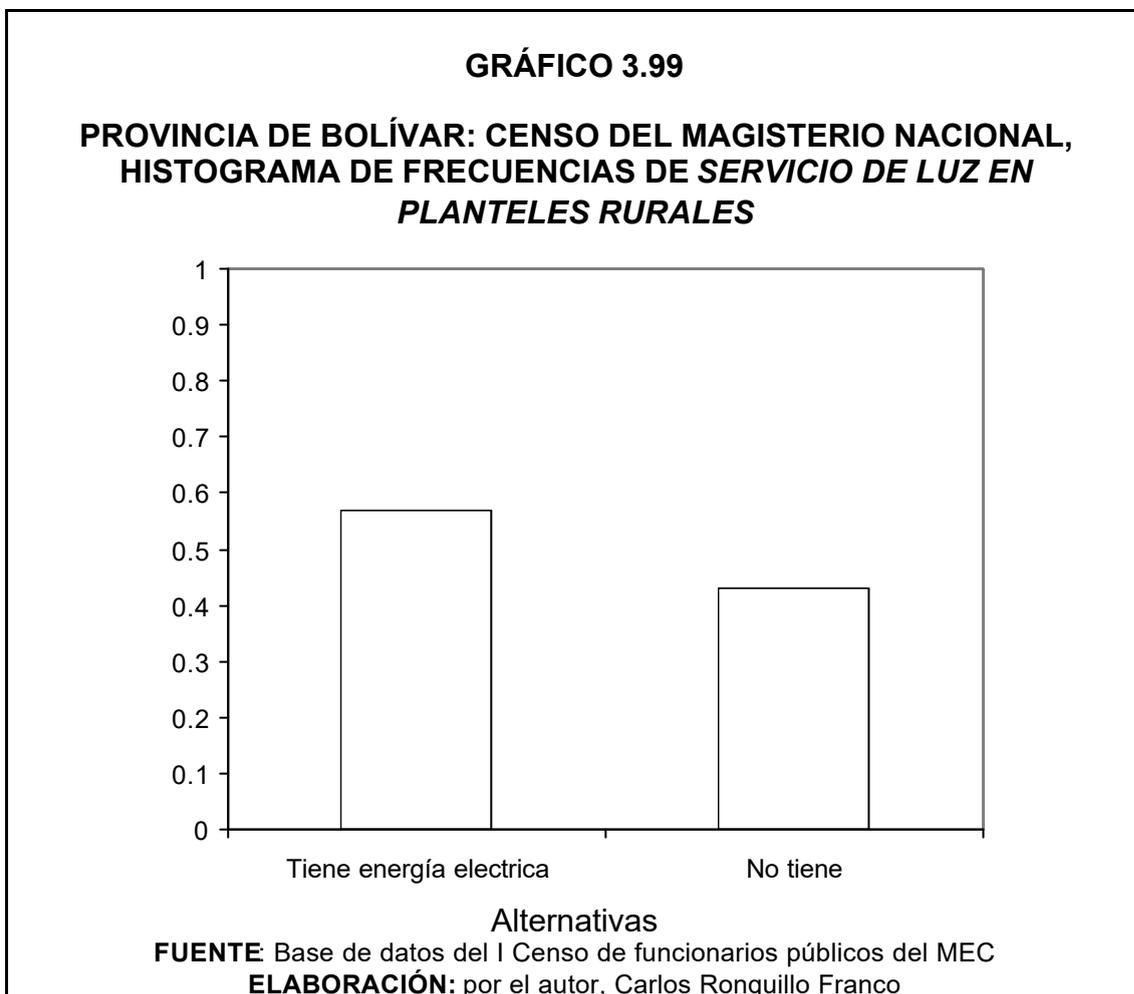
En esta variable aleatoria existen dos alternativas: el plantel rural cuenta con energía eléctrica, o el plantel no cuenta con este servicio, la probabilidad de obtener éxito es  $p = 0.57$  la probabilidad de fracaso es  $q = 1 - p = 0.43$ , entonces  $X$  es una variable aleatoria Bernulli.

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.57^x (0.43)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

| <b>TABLA CXL</b>  |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE SERVICIO DE LUZ EN PLANTELES RURALES</b> |                            |                            |
| <b>VIVIENDA</b>   | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| Tiene servicio de luz   | 268                        | 0.57                       |
| No tiene luz  | 195                        | 0.43                       |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De las proporciones mencionadas anteriormente se puede afirmar más concretamente por cada 100 planteles rurales existentes en la provincia de Bolívar 57 tienen energía eléctrica.



### **3.5.24 Variable aleatoria *servicio de alcantarillado en planteles rurales* (ID<sub>29</sub>)**

En esta variable aleatoria existen dos resultados posibles, éxito si el plantel rural tiene alcantarillado y fracaso si los planteles no cuentan con este servicio, la probabilidad de obtener éxito es  $p = 0.11$  la probabilidad

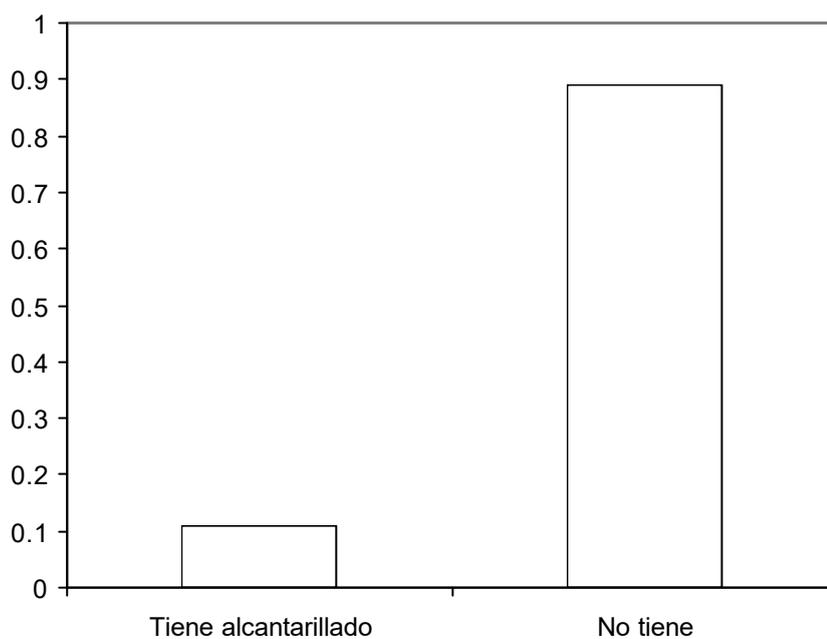
de fracaso es  $q = 1-p = 0.89$ , entonces  $X$  es una variable aleatoria Bernulli.

$$P(X=x) = \begin{cases} \binom{1}{x} 0.11^x (0.89)^{1-x}, & x = 0,1 \\ 0, & \text{resto de } x \end{cases}$$

Se puede asegurar que existe un gran número de planteles en zonas rurales dispersas de la provincia de Bolívar que no cuentan con alcantarillado, ya que de cada 100 planteles solo 11 tienen alcantarillado

| <b>TABLA CXLI</b>   |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLIVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE <i>SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN PLANTELES RURALES</i></b> |                            |                            |
| <b>VIVIENDA</b>   | <b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b> | <b>FRECUENCIA RELATIVA</b> |
| Tiene alcantarillado  | 53                         | 0.11                       |
| No tiene alcantarillado   | 410                        | 0.89                       |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**GRÁFICO 3.100****PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE *SERVICIO DE ALCANTARILLADO*  
*EN PLANTELES RURALES*****Alternativas****FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

|  |     |
|--|-----|
| Capítulo IV .....  | 316 |
| 4.- Análisis Multivariado .....  | 316 |
| 4.1 Introducción .....   | 316 |
| 4.2 Definiciones .....   | 321 |
| 4.3 Análisis de la matriz de correlación .....   | 325 |
| 4.3.1 Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a <i>directores y rectores</i> .....  | 325 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE CORRELACIONES DE LA MATRIZ DE <i>DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                   | 326 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LAS CORRELACIONES DE LA MATRIZ DE <i>DIRECTORES Y RECTORES</i> ..... | 327 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, CORRELACIONES SIGNIFICATIVAS DE MATRIZ <i>DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                         | 330 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE $[-0.01,0.01]$ DE LA MATRIZ <i>DIRECTORES Y RECTORES</i> .....  | 331 |
| 4.3.2 Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a <i>profesores</i> .....   | 331 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE CORRELACIONES DE LA MATRIZ DE <i>PROFESORES</i> .....                              | 332 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LAS CORRELACIONES DE LA MATRIZ DE <i>PROFESORES</i> .....            | 333 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, CORRELACIONES SIGNIFICATIVAS DE MATRIZ <i>PROFESORES</i> .....                                    | 336 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE $[-0.01,0.01]$ DE LA MATRIZ <i>PROFESORES</i> .....             | 337 |
| 4.3.3 Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a <i>otros funcionarios</i> .....   | 338 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE CORRELACIONES DE MATRIZ <i>OTROS FUNCIONARIOS</i> .....                            | 338 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LAS CORRELACIONES DE LA MATRIZ DE <i>OTROS FUNCIONARIOS</i> .....    | 339 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, CORRELACIONES SIGNIFICATIVAS DE MATRIZ <i>OTROS FUNCIONARIOS</i> .....                            | 341 |

|   |     |
|---|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE [0.01,0.01] DE LA MATRIZ OTROS FUNCIONARIOS.....                         | 342 |
| 4.3.4 Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a planteles.....   | 342 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE CORRELACIONES DE LA MATRIZ DE PLANTELES.....  | 343 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LAS CORRELACIONES DE LA MATRIZ DE PLANTELES.....                              | 344 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, CORRELACIONES SIGNIFICATIVAS DE MATRIZ PLANTELES.....  | 349 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE [0.01,0.01] DE LA MATRIZ PLANTELES.....                                  | 350 |
| 4.4 Análisis bivariado.....   | 351 |
| 4.4.1 Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a directores y rectores.....   | 352 |
| ? Análisis bivariado entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita.....  | 352 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE PROVINCIA DE NACIMIENTO DE DIRECTORES Y RECTORES CON PROVINCIA DONDE HABITAN..... | 353 |
| ? Análisis bivariado entre las variables edad y estado civil.....   | 354 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE EDAD DE DIRECTORES Y RECTORES Y ESTADO CIVIL.....                                 | 354 |
| ? Análisis bivariado entre las variables clase de título y sexo.....  | 355 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE SEXO DE DIRECTORES Y RECTORES Y CLASE DE TÍTULO.....                              | 356 |
| ? Análisis bivariado entre las variables título docente y nivel de la institución.....  | 356 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE TÍTULO DOCENTE DE DIRECTORES Y RECTORES CON NIVELES EDUCATIVOS DONDE LABORAN..... | 357 |
| 4.4.2 Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a profesores.....  | 359 |
| ? Análisis bivariado entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita.....  | 359 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE PROVINCIA DE NACIMIENTO DE PROFESORES Y PROVINCIA DONDE HABITAN.....              | 359 |
| ? Análisis bivariado entre las variables edad y estado civil.....   | 360 |

|  |     |
|--|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>EDAD DE PROFESORES CON ESTADO CIVIL</i> .....                                     | 360 |
| ? Análisis bivariado entre las variables clase de título y sexo .....  | 361 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>SEXO DE PROFESORES Y CLASE DE TÍTULO</i> .....                                    | 362 |
| ? Análisis bivariado entre las variables título docente y nivel de la institución.....   | 362 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>TÍTULO DOCENTE DE PROFESORES Y NIVEL EDUCATIVO DONDE LABORA</i> .....             | 363 |
| 4.4.3 Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a otros funcionarios.....   | 365 |
| ? Análisis bivariado entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita .....  | 365 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO DE OTROS FUNCIONARIOS Y PROVINCIA DONDE HABITAN</i> ..... | 365 |
| ? Análisis bivariado entre las variables edad y estado civil.....  | 366 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>EDAD DE OTROS FUNCIONARIOS Y ESTADO CIVIL</i> .....                               | 367 |
| ? Análisis bivariado entre las variables clase de título y sexo .....  | 368 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>SEXO DE OTROS FUNCIONARIOS Y CLASE DE TÍTULO</i> .....                            | 368 |
| 4.4.4 Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a planteles .....   | 369 |
| ? Análisis bivariado entre las variables completitud y número de personal docente .....  | 369 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA <i>COMPLETITUD DE PLANTELES Y NÚMERO DE PERSONAL DOCENTE</i> .....                      | 369 |
| ? Análisis bivariado entre las variables completitud y zona de la institución.....   | 371 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>COMPLETITUD DE PLANTELES Y ZONA</i> .....   | 371 |
| ? Análisis bivariado entre las variables servicio de agua y servicio de alcantarillado de la institución rural.....  | 372 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>SERVICIO DE AGUA DE PLANTELES RURALES Y ALCANTARILLADO</i> .....                  | 373 |

|  |     |
|--|-----|
| 4.5 Análisis de contingencia .....   | 374 |
| 4.5.1 Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a <i>directores y rectores</i> .....   | 378 |
| ? Prueba entre variable aleatoria <i>edad</i> con variable aleatoria <i>años de experiencia</i> de <i>directores y rectores</i> .....                                | 378 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>EDAD Y AÑOS DE EXPERIENCIA DE DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                     | 379 |
| ? Pruebas entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habitan <i>directores y rectores</i> .....   | 380 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO Y PROVINCIA DONDE HABITAN DIRECTORES Y RECTORES</i> ..... | 381 |
| 4.5.2 Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a <i>profesores</i> .....  | 382 |
| ? Pruebas entre las variables <i>edad</i> y <i>años de experiencia</i> de <i>profesores</i> .....  | 382 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>EDAD Y AÑOS DE EXPERIENCIA DE LOS PROFESORES</i> .....                            | 383 |
| ? Pruebas entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita de los <i>profesores</i> .....  | 383 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO Y PROVINCIA DONDE HABITAN LOS PROFESORES</i> .....        | 384 |
| ? Pruebas entre las variables <i>clase de título</i> y <i>tipo de nombramiento</i> de los <i>profesores</i> .....  | 385 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>CLASE DE TÍTULO Y TIPO DE NOMBRAMIENTO DE LOS PROFESORES</i> .....                | 386 |
| 4.5.3 Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a <i>otros funcionarios</i> .....  | 388 |
| ? Pruebas entre las variables <i>edad</i> y <i>años de experiencia</i> de <i>otros funcionarios</i> .....  | 388 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>EDAD Y AÑOS DE EXPERIENCIA OTROS FUNCIONARIOS</i> .....                           | 388 |
| ? Pruebas entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habitan <i>otros funcionarios</i> .....  | 389 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO Y PROVINCIA DONDE HABITAN OTROS FUNCIONARIOS</i> .....    | 390 |
| ? Pruebas entre las variables <i>clase de título</i> y <i>tipo de nombramiento</i> de <i>otros funcionarios</i> .....  | 391 |

|   |     |
|---|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, TABLA DE CONTINGENCIA PARA CLASE DE TÍTULO Y TIPO DE NOMBRAMIENTO DE OTROS FUNCIONARIOS..... | 392 |
| 4.5.4 Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a <i>planteles</i> .....  | 394 |
| ? Pruebas entre las variables completitud y número de personal docente .....  | 394 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, TABLA DE CONTINGENCIA PARA COMPLETITUD Y NÚMERO DE PERSONAL DOCENTE DE PLANTELES.....        | 394 |
| ? Pruebas entre las variables completitud y zona de la institución de planteles.....  | 396 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, TABLA DE CONTINGENCIA PARA COMPLETITUD Y ZONA DE LA INSTITUCIÓN .....                        | 396 |

# Capítulo IV

## 4.- Análisis Multivariado

### 4.1 Introducción

El análisis multivariado surge cuando se quiere buscar relación entre variables, siendo considerados los padres de la estadística moderna los ingleses Francis Galton y Karl Pearson.

Karl Pearson (1857-1936) nace en Londres y estudia Derecho en Cambridge, aunque él siempre había destacado en matemáticas. A los veintisiete años comienza a impartir clases de matemáticas en la universidad de Londres. Muy pronto se sintió interesado por la aplicación de las matemáticas al estudio de la evolución de las especies y la herencia. En 1901 funda la revista *Biometrika*.

A Pearson se deben aportaciones tan importantes en estadística como el coeficiente de correlación lineal, la distribución  $\chi^2$  o la prueba de Pearson para el estudio de la bondad del ajuste de una distribución empírica mediante una teórica.

Sir Francis Galton (1822-1917) nació en Birmingham. Sus trabajos más importantes conectaron con sus dos grandes aficiones: el estudio de la herencia y la expresión matemática de los fenómenos vinculados a ella. Fue el primero en asignar un número a un conjunto de variables, y de esta forma obtener una medida del grado de relación existente entre ellas, desarrollando luego los primeros conceptos de regresión.

Estos esfuerzos influyen en Sir Ronald Fisher quien introduce el Análisis Discriminante, siendo esta técnica la más comúnmente usada cuando se desea distinguir entre algunos grupos mutuamente excluyentes tomando en cuenta un conjunto de variables, y un valor total. Se desea identificar las variables más importantes para distinguir entre los grupos y desarrollar un procedimiento para predecir los miembros de grupos para nuevos casos cuando ellos no se han determinado.

El análisis multivariado está constituido por un conjunto de técnicas estadísticas diseñadas para extraer simultáneamente información de un

grupo de variables aleatorias.. En particular las técnicas multivariadas que se aplicarán en este capítulo son: correlación lineal, análisis de contingencia, análisis de componentes principales, correlación canónica. Al igual de como se realizó el análisis univariado, se efectuará las técnicas multivariadas en las matrices de *directores y rectores, profesores, otros funcionarios y planteles*.

Se omitirá en la aplicación de las diversas técnicas las variables relacionadas con parroquia por cantón, ya que la codificación de parroquia fue construida en referencia al cantón que pertenece la parroquia. A la clasificación de la parroquia se le antepone el código del cantón.

En el análisis de correlación lineal, se definirá la variable aleatoria  $r_{xy}$  para las correlaciones entre las variables de las bases de datos de *directores y rectores, profesores, otros funcionarios y planteles*; porque esta variable nos indica las correlaciones más significativas, y los pares de variables que no están correlacionadas.

En análisis bivariado se construirán las distribuciones conjuntas entre diversos pares de variables de cada base de datos, representadas a

través de tablas con clasificaciones bidimensionales, haciendo énfasis en de la valoración concedida a cada celda.

En el análisis de contingencia se realiza con el objetivo de determinar la dependencia ó independencia lineal o no, de dos métodos o criterios de clasificación de las variables aleatorias observadas de cada una de las matrices de datos, los cuales son mutuamente excluyentes. Se preferirá las variables que no mostraron dependencia lineal en el análisis de las matrices de correlación, realizándoles a estas variables la prueba Xi cuadrado.

En el análisis de componentes principales, se construirán las componentes a partir de las variables de cada una de las matrices de datos de *directores y rectores, profesores, otros funcionarios y planteles*. Se deberá verificar la idoneidad de las matrices de correlación para calcular la componentes, luego de lo cual se calculará y rotará los mismos; para posteriormente etiquetar los factores obtenidos.

En el análisis de correlación canónica, se buscara maximizar las correlaciones entre las combinaciones de tres en dos de los supravectores correspondientes a las secciones de la boleta censal de las

matrices de datos de *directores y rectores, profesores, otros funcionarios y planteles*.

Los cálculos y gráficos fueron realizados en SPSS 8.0 de SPSS Inc., y en Microsoft Excel 2000. Es importante indicar que en las variables que faltaba menos del 10% de la información, se realizó imputación de datos por medio de simulación, utilizando el método de la transformada inversa de las funciones acumuladas empíricas de dichas variables, generando números aleatorios uniformes [0,1]. En las variables que faltaba más del 10% de datos, como valor se les otorgo cero, lo cual indica que el funcionario no declaró la información requerida.

## 4.2 Definiciones

Para definir matemáticamente los métodos multivariados que se utilizarán en este capítulo, es necesario partir de definición de la matriz de datos. La información de las variables debe ser representada en forma de un arreglo rectangular de  $p$  columnas por  $n$  filas denotado por  $\mathbf{X}$ , donde cada columna es un vector en  $\mathbb{R}^n$  y cada fila es un vector en  $\mathbb{R}^p$ ; el valor  $p$  corresponde al número de variables aleatorias ( $X_1, X_2, \dots, X_p$ ) y el valor  $n$  al número de unidades de investigación, la matriz  $\mathbf{X}$  se la denomina matriz de datos.

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1k} & \cdots & X_{1p} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2k} & \cdots & X_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{j1} & X_{j2} & \cdots & X_{jk} & \cdots & X_{jp} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{nk} & \cdots & X_{np} \end{bmatrix}$$

La matriz  $\mathbf{X}$  contiene todas las observaciones de todas las variables, el valor de  $X_{jk}$  representa la  $j$ -ésima observación de la  $k$ -ésima variable aleatoria, para  $j=1,2,\dots,n$  y  $k=1,2,\dots,p$ .

Sea  $\mathbf{X}^T = (X_1, X_2, \dots, X_p)$ , un vector aleatorio, se define el vector de medias  $\boldsymbol{\mu}$ , correspondientes al vector  $\mathbf{X}$  como sigue,

$$\boldsymbol{\mu} = E(\mathbf{X}) = \begin{bmatrix} E(X_1) \\ E(X_2) \\ \vdots \\ E(X_k) \\ \vdots \\ E(X_p) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \vdots \\ \mu_k \\ \vdots \\ \mu_p \end{bmatrix} \in \mathfrak{R}^p$$

Donde el valor  $\mu_k$  representa el valor esperado de la variable aleatoria  $X_k$ , es decir  $\mu_k = E[X_k]$ , para  $k = 1, 2, \dots, p$ .

Luego de definir el vector de medias  $\boldsymbol{\mu}$ , se explica el cálculo la matriz de varianzas y covarianzas  $\mathbf{S}$ , como se muestra a continuación,

Sea  $\sigma_{ij} = E[(X_i - \mu_i)(X_j - \mu_j)]$ , para  $i, j = 1, 2, \dots, p$ ,  $\sigma_{ij}$  representa la covarianza entre  $X_i$  y  $X_j$ , entonces  $\mathbf{S} = E[(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})^T]$ , lo cual se puede expresar como

$$\mathbf{S} = E \left\{ \begin{bmatrix} X_1 - \mu_1 \\ X_2 - \mu_2 \\ \vdots \\ X_p - \mu_p \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 - \mu_1 & X_2 - \mu_2 & \dots & X_p - \mu_p \end{bmatrix} \right\} \in M_{p \times p}$$

$$\mathbf{S} = \begin{bmatrix} E[(X_1 - \mu_1)^2] & E[(X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2)] & \cdots & E[(X_1 - \mu_1)(X_p - \mu_p)] \\ E[(X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2)] & E[(X_2 - \mu_2)^2] & \cdots & E[(X_2 - \mu_2)(X_p - \mu_p)] \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ E[(X_1 - \mu_1)(X_p - \mu_p)] & E[(X_2 - \mu_2)(X_p - \mu_p)] & \cdots & E[(X_p - \mu_p)^2] \end{bmatrix} \in M_{p \times p}$$

$$\mathbf{S} = \begin{bmatrix} s_{11} & s_{12} & \cdots & s_{1j} & \cdots & s_{1p} \\ s_{21} & s_{22} & \cdots & s_{2j} & \cdots & s_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \cdots & \vdots \\ s_{i1} & s_{i2} & \cdots & s_{ij} & \cdots & s_{ip} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ s_{p1} & s_{p2} & \cdots & s_{pj} & \cdots & s_{pp} \end{bmatrix} \in M_{p \times p}$$

Cuando  $i=j$  se tiene que  $\sigma_{ij} = s_{ij}^2$ , que es la varianza de la variable aleatoria  $X_i$ . La matriz  $\mathbf{S}$  muestra los valores de  $s_{ij}$  que representan los coeficientes de correlación entre las variables  $X_i$  y  $X_j$ ,

$$\mathbf{S} = \begin{bmatrix} 1 & s_{12} & \cdots & s_{1j} & \cdots & s_{1p} \\ s_{21} & 1 & \cdots & s_{2j} & \cdots & s_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \cdots & \vdots \\ s_{i1} & s_{i2} & \cdots & 1 & \cdots & s_{ip} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ s_{p1} & s_{p2} & \cdots & s_{pj} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \in M_{p \times p}$$

El coeficiente  $s_{ij}$  indica si existe o no, relación lineal entre las variables  $X_i$  y  $X_j$ , y se define como

$$\rho_{ij} = \frac{\text{cov}(X_i, X_j)}{\sigma_i \sigma_j}$$

donde  $\sigma_i$  y  $\sigma_j$  son las desviaciones estándar de  $X_i$  y  $X_j$  respectivamente, cuando  $i=j$  el coeficiente de correlación es igual a 1, además este coeficiente se encuentra en el intervalo  $(-1,1)$ .

### Prueba de que $-1 \leq \rho_{ij}$

Sabemos que la varianza de cualquier variable aleatoria es mayor a cero,  $\text{Var}(X) \geq 0$ , entonces

$$0 \leq \text{Var}\left(\frac{X_i}{\sigma_i} + \frac{X_j}{\sigma_j}\right) = \text{Var}\left(\frac{X_i}{\sigma_i}\right) + \text{Var}\left(\frac{X_j}{\sigma_j}\right) + 2\frac{\text{Cov}(X_i, X_j)}{\sigma_i \sigma_j}$$

$$0 \leq 2 + 2\rho_{ij} \Rightarrow -1 \leq \rho_{ij}$$

### Prueba de que $\rho_{ij} \leq 1$

Sabemos que la varianza de cualquier variable aleatoria es mayor a cero,  $\text{Var}(X) \geq 0$ , entonces

$$0 \leq \text{Var}\left(\frac{X_i}{\sigma_i} - \frac{X_j}{\sigma_j}\right) = \text{Var}\left(\frac{X_i}{\sigma_i}\right) + \text{Var}\left(\frac{X_j}{\sigma_j}\right) - 2\frac{\text{Cov}(X_i, X_j)}{\sigma_i \sigma_j}$$

$$0 \leq 2 - 2\rho_{ij} \Rightarrow \rho_{ij} \leq 1$$

Por lo tanto se cumple que  $-1 \leq \rho_{ij} \leq 1$ .

### 4.3 Análisis de la matriz de correlación

A partir de las matrices de datos de *directores y rectores*, *profesores*, *otros funcionarios* y *planteles* que fueron empadronados el 14 de diciembre del 2000 durante el primer censo de funcionarios del ministerio de educación y cultura que laboran en la provincia de Bolívar, se obtuvieron las correspondientes matrices de correlación para cada una de las poblaciones mencionadas anteriormente. En esta sección se analizarán los mayores y menores coeficientes de correlación entre las variables aleatorias estudiadas de cada una de las poblaciones estudiadas en base a la construcción de la variable aleatoria  $\rho_{xy}$ .

#### 4.3.1 Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a *directores y rectores*

Para realizar este análisis se construyó la variable aleatoria  $\rho_{xy}$ , la cual nos ayuda determinar las correlaciones altas (cuyos valores absolutos están comprendidas entre 1.0 y 0.8), las correlaciones significativas (cuyos valores absolutos están comprendidas entre 0.8 y 0.5), y las correlaciones no significativas (cuyos valores absolutos están comprendidas entre 0 y 0.5). La matriz de correlación de *directores y rectores* se muestran en el anexo cuatro.

TABLA CXLII

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DE CORRELACIONES DE LA MATRIZ DE *DIRECTORES Y  
RECTORES***

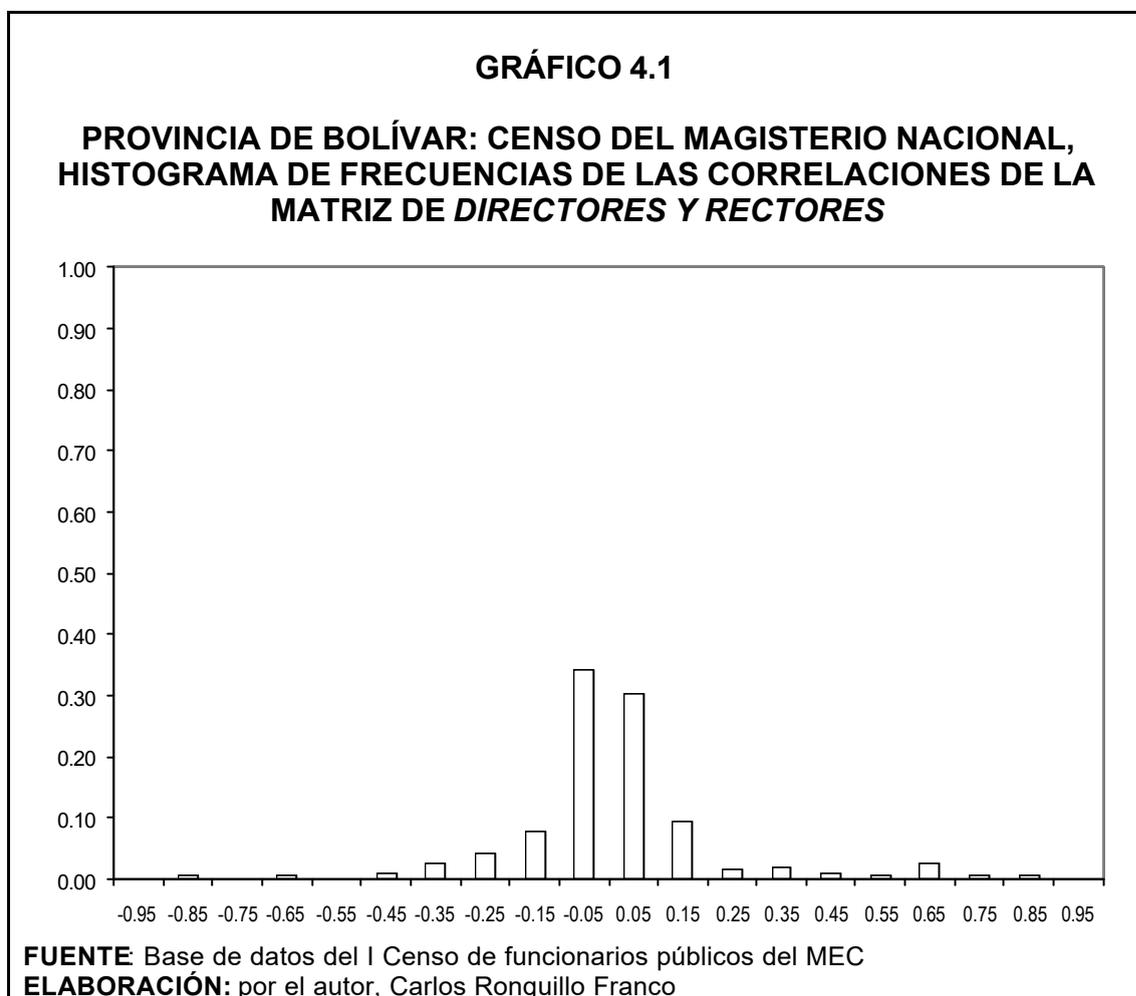
| INTERVALO                       | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| $-1.0 \leq \rho_{xy} \leq -0.9$ | 0                   | 0.00                | 0.00                 |
| $-0.9 \leq \rho_{xy} \leq -0.8$ | 1                   | 0.01                | 0.01                 |
| $-0.8 \leq \rho_{xy} \leq -0.7$ | 0                   | 0.00                | 0.01                 |
| $-0.7 \leq \rho_{xy} \leq -0.6$ | 1                   | 0.01                | 0.01                 |
| $-0.6 \leq \rho_{xy} \leq -0.5$ | 0                   | 0.00                | 0.01                 |
| $-0.5 \leq \rho_{xy} \leq -0.4$ | 2                   | 0.01                | 0.02                 |
| $-0.4 \leq \rho_{xy} \leq -0.3$ | 5                   | 0.03                | 0.05                 |
| $-0.3 \leq \rho_{xy} \leq -0.2$ | 8                   | 0.04                | 0.09                 |
| $-0.2 \leq \rho_{xy} \leq -0.1$ | 15                  | 0.08                | 0.17                 |
| $-0.1 \leq \rho_{xy} \leq 0.0$  | 65                  | 0.34                | 0.51                 |
| $0.0 \leq \rho_{xy} \leq 0.1$   | 58                  | 0.31                | 0.82                 |
| $0.1 \leq \rho_{xy} \leq 0.2$   | 18                  | 0.09                | 0.91                 |
| $0.2 \leq \rho_{xy} \leq 0.3$   | 3                   | 0.02                | 0.93                 |
| $0.3 \leq \rho_{xy} \leq 0.4$   | 4                   | 0.02                | 0.95                 |
| $0.4 \leq \rho_{xy} \leq 0.5$   | 2                   | 0.01                | 0.96                 |
| $0.5 \leq \rho_{xy} \leq 0.6$   | 1                   | 0.01                | 0.96                 |
| $0.6 \leq \rho_{xy} \leq 0.7$   | 5                   | 0.03                | 0.99                 |
| $0.7 \leq \rho_{xy} \leq 0.8$   | 1                   | 0.01                | 0.99                 |
| $0.8 \leq \rho_{xy} \leq 0.9$   | 1                   | 0.01                | 1.00                 |
| $0.9 \leq \rho_{xy} \leq 1.0$   | 0                   | 0.00                | 1.00                 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En éste análisis se determinó que de las 20 variables de la matriz de *directores y rectores* se obtienen 190 correlaciones  $\rho_{ij}$ , de las cuales existen dos pares de variables aleatorias fuertemente correlacionadas

entre sí, existen ocho pares de variables relacionadas significativamente, y existen 180 correlaciones entre  $(-0.5, 0.5)$ .



Las variables altamente correlacionadas de la matriz de *directores y rectores* se las analiza a continuación:

- **Variable *categoría nominal* de *directores y rectores* con la variable *categoría económica* de *directores y rectores***  
Se determinó que las variables observables *categoría nominal* de *directores y rectores*, y *categoría económica* de *directores y rectores*,

son linealmente dependientes, pues el coeficiente de correlación lineal entre estas variables es 0.881. Esta correlación se da en vista que la *categoría nominal* se la alcanza por meritos, y luego de obtener esta, el MEC actualiza su presupuesto, cambiando la *categoría económica* por la nueva *categoría nominal*.

La matriz de correlación de las variables *categoría nominal de los directores y rectores*, y *categoría económica de directores y rectores* es:

|  |                 |                 |                 |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|
|  |                 | IE <sub>7</sub> | IE <sub>8</sub> |
|  | IE <sub>7</sub> | 1               | 0.881           |
|  | IE <sub>8</sub> | 0.881           | 1               |

La relación lineal entre estas dos variables es directa, es decir que a medida que los valores de la *categoría nominal* aumentan, los valores de la *categoría económica* también aumentan. La variable aleatoria *categoría nominal de directores y rectores* puede tomar valores de 1 a 16 los cuales representan la *categoría nominal* que consta en los ascensos de los *directores y rectores*, mientras que la variable aleatoria *categoría económica de directores y rectores* también puede tomar valores de 1 a 16.

- **Variable *relación laboral de directores y rectores* con la variable *tipo de nombramiento de directores y rectores***

Existe dependencia lineal entre las variables *tipo de nombramiento de directores y rectores* y *relación laboral de directores y rectores*, el coeficiente de correlación entre ambas variables es -0.808. Esto se da porque en general los directores forman parte del personal docente, y estos tienen nombramiento, el cual es un tipo de relación laboral con el Ministerio de Educación.

La matriz de correlación de las variables *tipo de nombramiento* y *relación laboral* es:

|                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
|                 | IE <sub>5</sub> | IL <sub>7</sub> |
| IE <sub>5</sub> | 1               | -0.808          |
| IL <sub>7</sub> | -0.808          | 1               |

Los valores que pueden tomar las observaciones son entre 1 y 4 para ambas variables aleatorias *tipo de nombramiento de directores y rectores* y *relación laboral de directores y rectores*. La relación lineal entre estas dos variables es inversa, es decir que a medida que los valores de la variable *tipo de nombramiento* aumentan, los valores de *relación laboral* decrecen.

En la tabla CLXVI se muestran las correlaciones significativas de la matriz de correlación de *directores y rectores* ( $|0.5 < r_{ij} < 0.8|$ ).

| <b>TABLA CXLIII</b>   |                       |          |
|---|-----------------------|----------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>CORRELACIONES SIGNIFICATIVAS DE MATRIZ <i>DIRECTORES Y<br/>RECTORES</i></b> |                       |          |
| $X_i$   | $X_j$                 | $r_{ij}$ |
| Edad  | Años de experiencia   | 0.762    |
| Edad  | Categoría nominal     | 0.637    |
| Edad  | Categoría económica   | 0.651    |
| Años de experiencia   | Categoría nominal     | 0.627    |
| Años de experiencia   | Categoría económica   | 0.648    |
| Clase de título   | Título no docente     | -0.640   |
| Clase de título   | Tipo de nombramiento  | 0.564    |
| Cantón que habita   | Cantón de institución | 0.626    |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Con respecto a las correlaciones menos significativas ( $-0.5 < r_{ij} < 0.5$ ), debemos mencionar que estas corresponden al 95% del total de las correlaciones de la matriz de *directores y rectores*. El porcentaje de correlaciones cercanas a cero, es decir entre  $-0.1$  y  $0.1$  es 65%.

De los 190 coeficientes de correlación lineal correspondientes a la matriz de *directores y rectores*, 20 pares de variables aleatorias tienen coeficientes de correlación en el rango  $[-0.01, 0.01]$  representando el 11% del total de correlaciones.

TABLA CXLIV

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE [-0.01,0.01] DE LA MATRIZ  
DIRECTORES Y RECTORES**

| $X_i$                   | $X_j$                     | $r_{ij}$ |
|-------------------------|---------------------------|----------|
| Provincia de nacimiento | Estado civil              | -0.002   |
| Provincia de nacimiento | Clase de título           | 0.003    |
| Provincia de nacimiento | Tipo de nombramiento      | 0.007    |
| Edad                    | Provincia que habita      | 0.007    |
| Edad                    | Clase de título           | 0.001    |
| Edad                    | Sostenimiento institución | 0.008    |
| Edad                    | Relación laboral          | 0.008    |
| Sexo                    | Vivienda rural            | 0.001    |
| Estado civil            | Cantón institución        | 0.006    |
| Provincia que habita    | Vivienda rural            | 0.001    |
| Provincia que habita    | Categoría económica       | 0.003    |
| Provincia que habita    | Categoría nominal         | -0.001   |
| Cantón que habita       | Categoría nominal         | 0.006    |
| Cantón que habita       | Categoría económica       | -0.006   |
| Cantón que habita       | Relación laboral          | 0.01     |
| Instrucción formal      | Vivienda rural            | -0.006   |
| Título docente          | Sostenimiento institución | 0.001    |
| Título no docente       | Años de experiencia       | -0.001   |
| Años de experiencia     | Sostenimiento institución | 0.008    |
| Categoría económica     | Relación laboral          | 0.002    |

ELABORACION: Por el autor

#### 4.3.2 Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a *profesores*

Para realizar este análisis se construyó la variable aleatoria  $r_{xy}$ , la cual nos ayuda determinar las correlaciones altas (cuyos valores absolutos están comprendidas entre 1.0 y 0.8), las correlaciones significativas (cuyos valores absolutos están comprendidas entre 0.8 y 0.5), y las

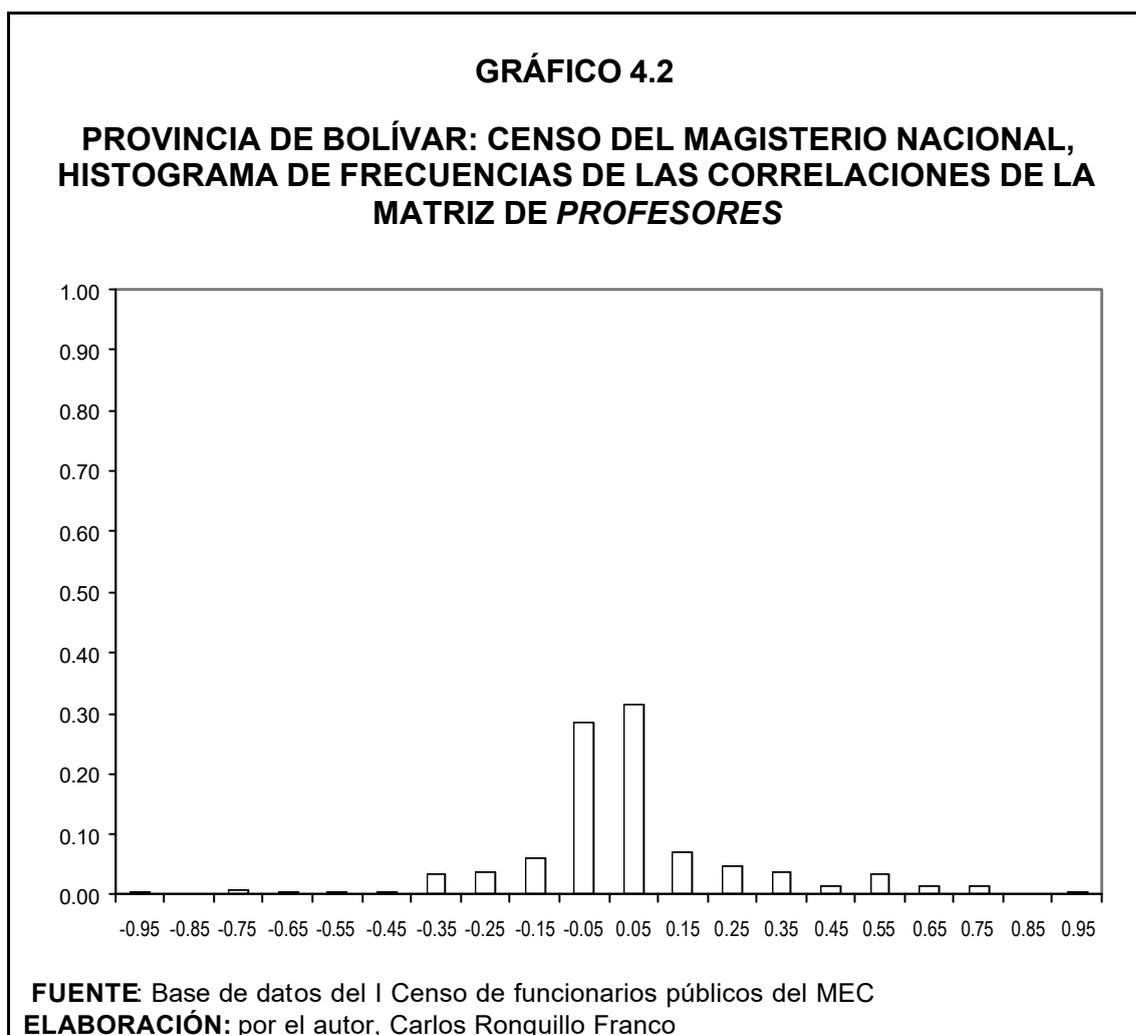
correlaciones no significativas (cuyos valores absolutos están comprendidas entre 0 y 0.5). La matriz de correlación de *profesores* se muestran en el anexo cinco.

| <b>TABLA CXLV</b>  |                     |                     |                      |
|--|---------------------|---------------------|----------------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>FRECUENCIAS DE CORRELACIONES DE LA MATRIZ DE <i>PROFESORES</i></b> |                     |                     |                      |
| Intervalo  | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Relativa | Frecuencia Acumulada |
| $-1.0 \leq \rho_{xy} \leq -0.9$  | 1                   | 0.00                | 0.00                 |
| $-0.9 \leq \rho_{xy} \leq -0.8$  | 0                   | 0.00                | 0.00                 |
| $-0.8 \leq \rho_{xy} \leq -0.7$  | 2                   | 0.01                | 0.01                 |
| $-0.7 \leq \rho_{xy} \leq -0.6$  | 1                   | 0.00                | 0.02                 |
| $-0.6 \leq \rho_{xy} \leq -0.5$  | 1                   | 0.00                | 0.02                 |
| $-0.5 \leq \rho_{xy} \leq -0.4$  | 1                   | 0.00                | 0.03                 |
| $-0.4 \leq \rho_{xy} \leq -0.3$  | 7                   | 0.03                | 0.06                 |
| $-0.3 \leq \rho_{xy} \leq -0.2$  | 8                   | 0.04                | 0.10                 |
| $-0.2 \leq \rho_{xy} \leq -0.1$  | 13                  | 0.06                | 0.16                 |
| $-0.1 \leq \rho_{xy} \leq 0.0$   | 60                  | 0.29                | 0.45                 |
| $0.0 \leq \rho_{xy} \leq 0.1$  | 66                  | 0.31                | 0.76                 |
| $0.1 \leq \rho_{xy} \leq 0.2$  | 15                  | 0.07                | 0.83                 |
| $0.2 \leq \rho_{xy} \leq 0.3$  | 10                  | 0.05                | 0.88                 |
| $0.3 \leq \rho_{xy} \leq 0.4$  | 8                   | 0.04                | 0.92                 |
| $0.4 \leq \rho_{xy} \leq 0.5$  | 3                   | 0.01                | 0.93                 |
| $0.5 \leq \rho_{xy} \leq 0.6$  | 7                   | 0.03                | 0.97                 |
| $0.6 \leq \rho_{xy} \leq 0.7$  | 3                   | 0.01                | 0.98                 |
| $0.7 \leq \rho_{xy} \leq 0.8$  | 3                   | 0.01                | 1.00                 |
| $0.8 \leq \rho_{xy} \leq 0.9$  | 0                   | 0.00                | 1.00                 |
| $0.9 \leq \rho_{xy} \leq 1.0$  | 1                   | 0.00                | 1.00                 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En éste análisis se determinó que de las 21 variables de la matriz de *profesores* se obtienen 210 correlaciones  $\rho_{ij}$ , que existen dos pares de variables aleatorias fuertemente correlacionadas entre sí, existen 17

pares de variables relacionadas significativamente, y existen 191 correlaciones no significativas ( $-0.5 < \rho_{ij} < 0.5$ ),.



Las variables altamente correlacionadas de la matriz de *profesores* de las analiza a continuación:

- **Variable categoría nominal de profesores con la variable categoría económica de profesores**

Se determinó que las variables observables *categoría nominal de profesores* y *categoría económica de profesores*, son linealmente dependientes, pues el coeficiente de correlación lineal entre estas variables es 0.990. Esta correlación se da en vista que la categoría *nominal* se la alcanza por meritos, y luego de obtener esta el MEC actualiza su presupuesto, cambiando la *categoría económica* por la nueva *categoría nominal*.

La matriz de correlación de las variables *categoría económica* y *categoría nominal de profesores* es:

|                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
|                 | IE <sub>7</sub> | IE <sub>8</sub> |
| IE <sub>7</sub> | 1               | 0.990           |
| IE <sub>8</sub> | 0.990           | 1               |

La relación lineal entre estas dos variables es directa, es decir que a medida que los valores de una variable aumentan, los valores de la otra también aumentan. La variable aleatoria *categoría nominal de profesores* puede tomar valores de 0 a 16 los cuales representan la *categoría nominal* que consta en los ascensos de los *profesores*,

mientras que la variable aleatoria *categoría económica de profesores* también puede tomar valores de 0 a 16.

- **Variable *relación laboral de profesores* con la variable *tipo de nombramiento de profesores***

Existe dependencia lineal entre las variables tipo de nombramiento de profesores y relación laboral de profesores, el coeficiente de correlación entre ambas variables es -0.925. Los profesores forman parte del personal docente teniendo en su mayoría nombramiento, el cual es un tipo de relación laboral con le Ministerio de Educación.

La matriz de correlación de las variables tipo de nombramiento de profesores y relación laboral es:

|        |        |        |
|--------|--------|--------|
|        | $IE_5$ | $IL_7$ |
| $IE_5$ | 1      | -0.925 |
| $IL_7$ | -0.925 | 1      |

Los valores que pueden tomar las observaciones son entre 1 y 4 para ambas variables aleatorias tipo de nombramiento de profesores y relación laboral de profesores. La relación lineal entre estas dos

variables es inversa, es decir que a medida que los valores de una variable aumentan, los valores de la otra variable decrecen.

En la tabla CXLVI se muestran las correlaciones significativas de la matriz de correlación de *profesores*.

| <b>TABLA CXLVI</b>  |                       |          |
|---|-----------------------|----------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>CORRELACIONES SIGNIFICATIVAS DE MATRIZ PROFESORES</b> |                       |          |
| $X_i$   | $X_j$                 | $r_{ij}$ |
| Edad  | Años de experiencia   | 0.684    |
| Edad  | Categoría nominal     | 0.637    |
| Edad  | Categoría económica   | 0.554    |
| Años de experiencia   | Categoría nominal     | 0.598    |
| Años de experiencia   | Categoría económica   | 0.607    |
| Clase de título   | Título no docente     | -0.657   |
| Clase de título   | Título docente        | 0.658    |
| Clase de título   | Categoría nominal     | 0.527    |
| Clase de título   | Categoría económica   | 0.525    |
| Título docente  | Título no docente     | -0.526   |
| Título docente  | Institución           | 0.526    |
| Tipo de nombramiento  | Categoría nominal     | 0.774    |
| Tipo de nombramiento  | Categoría económica   | 0.774    |
| Relación laboral  | Categoría nominal     | -0.782   |
| Relación laboral  | Categoría económica   | -0.782   |
| Cantón que habita   | Cantón de institución | 0.766    |
| Zona de institución   | Vivienda rural        | 0.539    |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Con respecto a las correlaciones menos significativas ( $-0.5 < r_{ij} < 0.5$ ), debemos mencionar que estas corresponden al 91% del total de las

correlaciones de la matriz de *profesores*. El porcentaje de correlaciones cercanas a cero, es decir entre  $-0.1$  y  $0.1$  es 60%.

De los 210 coeficientes de correlación lineal correspondientes a la matriz de *profesores*, 16 pares de variables aleatorias tienen coeficientes de correlación en el rango  $[-0.01, 0.01]$  representando el 8% del total de correlaciones.

**TABLA CXLVII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE  $[-0.01, 0.01]$  DE LA MATRIZ  
PROFESORES**

| $X_i$                     | $X_j$                     | $r_{ij}$ |
|---------------------------|---------------------------|----------|
| Provincia de nacimiento   | Edad                      | -0.001   |
| Provincia de nacimiento   | Estado civil              | 0.001    |
| Provincia de nacimiento   | Sostenimiento institución | 0.007    |
| Sexo                      | Título docente            | 0.007    |
| Sexo                      | Vivienda rural            | -0.006   |
| Estado civil              | Vivienda rural            | -0.006   |
| Provincia que habita      | Tipo de nombramiento      | -0.006   |
| Provincia que habita      | Años de experiencia       | -0.009   |
| Cantón que habita         | Vivienda rural            | 0.004    |
| Cantón que habita         | Sostenimiento institución | 0.009    |
| Instrucción formal        | Sostenimiento institución | -0.009   |
| Instrucción formal        | Vivienda rural            | 0.003    |
| Clase de título           | Sostenimiento institución | 0.004    |
| Institución               | Sostenimiento institución | -0.01    |
| Nivel de institución      | Sostenimiento institución | -0.007   |
| Sostenimiento institución | Relación laboral          | 0.005    |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### 4.3.3 Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a otros funcionarios

Para realizar este análisis se construyó la variable aleatoria  $\rho_{xy}$ , la cual nos ayuda determinar las correlaciones altas (cuyos valores absolutos están comprendidas entre 1.0 y 0.8), las correlaciones significativas (cuyos valores absolutos están comprendidas entre 0.8 y 0.5), y las correlaciones no significativas (cuyos valores absolutos están comprendidas entre 0 y 0.5). La matriz de correlación de *otros funcionarios* se muestran en el anexo seis.

**TABLA CXLVIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, FRECUENCIAS DE CORRELACIONES DE MATRIZ OTROS FUNCIONARIOS**

| INTERVALO                       | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| $-1.0 \leq \rho_{xy} \leq -0.9$ | 0                   | 0.00                | 0.00                 |
| $-0.9 \leq \rho_{xy} \leq -0.8$ | 0                   | 0.00                | 0.00                 |
| $-0.8 \leq \rho_{xy} \leq -0.7$ | 0                   | 0.00                | 0.00                 |
| $-0.7 \leq \rho_{xy} \leq -0.6$ | 0                   | 0.00                | 0.00                 |
| $-0.6 \leq \rho_{xy} \leq -0.5$ | 1                   | 0.01                | 0.01                 |
| $-0.5 \leq \rho_{xy} \leq -0.4$ | 0                   | 0.00                | 0.01                 |
| $-0.4 \leq \rho_{xy} \leq -0.3$ | 2                   | 0.01                | 0.02                 |
| $-0.3 \leq \rho_{xy} \leq -0.2$ | 12                  | 0.08                | 0.10                 |
| $-0.2 \leq \rho_{xy} \leq -0.1$ | 17                  | 0.11                | 0.21                 |
| $-0.1 \leq \rho_{xy} \leq 0.0$  | 53                  | 0.35                | 0.56                 |
| $0.0 \leq \rho_{xy} \leq 0.1$   | 46                  | 0.30                | 0.86                 |
| $0.1 \leq \rho_{xy} \leq 0.2$   | 7                   | 0.05                | 0.90                 |
| $0.2 \leq \rho_{xy} \leq 0.3$   | 4                   | 0.03                | 0.93                 |
| $0.3 \leq \rho_{xy} \leq 0.4$   | 3                   | 0.02                | 0.95                 |
| $0.4 \leq \rho_{xy} \leq 0.5$   | 1                   | 0.01                | 0.95                 |
| $0.5 \leq \rho_{xy} \leq 0.6$   | 3                   | 0.02                | 0.97                 |
| $0.6 \leq \rho_{xy} \leq 0.7$   | 1                   | 0.01                | 0.98                 |
| $0.7 \leq \rho_{xy} \leq 0.8$   | 2                   | 0.01                | 0.99                 |
| $0.8 \leq \rho_{xy} \leq 0.9$   | 1                   | 0.01                | 1.00                 |
| $0.9 \leq \rho_{xy} \leq 1.0$   | 0                   | 0.00                | 1.00                 |

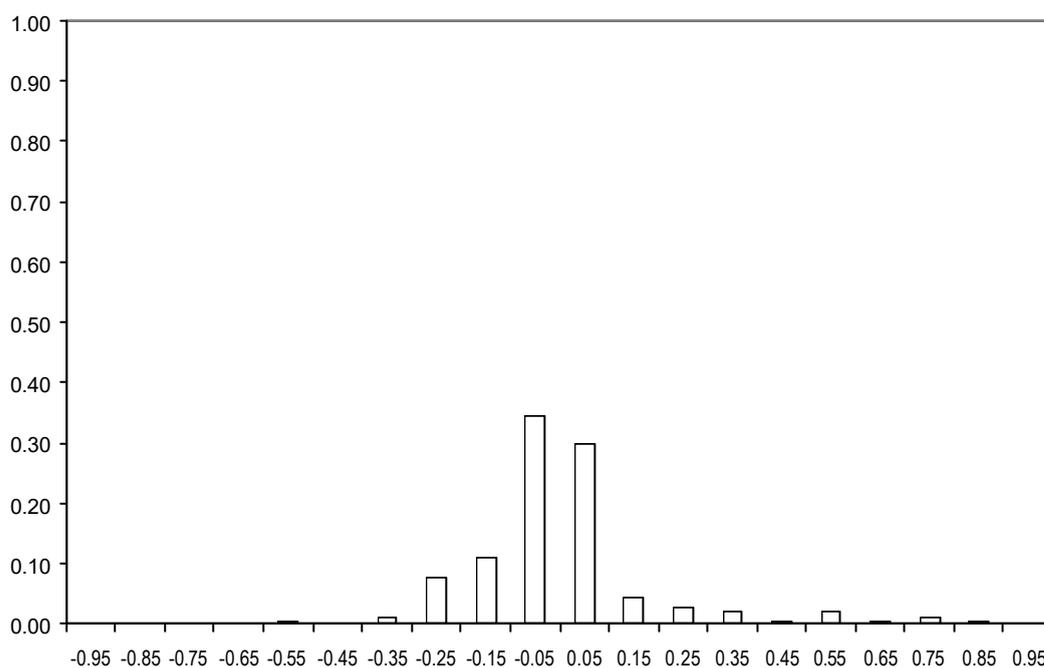
**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En éste análisis se determinó que de las 18 variables de la matriz de *otros funcionarios* se obtienen 153 correlaciones  $\rho_{ij}$ , que existe un par de variables aleatorias fuertemente correlacionadas entre sí, existen 7 pares de variables relacionadas significativamente, y existen 145 correlaciones no significativas ( $-0.5 < \rho_{ij} < 0.5$ ).

**GRÁFICO 4.3**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS DE LAS CORRELACIONES DE LA  
MATRIZ DE OTROS FUNCIONARIOS**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Las variables altamente correlacionadas de la matriz *otros funcionarios* de las analiza a continuación:

- **Variable *título docente de otros funcionarios* con la variable *clase de título de otros funcionarios***

Las variables título docente de otros funcionarios y clase de título de otros funcionarios, son linealmente dependientes, el coeficiente de correlación lineal entre estas variables es de 0.837. Esto se da porque 64% de funcionarios que tienen título docente, se graduaron de Licenciado en Ciencias de la Educación. La matriz de correlación de las variables título docente y clase de título de otros funcionarios es:

|                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
|                 | IE <sub>2</sub> | IE <sub>4</sub> |
| IE <sub>2</sub> | 1               | 0.837           |
| IE <sub>4</sub> | 0.837           | 1               |

La variable aleatoria título docente de otros funcionarios toma valores entre 0 y 55, representando el cero a los funcionarios que no tienen título docentes; mientras la variable aleatoria clase de título de otros funcionarios toma valores entre 1 y 4.

En la tabla CIL se muestran las correlaciones significativas de la matriz de correlación de *otros funcionarios* ( $0.5 < | r_{ij} | < 0.8$ ).

| <b>TABLA CIL</b>   |                       |          |
|--|-----------------------|----------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>CORRELACIONES SIGNIFICATIVAS DE MATRIZ <i>OTROS</i><br/>FUNCIONARIOS</b> |                       |          |
| $X_i$  | $X_j$                 | $r_{ij}$ |
| Edad   | Años de experiencia   | 0.579    |
| Institución  | Título docente        | 0.674    |
| Institución  | Clase de título       | 0.794    |
| Institución  | Tipo de nombramiento  | 0.528    |
| Tipo de nombramiento   | Clase de título       | 0.522    |
| Tipo de nombramiento   | Relación laboral      | -0.553   |
| Cantón que habita  | Cantón de institución | 0.766    |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Con respecto a las correlaciones menos significativas ( $-0.5 < r_{ij} < 0.5$ ) de la matriz de *otros funcionarios*, debemos mencionar que estas corresponden al 95% del total de las correlaciones de la matriz. El porcentaje de correlaciones cercanas a cero, es decir entre  $-0.1$  y  $0.1$  es 65%.

De los 153 coeficientes de correlación lineal correspondientes a la matriz de *otros funcionarios*, 11 pares de variables aleatorias tienen coeficientes de correlación en el rango  $[0.01, 0.01]$  representando el 7% del total de correlaciones.

| <b>TABLA CL</b>  |                           |          |
|--|---------------------------|----------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE [-0.01,0.01] DE LA MATRIZ<br/>OTROS FUNCIONARIOS</b> |                           |          |
| $X_i$  | $X_j$                     | $r_{ij}$ |
| Provincia de nacimiento  | Nivel de institución      | -0.002   |
| Sexo   | Clase de título           | -0.006   |
| Sexo   | Zona de institución       | -0.007   |
| Estado civil   | Cantón de institución     | 0.01     |
| Estado civil   | Institución               | -0.004   |
| Provincia que habita   | Instrucción formal        | 0.005    |
| Provincia que habita   | Título docente            | 0.008    |
| Provincia que habita   | Cantón de institución     | -0.01    |
| Provincia que habita   | Zona de institución       | -0.004   |
| Título docente   | Sostenimiento institución | 0.01     |
| Cantón de institución  | Nivel de institución      | 0.0005   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

#### **4.3.4 Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a *planteles***

Para realizar este análisis se construyó la variable aleatoria  $r_{xy}$ , la cual nos ayuda determinar las correlaciones altas (cuyos valores absolutos están comprendidas entre 1.0 y 0.8), las correlaciones significativas (cuyos valores absolutos están comprendidas entre 0.8 y 0.5), y las correlaciones no significativas (cuyos valores absolutos están comprendidas entre 0 y 0.5). La matriz de correlación de *planteles* se muestran en el anexo siete.

TABLA CLI

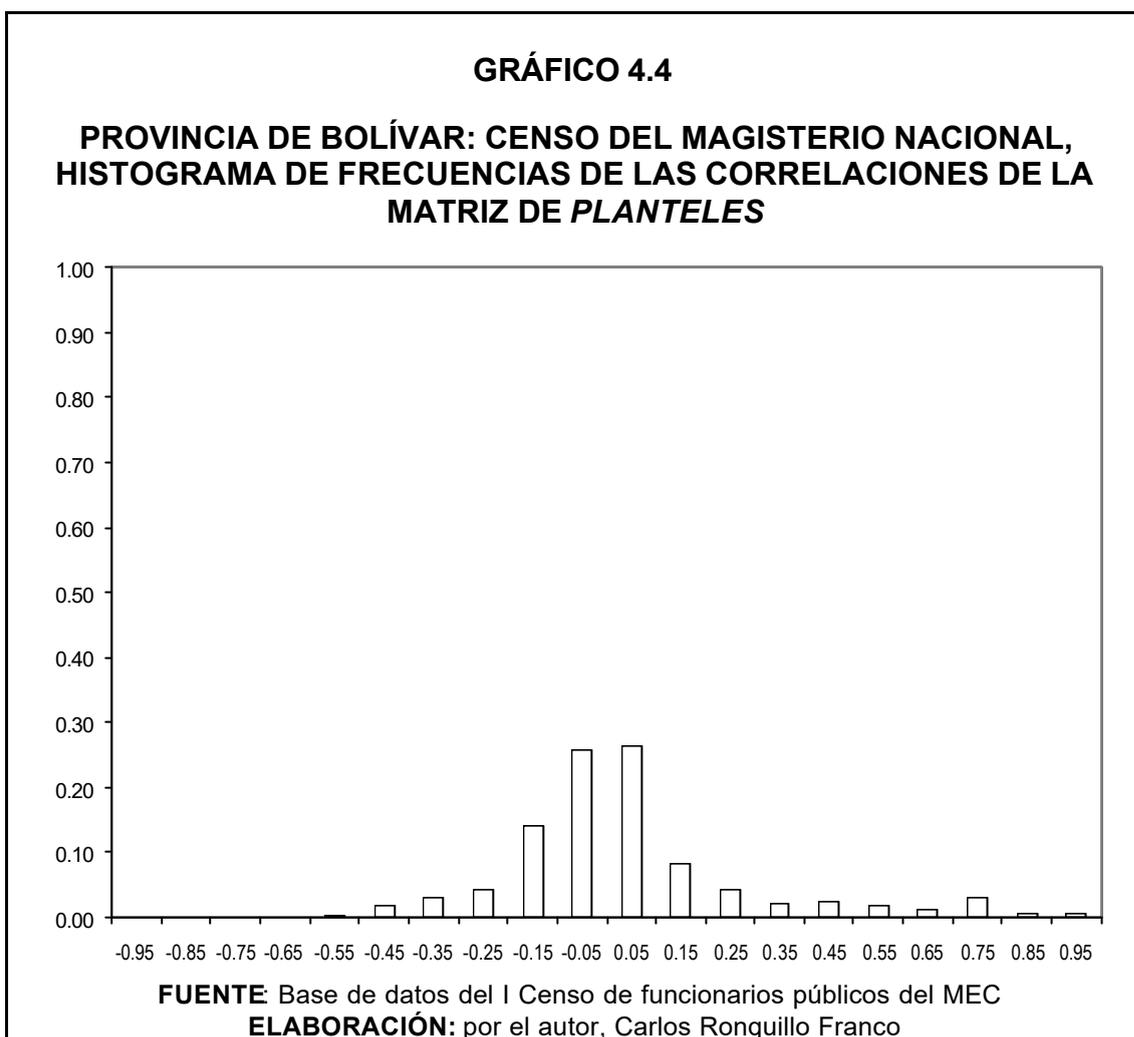
**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
FRECUENCIAS DE CORRELACIONES DE LA MATRIZ DE PLANTELES**

| INTERVALO                       | FRECUENCIA ABSOLUTA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| $-1.0 \leq \rho_{xy} \leq -0.9$ | 0                   | 0.00                | 0.00                 |
| $-0.9 \leq \rho_{xy} \leq -0.8$ | 0                   | 0.00                | 0.00                 |
| $-0.8 \leq \rho_{xy} \leq -0.7$ | 0                   | 0.00                | 0.00                 |
| $-0.7 \leq \rho_{xy} \leq -0.6$ | 0                   | 0.00                | 0.00                 |
| $-0.6 \leq \rho_{xy} \leq -0.5$ | 1                   | 0.00                | 0.00                 |
| $-0.5 \leq \rho_{xy} \leq -0.4$ | 7                   | 0.02                | 0.02                 |
| $-0.4 \leq \rho_{xy} \leq -0.3$ | 12                  | 0.03                | 0.05                 |
| $-0.3 \leq \rho_{xy} \leq -0.2$ | 16                  | 0.04                | 0.10                 |
| $-0.2 \leq \rho_{xy} \leq -0.1$ | 54                  | 0.14                | 0.24                 |
| $-0.1 \leq \rho_{xy} \leq 0.0$  | 97                  | 0.26                | 0.49                 |
| $0.0 \leq \rho_{xy} \leq 0.1$   | 100                 | 0.26                | 0.76                 |
| $0.1 \leq \rho_{xy} \leq 0.2$   | 31                  | 0.08                | 0.84                 |
| $0.2 \leq \rho_{xy} \leq 0.3$   | 16                  | 0.04                | 0.88                 |
| $0.3 \leq \rho_{xy} \leq 0.4$   | 8                   | 0.02                | 0.90                 |
| $0.4 \leq \rho_{xy} \leq 0.5$   | 9                   | 0.02                | 0.93                 |
| $0.5 \leq \rho_{xy} \leq 0.6$   | 7                   | 0.02                | 0.95                 |
| $0.6 \leq \rho_{xy} \leq 0.7$   | 5                   | 0.01                | 0.96                 |
| $0.7 \leq \rho_{xy} \leq 0.8$   | 11                  | 0.03                | 0.99                 |
| $0.8 \leq \rho_{xy} \leq 0.9$   | 2                   | 0.01                | 0.99                 |
| $0.9 \leq \rho_{xy} \leq 1.0$   | 2                   | 0.01                | 1.00                 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En éste análisis se determinó que de las 29 variables de la matriz de *planteles* se obtienen 378 correlaciones  $\rho_{ij}$ , que existe cuatro pares de variables aleatorias fuertemente correlacionadas entre sí, existen 24 pares de variables relacionadas significativamente, y existen 350 correlaciones no significativas ( $-0.5 < \rho_{ij} < 0.5$ ).



Las variables altamente correlacionadas de la matriz de *planteles* de las analiza a continuación:

- **Variable *servicio de alcantarillado* con la variable *zona de institución***

Las variables *servicio de alcantarillado* y *zona de institución* de los planteles, son linealmente dependientes, el coeficiente de correlación

lineal entre estas variables es de 0.818. Esta correlación se da en vista de que por la dispersión de viviendas y edificaciones en un territorio de difícil acceso, no se construya el alcantarillado en dicho sector.

La matriz de correlación de las variables *servicio de alcantarillado* y *zona de la institución* es:

|                  |                  |                 |
|------------------|------------------|-----------------|
|                  | ID <sub>23</sub> | IL <sub>6</sub> |
| ID <sub>23</sub> | 1                | 0.818           |
| IL <sub>6</sub>  | 0.818            | 1               |

En la variable aleatoria *servicio de alcantarillado* puede darse las siguientes clasificaciones plantel urbano, plantel con alcantarillado, y plantel sin alcantarillado, mientras la variable aleatoria *zona de institución* pueden urbana o rural.

- **Variable número de personal docente con la variable número de personal administrativo y servicios**

Existe dependencia lineal entre las variables *número de personal docente* y *número de personal administrativo y servicios*, el coeficiente de correlación entre ambas variables es 0.855. Esta correlación podemos explicarla de la manera siguiente. El número de alumnos por

lo general determina el número de profesores. Al laborar muchos profesores en una institución, es lógico suponer que el plantel tendrá un espacio físico asignado para cada profesor, o grupo de alumnos. Por ende para poder desarrollar las actividades de la institución se requiere personal que realice las funciones de secretaria, pagaduría, guardianía, limpieza, etc.

La matriz de correlación de las variables *número de personal docente* y *número de personal administrativo y servicios* es:

|                  |                 |                  |
|------------------|-----------------|------------------|
|                  | ID <sub>9</sub> | ID <sub>10</sub> |
| ID <sub>9</sub>  | 1               | 0.855            |
| ID <sub>10</sub> | 0.855           | 1                |

Los valores que pueden tomar las observaciones son entre 0 y 85 profesores, y entre 0 y 25 funcionarios para la variable aleatoria *número de personal docente* y *número de personal administrativo y servicios*, respectivamente.

- **Variable *número de personal docente* con la variable *número de personal con nombramiento***

Se determinó que las variables observables *número de personal docente* y *número de personal con nombramiento*, son linealmente

dependientes, pues el coeficiente de correlación lineal entre estas variables es 0.932. La causa para explicar esta correlación se detalla a continuación. El ministerio de educación tiene entre sus funcionarios profesores, los cuales mantienen diferentes relaciones laborales con el MEC. Estos profesores van llenando las vacantes, privilegiando al personal que tiene nombramiento.

La matriz de correlación de las variables *número de personal docente* y *número de personal con nombramiento* es:

|                  |                 |                 |
|------------------|-----------------|-----------------|
|                  | ID <sub>9</sub> | IE <sub>8</sub> |
| ID <sub>9</sub>  | 1               | 0.932           |
| ID <sub>12</sub> | 0.932           | 1               |

La relación lineal entre estas dos variables es directa, es decir que a medida que los valores de una variable aumentan, los valores de la otra variable también aumentan. La variable aleatoria *número de personal docente* puede tomar valores de 0 a 85 profesores, los cuales representan el número de profesores que laboran en las instituciones educativas de la provincia de Bolívar, mientras que la variable aleatoria *número de personal con nombramiento* puede

tomar valores de 0 a 100, representando el número de funcionarios con nombramiento por plantel.

- **Variable *número de personal con otro nombramiento de la institución* con la variable *número de personal bonificado de la institución***

Las variables *número de personal con otro nombramiento* y *número de personal bonificado*, son linealmente dependientes, el coeficiente de correlación lineal entre estas variables es de 0.919. Los nombramientos se otorgan a los funcionarios que ejercen la docencia, o realizan actividades administrativas o de servicio. A los funcionarios restantes que no reciben nombramiento, mantienen una relación laboral distinta con el MEC, la cual puede ser contrato, bonificado u otra relación laboral.

La matriz de correlación de las variables *número de personal con otro nombramiento* y *número de personal bonificado* del plantel es:

|                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
|                  | ID <sub>11</sub> | ID <sub>14</sub> |
| ID <sub>11</sub> | 1                | 0.919            |
| ID <sub>14</sub> | 0.919            | 1                |

Las variables aleatorias *número de personal con otro nombramiento* y *número de personal bonificado* toman valores entre 0 y 64.

En la tabla CLII se muestran las correlaciones significativas de la matriz de correlación de *planteles* ( $0.5 < | r_{ij} | < 0.8$ ).

**TABLA CLII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, CORRELACIONES SIGNIFICATIVAS DE MATRIZ PLANTELES**

| $X_i$                     | $X_j$                             | $r_{ij}$ |
|---------------------------|-----------------------------------|----------|
| Subsistema                | Modalidad                         | 0.770    |
| Nivel de institución      | Personal Administrativo           | 0.550    |
| Zona de institución       | Vivienda de profesores            | 0.785    |
| Zona de institución       | Servicio de agua                  | 0.597    |
| Zona de institución       | Servicio de luz                   | 0.606    |
| Personal docente          | Personal de otra relación laboral | 0.518    |
| Personal docente          | Alumnos de ciclo básico           | 0.562    |
| Personal docente          | Alumnos de ciclo diversificado    | 0.790    |
| Personal docente          | Servicio de alcantarillado        | -0.555   |
| Personal Administrativo   | Alumnos de ciclo básico           | 0.553    |
| Personal Administrativo   | Alumnos de ciclo diversificado    | 0.738    |
| Personal Administrativo   | Personal con nombramiento         | 0.773    |
| Personal de otra función  | Alumnos de ciclo básico           | 0.718    |
| Personal con nombramiento | Alumnos de ciclo básico           | 0.567    |
| Personal con nombramiento | Alumnos de ciclo diversificado    | 0.782    |
| Personal con nombramiento | Personal de otra función          | 0.538    |
| Personal bonificado       | Alumnos de ciclo básico           | 0.633    |
| Alumnos de ciclo básico   | Alumnos de ciclo diversificado    | 0.674    |
| Vivienda de profesores    | Servicio de agua                  | 0.642    |
| Vivienda de profesores    | Servicio de luz                   | 0.655    |
| Vivienda de profesores    | Servicio de alcantarillado        | 0.775    |
| Servicio de agua          | Servicio de luz                   | 0.758    |
| Servicio de agua          | Servicio de alcantarillado        | 0.714    |
| Servicio de luz           | Servicio de alcantarillado        | 0.718    |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Con respecto a las correlaciones menos significativas ( $-0.5 < r_{ij} < 0.5$ ) de

la matriz de planteles, debemos mencionar que estas corresponden al

93% del total de las correlaciones de la matriz de planteles. El porcentaje de correlaciones cercanas a cero, es decir entre  $-0.1$  y  $0.1$  es 52%. De los 378 coeficientes de correlación lineal correspondientes a la matriz de *planteles*, 26 pares de variables aleatorias tienen coeficientes de correlación en el rango  $[-0.01, 0.01]$  representando el 7% del total de correlaciones.

**TABLA CLIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
COEFICIENTES DE CORRELACION ENTRE  $[-0.01, 0.01]$  DE LA MATRIZ  
*PLANTELES***

| $X_i$                        | $X_j$                        | $?_{ij}$ |
|------------------------------|------------------------------|----------|
| Subsistema                   | Sostenimiento de institución | -0.003   |
| Modalidad                    | Alumnos ciclo básico         | -0.006   |
| Modalidad                    | Alumnos otro nivel           | -0.003   |
| Cantón de institución        | Personal docente             | -0.001   |
| Cantón de institución        | Personal con nombramiento    | 0.005    |
| Cantón de institución        | Personal con otra relación   | -0.009   |
| Nivel de institución         | Servicio de agua             | -0.01    |
| Sostenimiento de institución | Tipo de institución          | -0.001   |
| Sostenimiento de institución | Personal con otra función    | -0.004   |
| Sostenimiento de institución | Alumnos preprimaria          | 0.007    |
| Régimen de institución       | Género de institución        | 0.009    |
| Régimen de institución       | Alumnos primaria             | 0.008    |
| Jornada de institución       | Alumnos de otro nivel        | 0.007    |
| Jornada de institución       | Alumnos primaria             | 0.002    |
| Tipo de institución          | Género de institución        | 0.004    |
| Tipo de institución          | Alumnos de otro nivel        | -0.001   |
| Género de institución        | Vivienda rural               | 0.008    |
| Género de institución        | Personal bonificado          | 0.004    |
| Género de institución        | Personal con otra función    | 0.009    |
| Clase de institución         | Alumnos primaria             | -0.005   |
| Compleitud                   | Personal con nombramiento    | 0.008    |
| Personal con otra función    | Alumnos preprimaria          | 0.002    |
| Personal con nombramiento    | Personal bonificado          | 0.000    |
| Personal con otra relación   | Alumnos primaria             | -0.001   |
| Alumnos preprimaria          | Alumnos primaria             | 0.004    |
| Alumnos ciclo básico         | Alumnos otros niveles        | -0.003   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

#### 4.4 Análisis bivariado

En esta sección se presentará tablas con clasificaciones bidimensionales utilizadas para conocer la distribución entre dos variables. Este análisis construye una tabla de  $r$  filas y  $c$  columnas, donde la  $i$  esima variable puede tomar  $r$  niveles y la  $j$  esima variable puede tomar  $c$  niveles. Cada celda presenta el resultado de la valoración concedida. Deben de haber al menos dos criterios de clasificación por variable los cuales deben ser exhaustivos y mutuamente excluyentes.

Estas tablas las construiremos en base a las variables aleatorias correspondientes a las matrices de *directores y rectores*, *profesores*, *otros funcionarios* y *planteles* que fueron empadronados durante el primer censo de funcionarios públicos del ministerio de educación y cultura que se realizó el 14 de diciembre del 2000.

| <b>Clasificación de la variable Y</b> |          |          |     |          |              |
|---------------------------------------|----------|----------|-----|----------|--------------|
| <b>Clasificación de la variable X</b> | 1        | 2        | ... | c        | <b>TOTAL</b> |
| 1                                     | $f_{11}$ | $f_{12}$ | ... | $f_{1c}$ | $f_{1*}$     |
| 2                                     | $f_{21}$ | $f_{22}$ | ... | $f_{2c}$ | $f_{2*}$     |
| ⋮                                     | ⋮        | ⋮        |     | ⋮        | ⋮            |
| r                                     | $f_{r1}$ | $f_{r2}$ | ... | $f_{rc}$ | $f_{r*}$     |
| <b>TOTAL</b>                          | $f_{*1}$ | $f_{*2}$ | ... | $f_{*c}$ | <b>1.00</b>  |

Los valores  $f_{ij}$  representan el número de observaciones que cumplen con el criterio de clasificación  $i$ , para  $i=1,2,\dots,r$  de la variable aleatoria  $X$  y con el criterio de clasificación  $j$ , para  $j=1,2,\dots,c$  de la variable aleatoria  $Y$ .

A continuación se realizará análisis bivariado entre las variables de cada uno de las observaciones de *directores y rectores, profesores, otros funcionarios y planteles* que se consideran importantes para valorar al recurso humano de la educación fiscal de la provincia de Bolívar, utilizando el procedimiento descrito en esta sección. Luego en anexos, se detallaran más distribuciones conjuntas.

#### **4.4.1 Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a *directores y rectores***

- **Análisis bivariado entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita**

Para realizar el análisis bivariado entre estas dos variables se definieron los siguientes criterios de clasificación. Para la variable provincia de nacimiento los criterios corresponden a: *nació en la provincia de Bolívar*, y *nació en otra provincia*; y los criterios para la variable aleatoria provincia que habita son: *habita en Bolívar*, y *habita en otra provincia*.

Las observaciones que cumplen con estos criterios de clasificación son mostradas en la tabla CLIV.

| <b>TABLA CLIV</b>  |                             |                |              |
|--|-----------------------------|----------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO DE<br/>DIRECTORES Y RECTORES CON PROVINCIA DONDE HABITAN</i></b> |                             |                |              |
| <b>Provincia de nacimiento</b>   | <b>Provincia que habita</b> |                | <b>Total</b> |
|  | <b>Otra<br/>Provincia</b>   | <b>Bolívar</b> |              |
| <b>Otra Provincia</b>  | 0.011                       | 0.043          | 0.054        |
| <b>Bolívar</b>   | 0.020                       | 0.926          | 0.946        |
| <b>Total</b>   | 0.032                       | 0.968          | 1.000        |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Es importante mencionar que del total de directores y rectores, el 93% nacieron y residen en la provincia de Bolívar; mientras solo 1% nació y reside en otra provincia. De los 29 directores y rectores que nacieron en otra provincia, al 14 de diciembre del 2000, el 79% vive en la provincia donde labora. Y de los 508 directores y rectores que nacieron en Bolívar, el 2% cambio su provincia de residencia, lo cual implica que debe viajar frecuentemente a su lugar de residencia.

- **Análisis bivariado entre las variables edad y estado civil**

Al ser la variable aleatoria edad continua, se estableció las frecuencias de la edad por rangos, los cuales son *directores y rectores de hasta 30 años de edad, directores y rectores de entre 30 y 40 años de edad, directores y rectores de entre 40 y 50 años de edad, directores y rectores de entre 60y 70 años de edad; y directores y rectores de más de 70 años de edad.*

| <b>TABLA CLV</b>   |                     |               |             |              |
|--|---------------------|---------------|-------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>EDAD DE DIRECTORES Y<br/>RECTORES Y ESTADO CIVIL</i></b> |                     |               |             |              |
| <b>Edad</b>  | <b>Estado civil</b> |               |             | <b>Total</b> |
|  | <b>Soltero</b>      | <b>Casado</b> | <b>Otro</b> |              |
| <b>Hasta 30</b>  | 0.067               | 0.069         | 0.002       | 0.138        |
| <b>30 – 40</b>   | 0.089               | 0.186         | 0.026       | 0.302        |
| <b>40 – 50</b>   | 0.060               | 0.210         | 0.028       | 0.298        |
| <b>50 – 60</b>   | 0.024               | 0.160         | 0.017       | 0.201        |
| <b>60 – 70</b>   | 0.017               | 0.037         | 0.004       | 0.058        |
| <b>Más de 70</b>   | 0.000               | 0.004         | 0.000       | 0.004        |
| <b>Total</b>   | 0.257               | 0.667         | 0.076       | 1.000        |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Para la variable aleatoria estado civil se establecieron tres criterios:  
*directores y rectores solteros, casados y con otro estado civil.*

Al observar la tabla CLV, podemos ver que el estado civil que mayoritariamente tiene los directores y rectores es casado, representando el 67% del total. Es importante observar que el 80% de los directores y rectores tienen entre 30 y 60 años de edad, siendo este un rango en el cual se considera a las personas como económicamente activa. De los 430 directores y rectores que se encuentran en este rango de edad, el 70% son casados, mientras el 22% son solteros y el 8% restante tiene otro estado civil.

De los 138 directores y rectores solteros, se observa que el 61% de estos tiene hasta 40 años. De los 41 directores y rectores con otro estado civil, el 70% tiene entre 30 y 50 años, haciendo pensar que pueden ser o divorciados o cónyuges en unión libre.

- **Análisis bivariado entre las variables clase de título y sexo**

Existen géneros *masculino* y *femenino*. Se va analizar la incidencia del género de los directores o rectores al momento de escoger una carrera docente o no docente. Los directores y rectores pueden no tener: *ningún título, títulos docentes, títulos no docentes o ambos*.

TABLA CLVI

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DISTRIBUCION CONJUNTA DE SEXO DE DIRECTORES Y  
RECTORES Y CLASE DE TÍTULO**

| Sexo         | Clase de Título |            |       |          | Total |
|--------------|-----------------|------------|-------|----------|-------|
|              | Ninguno         | No docente | Ambos | Docentes |       |
| Masculino    | 0.013           | 0.022      | 0.007 | 0.466    | 0.508 |
| Femenino     | 0.009           | 0.026      | 0.000 | 0.456    | 0.492 |
| <b>Total</b> | 0.022           | 0.048      | 0.007 | 0.922    | 1.000 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De los 537 directores y rectores, solamente el 2% no poseen ningún título, estableciendo que existen el mismo porcentaje hombres como mujeres sin título que son directores o rectores. Con respecto al resto de títulos que ostentan los directores y rectores, la única diferencia significativa es que el total de directores y rectores que tienen títulos docentes y no docentes son varones. De los 537 directores y rectores, el 51% son varones, y el restante 49% son mujeres.

- **Análisis bivariado entre las variables título docente y nivel de la institución**

De los títulos docentes, podemos decir que existen *títulos obtenidos en el bachillerato* como bachiller en ciencias de la educación y normalista rural; títulos de *post bachillerato* como profesor de segunda enseñanza y profesor de educación preprimaria, *títulos de pre grado* como doctor en

ciencias de la educación, licenciado en ciencias de la educación y profesor de educación media; además de los *títulos de post grado*.

**TABLA CLVII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DISTRIBUCION CONJUNTA DE *TÍTULO DOCENTE DE DIRECTORES Y  
RECTORES CON NIVELES EDUCATIVOS DONDE LABORAN***

| Título docente      | Niveles Educativos |             |          |                  |            | Total |
|---------------------|--------------------|-------------|----------|------------------|------------|-------|
|                     | Otro Nivel         | Preprimaria | Primaria | Educación Básica | Secundaria |       |
| Ninguno             | 0.007              | 0.004       | 0.039    | 0.004            | 0.020      | 0.074 |
| Bachiller en cc.ee. | 0.000              | 0.011       | 0.182    | 0.000            | 0.000      | 0.194 |
| Normalista rural    | 0.000              | 0.004       | 0.007    | 0.000            | 0.000      | 0.011 |
| Prof. 2° enseñanza  | 0.000              | 0.002       | 0.037    | 0.000            | 0.000      | 0.039 |
| Prof. Pre-primaria  | 0.000              | 0.006       | 0.043    | 0.000            | 0.000      | 0.048 |
| Dr. En cc.ee.       | 0.000              | 0.000       | 0.002    | 0.000            | 0.000      | 0.002 |
| Lic. Cc.ee.         | 0.000              | 0.009       | 0.233    | 0.002            | 0.074      | 0.318 |
| Prof. Ed. Media     | 0.000              | 0.002       | 0.022    | 0.000            | 0.013      | 0.037 |
| P.h.d.              | 0.000              | 0.000       | 0.000    | 0.000            | 0.004      | 0.004 |
| Otro                | 0.000              | 0.020       | 0.244    | 0.002            | 0.006      | 0.272 |
| <b>Total</b>        | 0.007              | 0.058       | 0.810    | 0.007            | 0.117      | 1.000 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Los niveles educativos que existen en la provincia de Bolívar son *preprimaria, primaria, secundaria, educación básica, educación popular, educación especial y post bachillerato*. Los últimos tres niveles educativos los agrupamos en *otros niveles*.

Es preocupante observar que los directores y rectores de planteles con otros planteles educativos no tienen título docente. De los 435 directores de escuelas es interesante ver que el 5% no tiene título docente, el 32% tiene títulos de bachillerato, el 10% tiene títulos de post bachillerato, el 32% título de pre grado, y el 30% tiene otros títulos docentes. Se aprecia que ningún director tiene títulos de post grado.

De los 63 rectores de colegios, es destacable que el 75% tiene títulos de pre grado, aunque el 17% no tiene título docente. De los 537 directores y rectores solo el 0.4% tiene título de post grado, siendo estos rectores secundarios.

Además podemos decir que del total de directores y rectores, 7% no tienen título docente, el 21% tiene títulos docentes de bachiller, el 9% tiene título docente de post bachillerato, el 36% tiene título docente universitario y 27% tiene otros títulos docentes.

#### 4.4.2 Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a profesores

- **Análisis bivariado entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita**

Para realizar el análisis bivariado entre estas dos variables se definieron los siguientes criterios de clasificación. Para la variable provincia de nacimiento los criterios corresponden a: *nació en la provincia de Bolívar*, y *nació en otra provincia*; y los criterios para la variable aleatoria provincia que habita son: *habita en Bolívar*, y *habita en otra provincia*. Las observaciones que cumplen con estos criterios de clasificación son mostradas en la tabla CLVIII.

| <b>TABLA CLVIII</b>   |                             |                |              |
|---|-----------------------------|----------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO DE<br/>PROFESORES Y PROVINCIA DONDE HABITAN</i></b> |                             |                |              |
| <b>Provincia de nacimiento</b>  | <b>Provincia que habita</b> |                | <b>Total</b> |
|   | <b>Otra<br/>Provincia</b>   | <b>Bolívar</b> |              |
| <b>Otra Provincia</b>   | 0.013                       | 0.083          | 0.096        |
| <b>Bolívar</b>  | 0.014                       | 0.890          | 0.904        |
| <b>Total</b>  | 0.027                       | 0.973          | 1.000        |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Es importante mencionar que del total de profesores, el 89% nacieron y residen en la provincia de Bolívar; mientras solo 1% nació y reside en

otra provincia. De los 29 profesores que nacieron en otra provincia, al 14 de diciembre del 2000, el 86% vive en la provincia donde labora. Y de los 2544 profesores que nacieron en Bolívar, el 2% cambio su provincia de residencia, lo cual implica que debe viajar frecuentemente a su lugar de residencia.

- **Análisis bivariado entre las variables edad y estado civil**

Al ser la variable aleatoria edad continua, se estableció las frecuencias de la edad por rangos, los cuales son *profesores de hasta 30 años de edad, profesores de entre 30 y 40 años de edad, profesores de entre 40 y 50 años de edad, profesores de entre 60 y 70 años de edad; y profesores de más de 70 años de edad.*

| <b>TABLA CLIX</b>   |                     |               |             |              |
|---|---------------------|---------------|-------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>EDAD DE PROFESORES CON<br/>ESTADO CIVIL</i></b> |                     |               |             |              |
| <b>Edad</b>   | <b>Estado civil</b> |               |             | <b>Total</b> |
|   | <b>Soltero</b>      | <b>Casado</b> | <b>Otro</b> |              |
| <b>Hasta 30</b>   | 0.080               | 0.064         | 0.006       | 0.150        |
| <b>30 – 40</b>  | 0.088               | 0.216         | 0.012       | 0.315        |
| <b>40 – 50</b>  | 0.060               | 0.253         | 0.026       | 0.338        |
| <b>50 – 60</b>  | 0.026               | 0.105         | 0.020       | 0.150        |
| <b>60 – 70</b>  | 0.007               | 0.026         | 0.004       | 0.037        |
| <b>Más de 70</b>  | 0.002               | 0.003         | 0.000       | 0.005        |
| <b>Total</b>  | 0.263               | 0.666         | 0.067       | 1.000        |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Para la variable aleatoria estado civil se establecieron tres criterios: *profesores solteros, casados y con otro estado civil.*

Al observar la tabla, podemos ver que el estado civil que mayoritariamente tiene los profesores son casados, representando el 67% del total. Es importante observar que el 81% de los profesores tienen entre 30 y 60 años de edad, siendo este un rango en el cual se considera a las personas como económicamente activa. De los 2262 profesores que se encuentran en este rango de edad, el 71% son casados, mientras el 22% son solteros y el 7% restante tiene otro estado civil.

De los 741 profesores solteros, se observa que el 64% de estos tiene hasta 40 años. De los 188 profesores con otro estado civil, el 56% tiene entre 30 y 50 años, haciendo pensar que pueden ser o divorciados o cónyuges en unión libre.

- **Análisis bivariado entre las variables clase de título y sexo**

Existen *géneros masculino y femenino*. Se va analizar la incidencia del género de los profesores al momento de escoger una carrera docente o no docente. Los profesores pueden no tener: *ningún título, títulos docentes, títulos no docentes o ambos.*

**TABLA CLX**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DISTRIBUCION CONJUNTA DE SEXO DE PROFESORES Y CLASE DE  
TÍTULO**

| Sexo             | Clase de Título |            |       |          | Total |
|------------------|-----------------|------------|-------|----------|-------|
|                  | Ninguno         | No docente | Ambos | Docentes |       |
| <b>Masculino</b> | 0.015           | 0.075      | 0.009 | 0.306    | 0.405 |
| <b>Femenino</b>  | 0.016           | 0.098      | 0.010 | 0.471    | 0.595 |
| <b>Total</b>     | 0.031           | 0.173      | 0.019 | 0.777    | 1.000 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De los 2815 profesores, solamente el 3% no poseen ningún título, estableciendo que existen el misma porcentaje hombres como mujeres sin título que son profesores. Con respecto al resto de títulos que ostentan los profesores, la única diferencia significativa es que de los 2188 profesores que tienen títulos docentes, el 61% son mujeres. De los 2815 profesores, el 40% son varones, y el restante 60% son mujeres.

- **Análisis bivariado entre las variables título docente y nivel de la institución**

De los títulos docentes, podemos decir que existen *títulos obtenidos en el bachillerato* como bachiller en ciencias de la educación y normalista rural; *títulos de post bachillerato* como profesor de segunda enseñanza y profesor de educación preprimaria, *títulos de pre grado* como doctor en

ciencias de la educación, licenciado en ciencias de la educación y profesor de educación media; además de los *títulos de maestría y post grado*.

**TABLA CLXI**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DISTRIBUCION CONJUNTA DE TÍTULO DOCENTE DE PROFESORES Y NIVEL  
EDUCATIVO DONDE LABORA**

| Título docente       | Niveles Educativos |              |              |                  |              | Total        |
|----------------------|--------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|
|                      | Otro Nivel         | Preprimaria  | Primaria     | Educación Básica | Secundaria   |              |
| Ninguno              | 0.043              | 0.007        | 0.063        | 0.001            | 0.099        | 0.214        |
| Bachiller en cc. ee. | 0.001              | 0.007        | 0.119        | 0.001            | 0.018        | 0.145        |
| Normalista rural     | 0.000              | 0.000        | 0.005        | 0.000            | 0.002        | 0.007        |
| Prof. 2° enseñanza   | 0.000              | 0.002        | 0.017        | 0.000            | 0.005        | 0.024        |
| Prof. Pre-primaria   | 0.000              | 0.003        | 0.022        | 0.000            | 0.001        | 0.027        |
| Dr. En cc. ee.       | 0.000              | 0.000        | 0.002        | 0.000            | 0.004        | 0.006        |
| Lic. Cc. ee.         | 0.004              | 0.009        | 0.129        | 0.004            | 0.236        | 0.381        |
| Prof. Ed. Media      | 0.002              | 0.002        | 0.019        | 0.000            | 0.032        | 0.055        |
| P. h. d.             | 0.000              | 0.000        | 0.000        | 0.000            | 0.001        | 0.002        |
| Máster               | 0.000              | 0.000        | 0.000        | 0.000            | 0.007        | 0.007        |
| Otro                 | 0.002              | 0.005        | 0.110        | 0.001            | 0.015        | 0.132        |
| <b>Total</b>         | <b>0.052</b>       | <b>0.034</b> | <b>0.486</b> | <b>0.007</b>     | <b>0.420</b> | <b>1.000</b> |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Los niveles educativos que existen en la provincia de Bolívar son *preprimaria, primaria, secundaria, educación básica, educación popular,*

*educación especial y post bachillerato*. Los últimos tres niveles educativos los agrupamos en *otros niveles*.

Es preocupante observar que el 84% los profesores de planteles con otros planteles educativos no tienen título docente. De los 1369 profesores de escuelas es interesante ver que el 13% no tiene título docente, el 25% tiene títulos de bachillerato, el 8% tiene títulos de post bachillerato, el 31% título de pre grado, y el 23% tiene otros títulos docentes. Se aprecia que el 0.1% de los profesores tiene títulos de post grado.

De 1183 profesores de colegios, es destacable que el 65% tiene títulos de pre grado, aunque el 24% no tiene título docente. De los profesores de colegio solo el 2% tiene título de post grado y el 3% tiene otro título docente. Con respecto a los 602 profesores que no poseen título docente, el 20% se encuentra laborando en planteles de otros niveles educativos, el 3% labora en planteles preprimarios, el 30% labora en escuelas, el 0.3% labora en unidades de educación básica y el 47% labora en colegios.

Además podemos decir que del total de profesores, 21% no tienen título docente, el 15% tiene títulos docentes de bachiller, el 5% tiene título

docente de post bachillerato, el 44% tiene título docente universitario, el 1% posee títulos de post grado y 13% tiene otros títulos docentes.

#### 4.4.3 Análisis de bivariado para las variables aleatorias

##### correspondientes a otros funcionarios

- **Análisis bivariado entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita**

Para realizar el análisis bivariado entre estas dos variables se definieron los siguientes criterios de clasificación. Para la variable provincia de nacimiento los criterios corresponden a: *nació en la provincia de Bolívar*, y *nació en otra provincia*; y los criterios para la variable aleatoria provincia que habita son: *habita en Bolívar*, y *habita en otra provincia*. Las observaciones que cumplen con estos criterios de clasificación son mostradas en la tabla CLXII.

| <b>TABLA CLXII</b>  |                             |                |              |
|---|-----------------------------|----------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>DISTRIBUCION CONJUNTA DE <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO DE<br/>OTROS FUNCIONARIOS Y PROVINCIA DONDE HABITAN</i></b> |                             |                |              |
| <b>Provincia de nacimiento</b>  | <b>Provincia que habita</b> |                | <b>Total</b> |
|   | <b>Otra<br/>Provincia</b>   | <b>Bolívar</b> |              |
| <b>Otra Provincia</b>   | 0.007                       | 0.081          | 0.088        |
| <b>Bolívar</b>  | 0.010                       | 0.903          | 0.913        |
| <b>Total</b>  | 0.017                       | 0.985          | 1.000        |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Es importante mencionar que del total de los otros funcionarios, el 90% nacieron y residen en la provincia de Bolívar; mientras solo 0.7% nació y reside en otra provincia. De los 62 otros funcionarios que nacieron en otra provincia, al 14 de diciembre del 2000, el 94% vive en la provincia donde labora. Y de los 650 otros funcionarios que nacieron en Bolívar, el 1% cambio su provincia de residencia, lo cual implica que debe viajar frecuentemente a su lugar de residencia.

- **Análisis bivariado entre las variables edad y estado civil**

Al ser la variable aleatoria edad continua, se estableció las frecuencias de la edad por rangos, los cuales son *otros funcionarios de hasta 30 años de edad, otros funcionarios de entre 30 y 40 años de edad, otros funcionarios de entre 40 y 50 años de edad, otros funcionarios de entre 60 y 70 años de edad; y otros funcionarios de más de 70 años de edad.*

Para la variable aleatoria estado civil se establecieron tres criterios: *otros funcionarios solteros, casados y con otro estado civil.*

Al observar la tabla CLXIII, podemos ver que el estado civil que mayoritariamente tiene los otros funcionarios son casados, representando el 69% del total. Es importante observar que el 79% de los otros funcionarios tienen entre 30 y 60 años de edad, siendo este un rango en

el cual se considera a las personas como económicamente activa. De los 560 otros funcionarios que se encuentran en este rango de edad, el 69% son casados, mientras el 19% son solteros y el 8% restante tiene otro estado civil.

**TABLA CLXIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DISTRIBUCION CONJUNTA DE EDAD DE OTROS  
FUNCIONARIOS Y ESTADO CIVIL**

| Edad             | Estado civil |        |       | Total |
|------------------|--------------|--------|-------|-------|
|                  | Soltero      | Casado | Otro  |       |
| <b>Hasta 30</b>  | 0.073        | 0.055  | 0.006 | 0.133 |
| <b>30 – 40</b>   | 0.084        | 0.209  | 0.014 | 0.308 |
| <b>40 – 50</b>   | 0.041        | 0.232  | 0.031 | 0.303 |
| <b>50 – 60</b>   | 0.021        | 0.136  | 0.018 | 0.176 |
| <b>60 – 70</b>   | 0.006        | 0.046  | 0.010 | 0.062 |
| <b>Más de 70</b> | 0.004        | 0.011  | 0.003 | 0.018 |
| <b>Total</b>     | 0.229        | 0.690  | 0.081 | 1.000 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De los 163 otros funcionarios solteros, se observa que el 64% de estos tiene hasta 40 años. De los 58 otros funcionarios con otro estado civil, el 55% tiene entre 30 y 50 años, haciendo pensar que pueden ser o divorciados o cónyuges en unión libre.

- **Análisis bivariado entre las variables clase de título y sexo**

Existen *géneros masculino y femenino*. Se va analizar la incidencia del género de los profesores al momento de escoger una carrera docente o no docente. Los otros funcionarios pueden tener: *ningún título, títulos docentes, títulos no docentes o ambos*.

**TABLA CLXIV**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
DISTRIBUCION CONJUNTA DE SEXO DE OTROS FUNCIONARIOS Y  
CLASE DE TÍTULO**

| Sexo             | Clase de Título |            |       |          | Total |
|------------------|-----------------|------------|-------|----------|-------|
|                  | Ninguno         | No docente | Ambos | Docentes |       |
| <b>Masculino</b> | 0.163           | 0.126      | 0.018 | 0.188    | 0.496 |
| <b>Femenino</b>  | 0.135           | 0.181      | 0.014 | 0.174    | 0.504 |
| <b>Total</b>     | 0.298           | 0.308      | 0.032 | 0.362    | 1.000 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

De los 712 otros funcionarios, 212 no poseen ningún título, es decir el 30%, estableciendo que el porcentaje hombres como mujeres sin título que son otros funcionarios es 55% y 45% respectivamente. Con respecto al resto de títulos que ostentan los otros funcionarios, la mayor diferencia es que de los 219 otros funcionarios que tienen títulos no docentes, el 59% son mujeres. De los 712 otros funcionarios, el 49% son varones, y el restante 51% son mujeres.

#### 4.4.4 Análisis de bivariado para las variables aleatorias correspondientes a planteles

- **Análisis bivariado entre las variables completitud y número de personal docente**

Los criterios de clasificación utilizados para el análisis de bivariado de estas variables son: para la variable completitud, *planteles de otro nivel, escuelas incompletas, y escuelas completas*.

| <b>TABLA CLXV</b>  |                         |                 |              |
|--|-------------------------|-----------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>DISTRIBUCION CONJUNTA <i>COMPLETITUD DE PLANTELES Y<br/>NÚMERO DE PERSONAL DOCENTE</i></b> |                         |                 |              |
| <b>Completitud</b>   | <b>Personal docente</b> |                 | <b>Total</b> |
|  | <b>0 a 5</b>            | <b>Más de 5</b> |              |
| <b>Planteles otros niveles</b>   | 0.177                   | 0.095           | 0.272        |
| <b>Escuelas incompletas</b>  | 0.570                   | 0.009           | 0.579        |
| <b>Escuelas completas</b>  | 0.015                   | 0.134           | 0.149        |
| <b>Total</b>   | 0.762                   | 0.238           | 1.000        |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En lo que respecta a la variable número de personal docente los criterios de clasificación son: *planteles con hasta 5 profesores con nombramiento docente, y planteles con más de 5 profesores con nombramiento docente*. Los totales de las observaciones que cumplen con cada uno de estos criterios son mostrados en la tabla CLXV.

Como observamos en la tabla CLXV, de los 537 planteles, el 27% declaró que no son instituciones primarias, pero según lo analizado anteriormente, se conoce que existen 435 planteles primarios; de los cuales solo el 90% declaró el número de personal docente que labora en el mismo.

De los 146 planteles que no declararon el número de profesores, solo el 35% tiene más de 5 funcionarios con nombramiento docente. En la tabla CLXV observamos una incongruencia, de 311 escuelas que declararon ser incompletas, en el 1% cuenta con más de 5 funcionarios de nombramiento docente, pudiendo esto tener dos motivos, hay profesores que no laboran y cobran su sueldo, o son escuelas que tienen más de un paralelo por año lectivo.

De las 80 escuelas completas, el 10% tiene menos de seis funcionarios, lo cual implica que en la escuela existe personal con otra relación laboral o función que ejerce la docencia. De las 391 escuelas que declararon el número de personal docente, solo el 18% tienen todos los grados y sus profesores tienen nombramiento docente.

- **Análisis bivariado entre las variables completitud y zona de la institución**

Los criterios de clasificación utilizados para el análisis de bivariado de estas variables son: para la variable completitud, *planteles de otro nivel, escuelas incompletas, y escuelas completas*.

Para la variable zona de la institución los planteles pueden ser *urbanos o rurales*. En la tabla CLXVI se pueden observar los totales de las observaciones que cumplen con cada criterio de clasificación.

| <b>TABLA CLXVI</b>   |               |              |              |
|--|---------------|--------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>DISTRIBUCION CONJUNTA DE COMPLETITUD DE PLANTELES Y<br/>ZONA</b> |               |              |              |
| <b>Compleitud</b>  | <b>Zona</b>   |              | <b>Total</b> |
|  | <b>Urbano</b> | <b>Rural</b> |              |
| <b>Planteles otros niveles</b>   | 0.078         | 0.194        | 0.272        |
| <b>Escuelas incompletas</b>  | 0.019         | 0.561        | 0.579        |
| <b>Escuelas completas</b>  | 0.045         | 0.104        | 0.149        |
| <b>Total</b>   | 0.142         | 0.858        | 1.000        |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Como se menciona en el análisis anterior, debería existir información acerca de 435 escuelas, pero solo el 90% declaró la completitud de su plantel. De los planteles de otros niveles, el 29% son urbanos, siendo el resto rurales.

De los 391 planteles primarios que declararon su completitud, el 91% son rurales. De estas 357 escuelas rurales que declararon su completitud, el 84% son escuelas rurales incompletas. De las 311 escuelas incompletas de la provincia de Bolívar, el 97% son rurales.

Una afirmación que mejora el panorama educativo en esta provincia, es que de las 80 escuelas completas que existen al 14 de diciembre del 2000, 56 se encuentran en zonas rurales, representando el 70%. Es importante decir que con relación a las 391 escuelas que declararon completitud durante el censo de funcionarios públicos de MEC, las escuelas completas son solo el 20% de total.

- **Análisis bivariado entre las variables servicio de agua y servicio de alcantarillado de la institución rural**

En los planteles rurales es necesario brindar servicios de vivienda, agua potable, energía eléctrica y alcantarillado al personal docente para que pueda pasar más tiempo en el plantel, y así mejorar la educación en ese sector, además que reduce los costos del personal docente al no tener que movilizarse.

Se clasifica a los planteles rurales en los que *cuentan con agua potable, o no*; y con los que *cuentan con alcantarillado o no*. El alcantarillado depende mucho del área donde se encuentre el plantel.

**TABLA CLXVII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, DISTRIBUCION CONJUNTA DE *SERVICIO DE AGUA DE PLANTELES RURALES Y ALCANTARILLADO***

| Agua potable          | Alcantarillado       |          | Total |
|-----------------------|----------------------|----------|-------|
|                       | Tiene Alcantarillado | No Tiene |       |
| Tiene agua potable    | 0.106                | 0.506    | 0.613 |
| No tiene agua potable | 0.006                | 0.381    | 0.387 |
| <b>Total</b>          | 0.113                | 0.887    | 1.000 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Se resalta de la tabla que de los 470 planteles rurales solo el 10.6% cuenta con agua potable y alcantarillado, y a su vez el 38% de los planteles rurales no cuenta con ninguno de estos dos servicios básicos, pudiendo ser esto causa de insalubridad.

De los 417 planteles rurales que no tienen alcantarillado, el 43% tampoco cuenta con agua potable. Deducimos que el restante 57% de los planteles sin alcantarillado obtiene el agua potable de tanqueros o pozos. Al menos, de los 53 planteles que tienen alcantarillado, solo el 6% no cuenta con agua potable, situación que pone en riesgo la salud de las personas que a esos planteles asiste.

## 4.5 Análisis de contingencia

En los análisis de las matrices de correlación de las variables aleatorias correspondientes a los directores y rectores, profesores y otros funcionarios que fueron empadronados durante el primer censo de funcionarios públicos del ministerio de educación y cultura que se realizó el 14 de diciembre del 2000 , se detectaron en base a los coeficientes de correlación lineal, aquellos pares de variables aleatorias que son independientes ó linealmente dependientes; mientras que el análisis de contingencia se realiza con el objetivo de determinar la dependencia ó independencia lineal o no, de dos métodos o criterios de clasificación de las variables aleatorias observadas.

El análisis de contingencia se lo define de la siguiente forma, sean  $X$  y  $Y$  dos variables aleatorias observables y sea  $n$  el número de observaciones de cada variable, para cada una de las variables se define una clasificación con las cuales se construye un arreglo matricial de  $r$  filas y  $c$  columnas, donde  $c$  es el número de criterios de clasificación de la variable  $X$  y  $r$  el número de criterios de clasificación de la variable  $Y$ , este arreglo matricial se denomina tabla de contingencia. En las tablas de contingencia se contabilizan las observaciones que cumplen simultáneamente con cada criterio de clasificación de cada variable.

Deben de haber al menos dos criterios de clasificación por variable los cuales deben ser exhaustivos y mutuamente excluyentes.

Para realizar el análisis de contingencia se construye un contraste de hipótesis para probar la hipótesis nula de que los criterios de clasificación de la variable aleatoria  $X$  son independientes de los criterios de clasificación de la variable aleatoria  $Y$ .

A continuación se muestra un modelo de tabla de contingencia en el que se aprecia como se contabilizan los valores observados de acuerdo a los criterios de clasificación de cada una de las variables aleatorias.

| <b>Criterios de clasificación de la variable aleatoria <math>Y</math></b> |                            |                            |     |                            |                         |
|---|----------------------------|----------------------------|-----|----------------------------|-------------------------|
| <b>Criterios de clasificación de la variable aleatoria <math>X</math></b> | 1                          | 2                          | ... | c                          | <b>TOTAL</b>            |
| 1   | $n_{11}$<br>E [ $n_{11}$ ] | $n_{12}$<br>E [ $n_{12}$ ] | ... | $n_{1c}$<br>E [ $n_{1c}$ ] | <b><math>r_1</math></b> |
| 2   | $n_{21}$<br>E [ $n_{21}$ ] | $n_{22}$<br>E [ $n_{22}$ ] | ... | $n_{2c}$<br>E [ $n_{2c}$ ] | <b><math>r_2</math></b> |
| ⋮   | ⋮                          | ⋮                          |     | ⋮                          | ⋮                       |
| r   | $n_{r1}$<br>E [ $n_{r1}$ ] | $n_{r2}$<br>E [ $n_{r2}$ ] | ... | $n_{rc}$<br>E [ $n_{rc}$ ] | <b><math>r_r</math></b> |
| <b>TOTAL</b>  | <b><math>c_1</math></b>    | <b><math>c_2</math></b>    | ... | <b><math>c_c</math></b>    | <b>n</b>                |

Los valores  $n_{ij}$  representan el número de observaciones que cumplen con el criterio de clasificación  $i$ , para  $i=1,2,\dots,r$  de la variable aleatoria  $X$  y con el criterio de clasificación  $j$ , para  $j=1,2,\dots,c$  de la variable aleatoria  $Y$ .

Los valores de  $r_i$  representan el total de observaciones que están sujetas al criterio de observación  $i$  de la variable aleatoria  $X$ , análogamente los valores de  $c_j$  representan el total de observaciones que caen en el criterio de observación  $j$  de la variable aleatoria  $Y$ . El valor de  $n$  representa el total de observaciones de la muestra o de la población.

El valor esperado de  $n_{ij}$  denotado por  $E[ n_{ij} ]$  es igual al producto del total de observaciones del renglón  $i$  ( $r_i$ ) por el total de observaciones de la columna  $j$  ( $c_j$ ) dividido entre el total de observaciones ( $n$ ).

$$E[ n_{ij} ] = ( r_i * c_j ) / n.$$

El contraste de hipótesis que se construye para probar la independencia de los criterios de clasificación de las variables aleatorias  $X$  y  $Y$  es el siguiente:

$H_0$  : Los criterios de clasificación son independientes

vs.

$H_a$  : Los criterios de clasificación son dependientes

El estadístico de prueba que utiliza la información contenida en la tabla de contingencias, es una variable aleatoria ji-cuadrado denotada por  $\chi^2$

con  $(r-1)(c-1)$  grados de libertad y se lo calcula como se muestra a continuación:

Estadístico de prueba:  $\chi^2 \sim \chi^2_{(r-1)(c-1)}$

donde,

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E[n_{ij}])^2}{E[n_{ij}]}$$

Entonces se rechaza  $H_0$  en favor de  $H_a$ , con  $(1-\alpha)100\%$ , si:

$$\chi^2 > \chi^2_{\alpha, (r-1)(c-1)}$$

Se determina valor p de la prueba o nivel de significancia alcanzado, que es el mínimo valor para el cual los datos observados indican que se tendría que rechazar la hipótesis nula.

A continuación se realizará análisis de contingencia entre las variables de cada uno de las observaciones de directores y rectores, profesores y otros funcionarios que se considera podrían estar relacionadas, utilizando el procedimiento descrito en esta sección. Luego en anexos se muestra más pruebas de contingencias de las matrices de *directores y rectores*, *profesores*, *otros funcionarios y planteles*.

#### 4.5.1 Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a *directores y rectores*

- **Prueba entre variable aleatoria *edad* con variable aleatoria *años de experiencia de directores y rectores***

El número de criterios de clasificación que se utilizará para cada variable es dos, debido a que al realizar la prueba con más criterios existían celdas en la tabla de contingencia que contienen menos de cinco observaciones lo cual no es recomendable.

Definimos primeramente los criterios de clasificación de la variable aleatoria *edad*, el criterio **A** corresponde a las edades entre 15 y 42 años y el criterio **B** contiene a las edades de 43 a 70 años.

Para la variable aleatoria *años de experiencia* el criterio de **C** es desde 0 a 15 años de experiencia, y el criterio **D** corresponde a tener 16 años o más de experiencia. En la tabla CLXVIII se muestran las observaciones agrupadas de acuerdo a los criterios de clasificación antes mencionados.

Los valores esperados  $n_{ij}$  obtenidos son mostrados en la tabla CLXVIII, estos valores son utilizados para calcular el estadístico de prueba. A continuación se construye el contraste de hipótesis para determinar la independencia de las variables *edad* y *años de experiencia* de los directores y rectores

**TABLA CLXVIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
TABLA DE CONTINGENCIA PARA *EDAD Y AÑOS DE EXPERIENCIA*  
*DE DIRECTORES Y RECTORES***

| Criterios de clasificación<br>para los años de<br>experiencia | Criterios de clasificación<br>para la edad |               | Total      |
|---|--|---------------|------------|
|   | C  | D             |            |
| <b>A</b>  | 239<br>139.75                              | 40<br>139.24  | <b>279</b> |
| <b>B</b>  | 30<br>129.24                               | 228<br>128.75 | <b>258</b> |
| <b>Total</b>  | <b>269</b>                                 | <b>268</b>    | <b>537</b> |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**H<sub>0</sub>:** Los criterios de clasificación de las variables aleatorias  
*edad y años de experiencia* son independientes

vs.

**H<sub>a</sub>:** Los criterios de clasificación de las variables aleatorias  
*edad y años de experiencia* son dependientes

Valor del estadístico de prueba  $\chi^2 = 293.89$

Grados de libertad 1

Valor p = 0.000

Existe evidencia estadística para rechazar  $H_0$ , por lo tanto se concluye que los criterios de clasificación son dependientes.

- **Pruebas entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habitan directores y rectores**

Para realizar el análisis de contingencia entre estas dos variables se definieron los siguientes criterios de clasificación. Para la variable *provincia de nacimiento* el criterio **A** corresponde si nació en la provincia de Bolívar y el criterio **B** si nació en otra provincia; y los criterios para la variable aleatoria *provincia que habitan* son **C** si habita en Bolívar, y el criterio **D** si habita en otra provincia. Las observaciones que cumplen con estos criterios de clasificación son mostradas en la tabla CLXIX.

Para determinar la independencia de los criterios de clasificación de las variables *provincia de nacimiento* y *provincia donde habita* se realizó el siguiente contraste de hipótesis:

**$H_0$** : Los criterios de clasificación de las variables *provincia de nacimiento* y *provincia donde habita* son independientes

vs.

**$H_a$** : Los criterios de clasificación de las variables *provincia de nacimiento* y *provincia donde habita* son dependientes

TABLA CLXIX

PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
TABLA DE CONTINGENCIA PARA *PROVINCIA DE NACIMIENTO Y*  
*PROVINCIA DONDE HABITAN DIRECTORES Y RECTORES*

| Criterios de clasificación<br>para provincia de<br>nacimiento | Criterios de clasificación<br>para provincia que<br>habita |               | Total      |
|---|--|---------------|------------|
|   | C  | D             |            |
| <b>A</b>  | 6<br>0.92  | 23<br>28.08   | <b>29</b>  |
| <b>B</b>  | 11<br>16.08  | 497<br>491.92 | <b>508</b> |
| <b>Total</b>  | <b>17</b>  | <b>520</b>    | <b>537</b> |

FUENTE: Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

ELABORACIÓN: por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Valor del estadístico de prueba  $\chi^2 = 30.709$

Grados de libertad 1

Valor p = 0.000

Existe evidencia estadística para rechazar  $H_0$ , por lo tanto se concluye que los criterios de clasificación son dependientes.

#### 4.5.2 Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a *profesores*

- **Pruebas entre las variables *edad y años de experiencia de profesores***

Definimos primeramente los criterios de clasificación de la variable aleatoria *edad*, el criterio **A** corresponde a las edades entre 15 y 40 años y el criterio **B** contiene a las edades de 41 a 83 años. Para la variable aleatoria *años de experiencia* el criterio de **C** es desde 0 a 15 años de experiencia, y el criterio **D** corresponde a tener 16 años o más de experiencia. En la tabla CLXX se muestran las observaciones agrupadas de acuerdo a los criterios de clasificación antes mencionados.

Los valores esperados  $n_{ij}$  obtenidos son mostrados en la tabla CLXX, estos valores son utilizados para calcular el estadístico de prueba. A continuación se construye el contraste de hipótesis para determinar la independencia de las variables *edad y años de experiencia de los profesores*.

**H<sub>0</sub>:** Los criterios de clasificación de las variables aleatorias *edad y años de experiencia* son independientes

vs.

**H<sub>a</sub>:** Los criterios de clasificación de las variables aleatorias *edad y años de experiencia* son dependientes

| <b>Tabla CLXX</b>   |  |                |              |
|---|--|----------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>EDAD</i> Y <i>AÑOS DE EXPERIENCIA</i><br/>DE LOS PROFESORES</b> |  |                |              |
|   | <b>Criterios de clasificación<br/>para la edad</b> |                |              |
| <b>Criterios de clasificación<br/>para los años de<br/>experiencia</b>  | <b>A</b>   | <b>B</b>       | <b>Total</b> |
| <b>C</b>  | 1260<br>775.22                                     | 291<br>775.77  | <b>1551</b>  |
| <b>D</b>  | 147<br>631.77                                      | 1117<br>632.22 | <b>1364</b>  |
| <b>Total</b>  | <b>1407</b>  | <b>1408</b>    | <b>2815</b>  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Valor del estadístico de prueba  $\chi^2 = 1349.7$

Grados de libertad 1

Valor p = 0.000

Existe evidencia estadística para rechazar  $H_0$ , por lo tanto se concluye que los criterios de clasificación son dependientes.

- **Pruebas entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habita de los profesores**

Para realizar el análisis de contingencia entre estas variables se definieron los siguientes criterios de clasificación. Para la variable

*provincia de nacimiento* el criterio **A** corresponde si nació en la provincia de Bolívar y el criterio **B** si nació en otra provincia; y los criterios para la variable aleatoria *provincia que habitan* son **C** si habita en Bolívar, y el criterio **D** si habita en otra provincia. Las observaciones que cumplen con estos criterios de clasificación son mostradas en la tabla CLXXI.

| <b>TABLA CLXXI</b>   |   |                |              |
|--|---|----------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO Y<br/>PROVINCIA DONDE HABITAN LOS PROFESORES</i></b> |   |                |              |
| <b>Criterios de clasificación<br/>para provincia de<br/>nacimiento</b>   | <b>Criterios de clasificación<br/>para provincia que<br/>habita</b> |                | <b>Total</b> |
|  | <b>C</b>  | <b>D</b>       |              |
| <b>A</b>   | 37<br>7.4   | 234<br>263.6   | <b>271</b>   |
| <b>B</b>   | 40<br>69.6  | 2504<br>2474.4 | <b>2544</b>  |
| <b>Total</b>   | <b>77</b>   | <b>2738</b>    | <b>2815</b>  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Para determinar la independencia de los criterios de clasificación de las variables *provincia de nacimiento* y *provincia donde habita* se realizó el siguiente contraste de hipótesis:

**H<sub>0</sub>**: Los criterios de clasificación de las variables *provincia de nacimiento* y *provincia donde habita* son independientes

vs.

**H<sub>a</sub>**: Los criterios de clasificación de las variables *provincia de nacimiento* y *provincia donde habita* son dependientes

Valor del estadístico de prueba  $\chi^2 = 134.34$

Grados de libertad 1

Valor p = 0.000

Existe evidencia estadística para rechazar H<sub>0</sub>, por lo tanto se concluye que los criterios de clasificación son dependientes.

- **Pruebas entre las variables *clase de título* y *tipo de nombramiento de los profesores***

Para realizar el análisis de contingencia entre las variables *clase de título* y *tipo de nombramiento* se definieron los siguientes criterios de clasificación, para la variable *clase de título* el criterio **A** corresponde a ningún título, el criterio **B** a título no docente, el criterio **C** corresponde a ambos títulos y el criterio **D** a título docente; en lo que respecta a la variable *tipo de nombramiento* el criterio **X** es otros nombramientos y el

criterio **Y** corresponde al nombramiento docente. En la tabla CLXXII se muestran las observaciones que cumplen estos criterios.

| <b>TABLA CLXXII</b>   |   |                |              |
|---|---|----------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>TABLA DE CONTINGENCIA PARA CLASE DE TÍTULO Y TIPO DE<br/>NOMBRAMIENTO DE LOS PROFESORES</b> |   |                |              |
| <b>Criterios de clasificación<br/>para clase de título</b>  | <b>Criterios de clasificación<br/>para tipo de<br/>nombramiento</b> |                | <b>Total</b> |
|   | <b>X</b>  | <b>Y</b>       |              |
| <b>A</b>  | 36<br>12.88   | 51<br>74.11    | <b>87</b>    |
| <b>B</b>  | 260<br>72.14  | 227<br>414.85  | <b>487</b>   |
| <b>C</b>  | 5<br>7.85   | 48<br>45.14    | <b>53</b>    |
| <b>D</b>  | 116<br>324.11   | 2072<br>1863.8 | <b>2188</b>  |
| <b>Total</b>  | <b>417</b>  | <b>2398</b>    | <b>2815</b>  |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Para determinar la independencia de los criterios de clasificación de las variables *clase de título* y *tipo de nombramiento* se realizó el siguiente contraste de hipótesis:

**H<sub>0</sub>:** Los criterios de clasificación de las variables *clase de título*  
*y tipo de nombramiento* son independientes

vs.

**H<sub>a</sub>:** Los criterios de clasificación de las variables *clase de título*  
*y tipo de nombramiento* son dependientes

Valor del estadístico de prueba  $\chi^2 = 780.99$

Grados de libertad 3

Valor  $p = 0.000$

Existe evidencia estadística para rechazar  $H_0$ , en favor de  $H_a$  por lo tanto se concluye que los criterios de clasificación son dependientes.

#### 4.5.3 Análisis de contingencia para las variables aleatorias correspondientes a *otros funcionarios*

- **Pruebas entre las variables edad y años de experiencia de *otros funcionarios***

Definimos primeramente los criterios de clasificación de la variable aleatoria *edad*, el criterio **A** corresponde a las edades entre 15 y 41 años y el criterio **B** contiene a las edades de 42 a 83 años.

Para la variable aleatoria *años de experiencia* el criterio de **C** es desde 0 a 15 años de experiencia, y el criterio **D** corresponde a tener 16 años o más de experiencia. En la tabla CLXXIII se muestran las observaciones agrupadas de acuerdo a los criterios de clasificación antes mencionados.

| <b>TABLA CLXXIII</b>  |  |               |              |
|---|--|---------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>EDAD</i> Y <i>AÑOS DE EXPERIENCIA</i><br/><i>OTROS FUNCIONARIOS</i></b> |  |               |              |
| <b>Criterios de clasificación<br/>para los años de<br/>experiencia</b>  | <b>Criterios de clasificación<br/>para la edad</b> |               | <b>Total</b> |
|   | <b>A</b>   | <b>B</b>      |              |
| <b>C</b>  | 320<br>220.50                                      | 121<br>220.50 | <b>441</b>   |
| <b>D</b>  | 36<br>135.50                                       | 235<br>135.50 | <b>271</b>   |
| <b>Total</b>  | <b>356</b>   | <b>356</b>    | <b>712</b>   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Los valores esperados  $n_{ij}$  obtenidos son mostrados en la tabla CLXXIII, estos valores son utilizados para calcular el estadístico de prueba. A continuación se construye el contraste de hipótesis para determinar la independencia de las variables *edad* y *años de experiencia*.

**H<sub>0</sub>:** Los criterios de clasificación de las variables aleatorias  
edad y años de experiencia son independientes

vs.

**H<sub>a</sub>:** Los criterios de clasificación de las variables aleatorias  
edad y años de experiencia son dependientes

Valor del estadístico de prueba  $\chi^2 = 235.92$

Grados de libertad 1

Valor p = 0.000

Existe evidencia estadística para rechazar H<sub>0</sub>, por lo tanto se concluye que los criterios de clasificación son dependientes.

- **Pruebas entre las variables provincia de nacimiento y provincia que habitan otros funcionarios**

Para realizar el análisis de contingencia entre estas variables se definieron los siguientes criterios de clasificación. Para la variable

*provincia de nacimiento* el criterio **A** corresponde si nació en la provincia de Bolívar y el criterio **B** si nació en otra provincia; y los criterios para la variable aleatoria *provincia que habita* son **C** si habita en Bolívar, y el criterio **D** si habita en otra provincia. Las observaciones que cumplen con estos criterios de clasificación son mostradas en la tabla CLXXIV.

| <b>TABLA CLXXIV</b>   |   |               |              |
|---|---|---------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>PROVINCIA DE NACIMIENTO</i> Y<br/><i>PROVINCIA DONDE HABITAN OTROS FUNCIONARIOS</i></b> |   |               |              |
| <b>Criterios de clasificación<br/>para provincia de<br/>nacimiento</b>  | <b>Criterios de clasificación<br/>para provincia que<br/>habita</b> |               | <b>Total</b> |
|   | <b>C</b>  | <b>D</b>      |              |
| <b>A</b>  | 5<br>1.00   | 58<br>61.00   | <b>62</b>    |
| <b>B</b>  | 7<br>10.00  | 643<br>640.00 | <b>650</b>   |
| <b>Total</b>  | <b>11</b>   | <b>701</b>    | <b>712</b>   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Para determinar la independencia de los criterios de clasificación de las variables *provincia de nacimiento* y *provincia donde habita* se realizó el siguiente contraste de hipótesis:

**H<sub>0</sub>:** Los criterios de clasificación de las variables *provincia de nacimiento* y *provincia donde habita* son independientes

vs.

**H<sub>a</sub>**: Los criterios de clasificación de las variables *provincia de nacimiento* y *provincia donde habita* son dependientes

Valor del estadístico de prueba  $\chi^2 = 10.74$

Grados de libertad 1

Valor p = 0.001

Existe evidencia estadística para rechazar H<sub>0</sub>, por lo tanto se concluye que los criterios de clasificación son dependientes.

- **Pruebas entre las variables clase de título y tipo de nombramiento de otros funcionarios**

Para realizar el análisis de contingencia entre las variables *clase de título* y *tipo de nombramiento* se definieron los siguientes criterios de clasificación, para la variable tipo de nombramiento el criterio **A** corresponde a otro nombramiento, el criterio **B** a nombramiento de servicio, el criterio **C** corresponde a nombramiento administrativo y el criterio **D** a nombramiento docente; en lo que respecta a la variable clase de título el criterio **X** es otros títulos y el criterio **Y** corresponde al título docente. En la tabla CLXXV se muestran las las observaciones que cumplen estos criterios.

| <b>TABLA CLXXV</b>  |  |              |              |
|---|--|--------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>TABLA DE CONTINGENCIA PARA CLASE DE TÍTULO Y TIPO DE<br/>NOMBRAMIENTO DE OTROS FUNCIONARIOS</b> |  |              |              |
| <b>Criterios de clasificación<br/>para tipo de<br/>nombramiento</b>   | <b>Criterios de clasificación<br/>para clase de título</b> |              | <b>Total</b> |
|   | <b>X</b>   | <b>Y</b>     |              |
| <b>A</b>  | 53<br>46.61  | 24<br>30.38  | <b>77</b>    |
| <b>B</b>  | 176<br>114.40  | 13<br>74.59  | <b>189</b>   |
| <b>C</b>  | 184<br>165.86  | 90<br>108.13 | <b>274</b>   |
| <b>D</b>  | 18<br>104.11   | 154<br>67.88 | <b>172</b>   |
| <b>Total</b>  | <b>431</b>   | <b>281</b>   | <b>712</b>   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Para determinar la independencia de los criterios de clasificación de las variables *clase de título y tipo de nombramiento* de otros funcionarios se realizó el siguiente contraste de hipótesis:

**H<sub>0</sub>:** Los criterios de clasificación de las variables *clase de título y tipo de nombramiento* son independientes

vs.

**H<sub>a</sub>:** Los criterios de clasificación de las variables *clase de título y tipo de nombramiento* son dependientes

Valor del estadístico de prueba  $\chi^2 = 271.74$

Grados de libertad 3

Valor p = 0.000

Existe evidencia estadística para rechazar  $H_0$ , en favor de  $H_a$  por lo tanto se concluye que los criterios de clasificación son dependientes.

#### 4.5.4 Análisis de contingencia para las variables aleatorias

##### correspondientes a *planteles*

- Pruebas entre las variables completitud y número de personal docente

Los criterios de clasificación utilizados para el análisis de contingencia de estas variables son para la variable *completitud* el criterio **A** que corresponde los planteles de otro nivel, y el criterio **B** a las escuelas unidocentes y puridocentes, y el criterio **C** que corresponde a las escuelas completas.

| <b>TABLA CLXXVI</b>  |   |              |              |
|--|---|--------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>COMPLETITUD</i> Y <i>NÚMERO DE<br/>PERSONAL DOCENTE DE PLANTELES</i></b> |   |              |              |
| <b>Criterios de clasificación<br/>para completitud</b>   | <b>Criterios de clasificación<br/>para personal docente</b> |              | <b>Total</b> |
|  | <b>X</b>  | <b>Y</b>     |              |
| <b>A</b>   | 82<br>99.236  | 64<br>46.763 | <b>146</b>   |
| <b>B</b>   | 278<br>211.38   | 33<br>99.961 | <b>311</b>   |
| <b>C</b>   | 5<br>54.37  | 75<br>25.62  | <b>80</b>    |
| <b>Total</b>   | <b>365</b>  | <b>172</b>   | <b>537</b>   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En lo que respecta a la variable *número de personal docente* los criterios de clasificación son: **X** que contiene a los planteles de 0 a 3 funcionarios docentes, y el criterio **Y** que corresponde a los planteles de 4 o más funcionarios docentes. Los totales de las observaciones que cumplen con cada uno de estos criterios son mostrados en la tabla CLXXVI.

Para determinar la independencia de las variables *completitud* y *número de personal docente* se realizó el siguiente contraste de hipótesis:

**H<sub>0</sub>**: Los criterios de clasificación de las variables *completitud*  
y *personal docente* son independientes

vs.

**H<sub>a</sub>**: Los criterios de clasificación de las variables *completitud*  
y *personal docente* son dependientes

Valor del estadístico de prueba  $\chi^2 = 216.86$

Grados de libertad 2

Valor p = 0.000

Existe evidencia estadística para rechazar **H<sub>0</sub>**, por lo tanto se concluye que los criterios de clasificación son dependientes.

- **Pruebas entre las variables completitud y zona de la institución de planteles**

Los criterios de clasificación definidos para las variable analizadas en esta sección son para la variable *completitud* el criterio **A** que corresponde los planteles de otro nivel, y el criterio **B** a las escuelas unidocentes y puridocentes, y el criterio **C** que corresponde a las escuelas completas.

Para la variable *zona de la institución* los criterios son **X** que corresponde los planteles urbanos; y el criterio **Y** a los planteles rurales. En la tabla CLXXVII se pueden observar los totales de las observaciones que cumplen con cada criterio de clasificación.

| <b>TABLA CLXXVII</b>  |   |               |              |
|---|---|---------------|--------------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,<br/>TABLA DE CONTINGENCIA PARA <i>COMPLETITUD</i> Y <i>ZONA DE LA INSTITUCIÓN</i></b> |   |               |              |
| <b>Criterios de clasificación<br/>para completitud</b>  | <b>Criterios de clasificación<br/>para zona</b> |               | <b>Total</b> |
|   | <b>X</b>  | <b>Y</b>      |              |
| <b>A</b>  | 42<br>20.66                                     | 104<br>125.33 | <b>146</b>   |
| <b>B</b>  | 10<br>44.01                                     | 301           | <b>311</b>   |
| <b>C</b>  | 24<br>11.32                                     | 56<br>68.67   | <b>80</b>    |
| <b>Total</b>  | <b>70</b>                                       | <b>461</b>    | <b>537</b>   |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Para determinar la independencia de los criterios de clasificación definidos, de las variables *completitud* y *zona de la institución* se realizó el siguiente contraste de hipótesis:

**H<sub>0</sub>**: Los criterios de clasificación de las variables *completitud*  
y *zona de la institución* son independientes

vs.

**H<sub>a</sub>**: Los criterios de clasificación de las variables *completitud*  
y *zona de la institución* son dependientes

Valor del estadístico de prueba  $\chi^2 = 72.82$

Grados de libertad 2

Valor p = 0.000

Existe evidencia estadística para rechazar H<sub>0</sub>, por lo tanto se concluye que los criterios de clasificación son dependientes.

|   |     |
|---|-----|
| 4.6 Análisis de componentes principales .....   | 398 |
| 4.6.1 Determinación de las componentes principales.....   | 399 |
| 4.6.2 Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a <i>directores y rectores</i> .....  | 403 |
| ? Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales .....  | 403 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VALORES PROPIOS DE LAS COMPONENTES PRINCIPALES, DE LOS DATOS ORIGINALES DE LA MATRIZ DE <i>DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                                   | 405 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 2 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LOS DATOS ORIGINALES DE LA MATRIZ DE <i>DIRECTORES Y RECTORES</i> .....   | 407 |
| ? Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de directores y rectores .....   | 407 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VALORES PROPIOS DE LAS COMPONENTES PRINCIPALES, DE LOS DATOS ESTANDARIZADOS DE MATRIZ <i>DIRECTORES Y RECTORES</i> .....                                     | 409 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 6 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS VARIABLES ESTANDARIZADAS DE MATRIZ <i>DIRECTORES Y RECTORES</i> ..... | 411 |
| ? Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de directores y rectores.....  | 412 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 6 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE VARIABLES ESTANDARIZADAS Y ROTADAS DE <i>DIRECTORES Y RECTORES</i> .....  | 413 |
| ? Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas .....   | 414 |
| 4.6.3 Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a profesores.....   | 418 |
| ? Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales de la matriz de profesores .....   | 418 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VALORES PROPIOS DE LAS COMPONENTES PRINCIPALES, DE LOS DATOS ORIGINALES DE LA MATRIZ DE <i>PROFESORES</i> .....  | 419 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 2 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LOS DATOS ORIGINALES DE LA MATRIZ DE <i>PROFESORES</i> .....              | 420 |
| ? Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de la matriz de profesores .....   | 421 |

|  |     |
|--|-----|
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 6 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS VARIABLES ESTANDARIZADAS DE LA MATRIZ DE <i>PROFESORES</i> .....           | 422 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VALORES PROPIOS DE LAS COMPONENTES PRINCIPALES, DE LOS DATOS ESTANDARIZADOS DE LA MATRIZ DE <i>PROFESORES</i> .....   | 423 |
| ? Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de la matriz de profesores ..   | 425 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 6 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS VARIABLES ESTANDARIZADAS Y ROTADAS DE LA MATRIZ DE <i>PROFESORES</i> ..... | 426 |
| ? Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de profesores.....   | 427 |
| 4.6.4 Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a <i>otros funcionarios</i> .....  | 431 |
| ? Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales otros funcionarios.....   | 431 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VALORES PROPIOS DE LAS COMPONENTES PRINCIPALES, DE LOS DATOS ORIGINALES DE LA MATRIZ DE <i>OTROS FUNCIONARIOS</i> .....   | 432 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 2 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LOS DATOS ORIGINALES DE LA MATRIZ <i>OTROS FUNCIONARIOS</i> .....              | 433 |
| ? Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de la matriz de otros funcionarios .....  | 435 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 7 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS VARIABLES ESTANDARIZADAS A LA MATRIZ DE <i>OTROS FUNCIONARIOS</i> .....    | 436 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VALORES PROPIOS DE LAS COMPONENTES PRINCIPALES, DE LOS DATOS ESTANDARIZADOS DE LA MATRIZ DE <i>OTROS FUNCIONARIOS</i> .....                                       | 437 |
| ? Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de la matriz de otros funcionarios .....  | 439 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 7 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE VARIABLES ESTANDARIZADAS Y ROTADAS DE MATRIZ <i>OTROS FUNCIONARIOS</i> .....   | 440 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| ?     | Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de otros funcionarios  | 441 |
| 4.6.5 | Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a planteles  | 445 |
| ?     | Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales de planteles  | 445 |
|       | PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VALORES PROPIOS DE LAS COMPONENTES PRINCIPALES, DE LOS DATOS ORIGINALES DE LA MATRIZ DE PLANTELES   | 447 |
|       | PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 2 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LOS DATOS ORIGINALES DE LA MATRIZ DE PLANTELES                   | 448 |
| ?     | Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de la matriz de planteles   | 449 |
|       | PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 9 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS VARIABLES ESTANDARIZADAS DE LA MATRIZ DE PLANTELES           | 450 |
|       | PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VALORES PROPIOS DE LAS COMPONENTES PRINCIPALES, DE LOS DATOS ESTANDARIZADOS DE LA MATRIZ DE PLANTELES   | 451 |
| ?     | Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de planteles  | 453 |
|       | PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 9 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS VARIABLES ESTANDARIZADAS Y ROTADAS DE LA MATRIZ DE PLANTELES | 454 |
| ?     | Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de la matriz de planteles  | 455 |
| 4.7   | Análisis de correlación canónica   | 460 |
| 4.7.1 | Determinación de las variables canónicas   | 462 |
| 4.7.2 | Correlación canónica para las variables de la matriz de <i>directores y rectores</i>   | 466 |
| ?     | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de directores y rectores   | 468 |
|       | PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y EXPERIENCIA DE <i>DIRECTORES Y RECTORES</i>                                     | 469 |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| ? | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e información laboral de la matriz de profesores.....                             | 470 |
|   | PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y LABORAL DE <i>DIRECTORES Y RECTORES</i> .....    | 471 |
| ? | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones instrucción y experiencia, e información laboral de la matriz de directores y rectores .....            | 472 |
|   | PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS EXPERIENCIA Y LABORAL DE <i>DIRECTORES Y RECTORES</i> ..... | 472 |
|   | 4.7.3 Correlación canónica para las variables de la matriz de <i>profesores</i> .....   | 474 |
| ? | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de profesores .....                     | 476 |
|   | PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y EXPERIENCIA DE <i>PROFESORES</i> .....           | 476 |
| ? | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e información laboral de la matriz de profesores.....                             | 478 |
|   | PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y LABORAL DE <i>PROFESORES</i> .....               | 478 |
| ? | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones instrucción y experiencia, e información laboral de la matriz de profesores .....                       | 480 |
|   | PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS EXPERIENCIA Y LABORAL DE <i>PROFESORES</i> .....            | 480 |
|   | 4.7.4 Correlación canónica para las variables de la matriz de <i>otros funcionarios</i> .....   | 482 |
| ? | Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de otros funcionarios .....             | 484 |
|   | PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y EXPERIENCIA DE <i>OTROS FUNCIONARIOS</i> .....   | 484 |

|  |     |
|--|-----|
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e información laboral de la matriz de otros funcionarios .....               | 486 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y LABORAL DE <i>OTROS FUNCIONARIOS</i> .....    | 486 |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones instrucción y experiencia, e información laboral de la matriz de otros funcionarios .....          | 488 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS EXPERIENCIA Y LABORAL DE <i>OTROS FUNCIONARIOS</i> ..... | 488 |
| 4.7.5 Correlación canónica para las variables de la matriz de <i>planteles</i> .....   | 490 |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones personal, y características de la matriz de planteles.....   | 493 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS CARACTERÍSTICAS Y PERSONAL DE <i>PLANTELES</i> .....     | 493 |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones alumnos y características de la institución de la matriz de planteles.....                         | 495 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS CARACTERÍSTICAS Y ALUMNOS DE <i>PLANTELES</i> .....      | 495 |
| ? Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones alumnos y personal de la institución de la matriz de planteles.....                                | 497 |
| PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y ALUMNOS DE <i>PLANTELES</i> .....             | 497 |

#### 4.6 Análisis de componentes principales

El análisis de componentes principales es una técnica multivariada, que se utiliza con el objetivo explicar la estructura de la matriz de varianzas y covarianzas de un grupo de  $p$  variables aleatorias observables, para lo cual se construyen  $k$  variables aleatorias no observables, como combinaciones lineales de las  $p$  variables.

Los propósitos de la aplicación de esta técnica son dos. El primero es la reducción de datos, para la cual supongamos que se tienen  $n$  unidades de investigación y  $p$  variables aleatorias observables  $X_1, X_2, \dots, X_p$  con las cuales se construyen  $k$  componentes principales, la reducción de datos se produce cuando  $k < p$ , el valor de  $k$  se lo selecciona de tal forma que las  $k$  componentes principales contengan la mayor cantidad de información de las  $p$  variables originales en el menor número de estas, entonces la matriz original de datos de tamaño  $n \times p$  se reduce a una de tamaño  $n \times k$ .

El segundo propósito es la interpretación de las variables no observables, con el fin de identificar alguna representación real de estas.

#### 4.6.1 Determinación de las componentes principales

Sea  $\mathbf{X}^T = (X_1, X_2, \dots, X_p)$  un vector aleatorio p-variado observable, es decir que  $\mathbf{X} \in \mathbb{R}^p$ , sean la matriz de varianzas y covarianzas y el vector de medias correspondientes a este vector,  $\Sigma$  y  $\boldsymbol{\mu}$  respectivamente y siendo  $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$ , los valores propios correspondientes a la matriz  $\Sigma$ , se construyen las siguientes combinaciones lineales.

$$Y_1 = \mathbf{a}_1^T \mathbf{X} = a_{11}X_1 + a_{21}X_2 + \dots + a_{p1}X_p$$

$$Y_2 = \mathbf{a}_2^T \mathbf{X} = a_{12}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{p2}X_p$$

$$\vdots$$

$$\vdots$$

$$Y_p = \mathbf{a}_p^T \mathbf{X} = a_{1p}X_1 + a_{2p}X_2 + \dots + a_{pp}X_p$$

Donde cada combinación lineal tiene:

$$\text{Var}(Y_i) = \mathbf{a}_i^T \Sigma \mathbf{a}_i \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, p$$

$$\text{Cov}(Y_i, Y_j) = \mathbf{a}_i^T \Sigma \mathbf{a}_j \quad \text{para } i, j = 1, 2, \dots, p$$

Las componentes principales son las combinaciones lineales no correlacionadas  $Y_1, Y_2, \dots, Y_p$  cuyas varianzas son tan grandes como es posible.

La primera componente principal es la combinación lineal con máxima varianza. Esto es, maximiza  $\text{Var}(Y_1) = \mathbf{a}_1^T \Sigma \mathbf{a}_1$ . Está claro que este valor puede ser incrementado, multiplicando  $\mathbf{a}_1$  por alguna constante. Para eliminar este inconveniente, es conveniente restringir la norma de los vectores a uno. Entonces definimos:

$Y_1$  es la primera componente principal y es la combinación lineal  $\mathbf{a}_1^T \mathbf{X}$  que maximiza la varianza  $\text{Var}(\mathbf{a}_1^T \mathbf{X})$ , sujeta a la condición de que:

$$\|\mathbf{a}_1\| = 1$$

$Y_2$  es la segunda componente principal y es la combinación lineal  $\mathbf{a}_2^T \mathbf{X}$  que maximiza la varianza  $\text{Var}(\mathbf{a}_2^T \mathbf{X})$ , sujeta a las condiciones de que:

$$\|\mathbf{a}_2\| = 1$$

$$\text{Cov}(\mathbf{a}_1^T \mathbf{X}, \mathbf{a}_2^T \mathbf{X}) = 0$$

Generalizando tenemos que:

$Y_i$  es la  $i$ -ésima componente principal y es la combinación lineal  $\mathbf{a}_i^T \mathbf{X}$  que maximiza la varianza  $\text{Var}(\mathbf{a}_i^T \mathbf{X})$ , sujeta a las condiciones de que:

$$\|\mathbf{a}_i\| = 1$$

$$\text{Cov}(\mathbf{a}_i^T \mathbf{X}, \mathbf{a}_j^T \mathbf{X}) = 0, \text{ para } i < j, \text{ donde } i, j = 1, 2, \dots, p$$

Tenemos  $\Sigma$  la matriz de varianzas y covarianzas del vector aleatorio  $\mathbf{X}^T = (X_1, X_2, \dots, X_p)$ .  $\Sigma$  tiene los pares de valores y vectores propios  $(\lambda_1, \mathbf{e}_1)$ ,  $(\lambda_2, \mathbf{e}_2)$ , ...  $(\lambda_p, \mathbf{e}_p)$ ; donde  $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$ . Entonces el  $i$  esimo componente principal es:

$$Y_i = \mathbf{e}_i^T \mathbf{X} = e_{i1} X_1 + e_{i2} X_2 + \dots + e_{ip} X_p, \text{ para } i = 1, 2, \dots, p$$

Sujeto a:

$$\text{Var}(Y_i) = \mathbf{e}_i^T \Sigma \mathbf{e}_i = \lambda_i \text{ para } i = 1, 2, \dots, p$$

$$\text{Cov}(Y_i, Y_j) = \mathbf{e}_i^T \Sigma \mathbf{e}_j = 0 \text{ para } i \neq j$$

Además se tiene que:

- La suma de las varianzas de las variables aleatorias observables  $X_i$  es igual a la suma de las varianzas de las componentes principales (variables artificiales)  $Y_i$ , para  $i = 1, 2, \dots, k \leq p$

$$s_{11} + s_{22} + \dots + s_{pp} = \sum_{i=1}^p \text{Var}(X_i) = ?_1 + ?_2 + \dots + ?_p = \sum_{i=1}^p \text{Var}(Y_i)$$

- La correlación entre la componente principal  $Y_i$  y la variable aleatoria observable  $X_k$  es igual a

$$r_{Y_i X_k} = \frac{a_{ik} \sqrt{?_i}}{\sqrt{s_{kk}}} \quad i, k = 1, 2, \dots, p$$

Una vez que se han construido las componentes principales, el objetivo es obtener la mayor proporción del total de la varianza de la población, explicada en el menor número de componentes principales, así el aporte de cada componente principal está dado por:

$$\frac{\lambda_k}{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p} \quad k = 1, 2, \dots, p$$

que es la proporción del total de la varianza de la población explicada por la k-ésima componente, y  $\lambda_i$  es el i-ésimo valor propio de la matriz  $\Sigma$ .

El número de componentes principales escogidas, dependerá del porcentaje de la varianza que se desea que estas expliquen, este porcentaje se determina en base a las necesidades del estudio que se realiza.

#### **4.6.2 Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a *directores y rectores***

- **Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales**

En esta sección se construirán los componentes principales utilizando las variables observables de *directores y rectores*. Los resultados de los componentes principales, las varianzas de los componentes y su porcentaje de explicación se los obtuvo utilizando el software de aplicaciones estadísticas SPSS (Social Purpose Statistical System) versión 8.0, el procedimiento es el siguiente se abre la matriz de datos, se va al menú de estadísticas (Statistics), se avanza hasta la opción de reducción de datos (data reduction), seleccionándola. Aparece la ventana de análisis de factores, y seleccionamos el grupo de variables aleatorias del cual queremos fabricar los factores.

Luego de esto recorreremos los menús para escoger la forma de construir los componentes principales. En la sección descriptivas (descriptives), seleccionamos las estadísticas que necesitamos para el análisis, las cuales pueden ser estadísticas descriptivas univariadas, o mostrar la solución inicial. Además podemos seleccionar operaciones sobre la matriz de correlación, como calcular determinante, inversa, coeficientes de la matriz de correlación y realizar la prueba de especificidad de Bartlett.

Regresamos a la ventana análisis de factores y escogemos la opción extracción (Extraction). Dentro de este menú podemos elegir el método de extracción de los componentes principales, si trabajar con la matriz de correlación o la matriz de covarianzas, el número de componentes a extraer y graficar las varianzas de los componentes. De vuelta en la ventana análisis de factores, escogemos la opción rotación (Rotation), si deseamos rotar los componentes obtenidas, luego de lo cual salimos de esta ventana y aceptamos, obteniendo así las componentes principales.

Es necesario determinar si es factible aplicar componentes principales en la matriz de directores y rectores, por lo que se realizó en el software SPSS 8.0 la prueba Bartlett 1950, la cual nos indica si la matriz de covarianzas no es una matriz diagonal. La prueba de hipótesis es:

$$H_0 : \sigma_{ij} = 0, \text{ para } i \neq j$$

vs

$$H_1 = \neg H_0$$

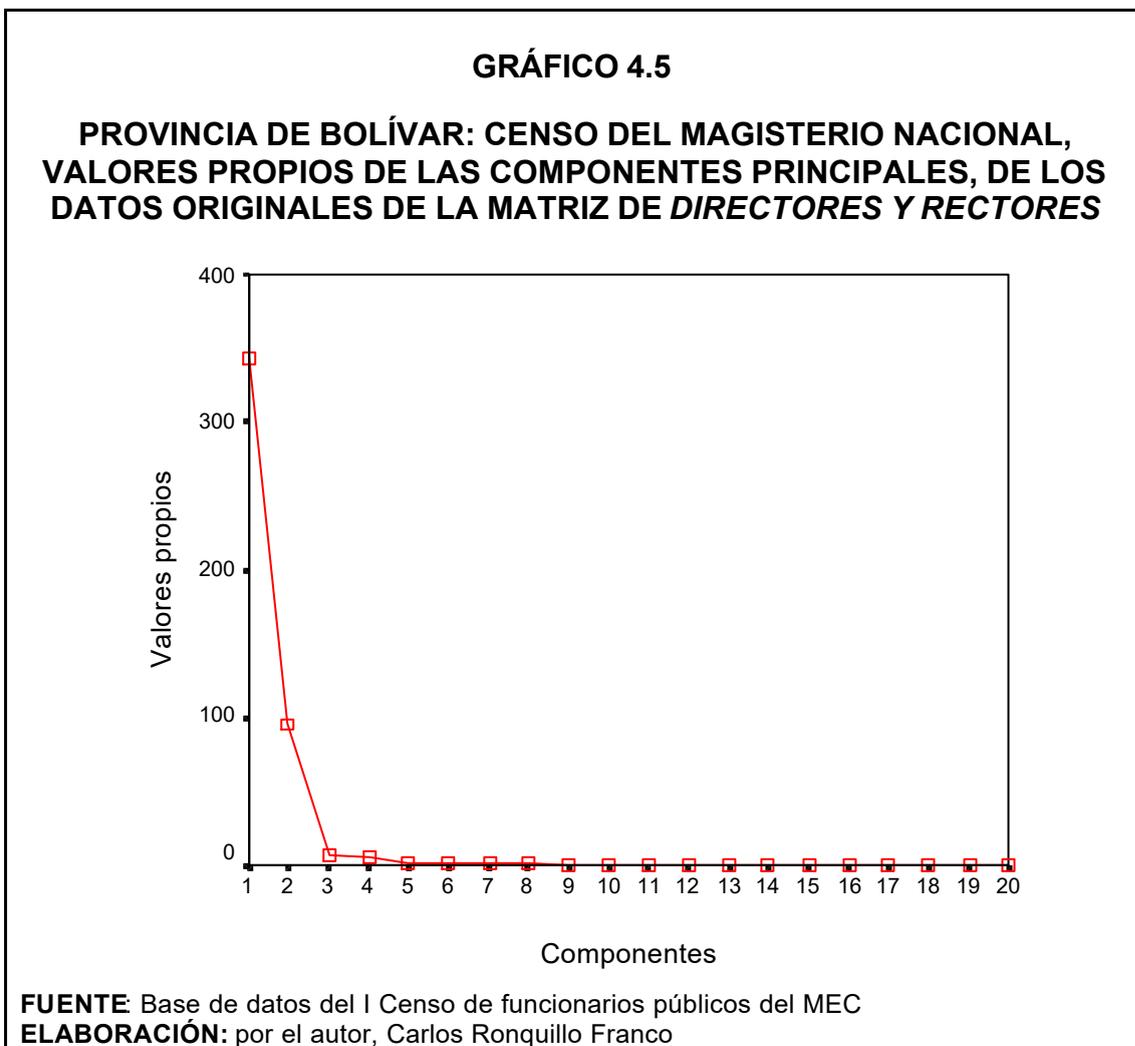
Estadístico de prueba: 4135.41

Grados de libertad: 190

Valor p: 0.000

Por lo tanto no existe evidencia estadística para afirmar que la matriz de covarianzas es una matriz diagonal.

Luego de efectuar el análisis de componentes principales en el software SPSS, se obtuvo como resultado que el porcentaje de explicación de la varianza de la población de los dos primeros principales es muy alto, en relación al total de varianza explicada por todos los componentes obtenidos. Este resultado produce una reducción de datos.



En el gráfico 4.5 se pueden observar los valores propios obtenidos de la matriz  $\Sigma$ , con respecto a los 20 componentes principales, en este gráfico se puede apreciar que alrededor del tercer componente principal se forma un codo, el cual indica que los valores propios de ahí en adelante son bastante pequeños (varianzas de los componentes), por lo que no influirán en la proporción de explicación del total de la varianza de la población.

En la tabla CLXXVIII se muestran las varianzas individuales de los dos primeros componentes principales, con los que al calcular el porcentaje de explicación del total de la varianzas de la población, de estos componentes se obtiene como resultado 96.07%., la elección de los componentes principales construidos a partir de las variables aleatorias no estandarizadas con su respectiva matriz de varianzas y covarianzas de directores y rectores se basa en la formación del codo en el gráfico 4.25, así obteniéndose el mayor porcentaje de explicación de estas y la considerable reducción de datos al escoger las dos primeras componentes.

TABLA CLXXVIII

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 2  
PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LOS DATOS  
ORIGINALES DE LA MATRIZ DE *DIRECTORES Y RECTORES***

| Componente | 1       | 2      |
|------------|---------|--------|
| Varianza   | 342.844 | 94.982 |
| Porcentaje | 75.224  | 20.840 |

Varianza Total = 455.76

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El porcentaje de explicación de los dos primeros componentes principales se lo obtiene utilizando la siguiente expresión:

$$\frac{\sum_{i=1}^2 \lambda_i}{\sum_{i=1}^{20} \lambda_i} = \frac{437.83}{455.76} = 0.9607$$

Los coeficientes de los dos primeros componentes obtenidos en base a las variables aleatorias observables no estandarizadas, son mostrados en el anexo 19.

- **Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de directores y rectores**

Utilizando el procedimiento descrito en la sección 4.4.1 para la determinación de los componentes principales de un vector p-variado

observable, donde  $p = 20$ , se realizó el cálculo sobre la base de las variables estandarizadas, es decir que se utilizó la matriz de correlación de directores y rectores, en vez de la de varianzas y covarianzas.

La estandarización de las variables aleatorias se la realiza cuando, las escalas de los valores que toman las variables de estudio difieren considerablemente de variable a variable. La estandarización de las variables aleatorias observables se la realiza de la siguiente manera:

$$Z_1 = \frac{(X_1 - \mu_1)}{\sqrt{s_{11}}}$$

$$Z_2 = \frac{(X_2 - \mu_2)}{\sqrt{s_{22}}}$$

$$\vdots$$

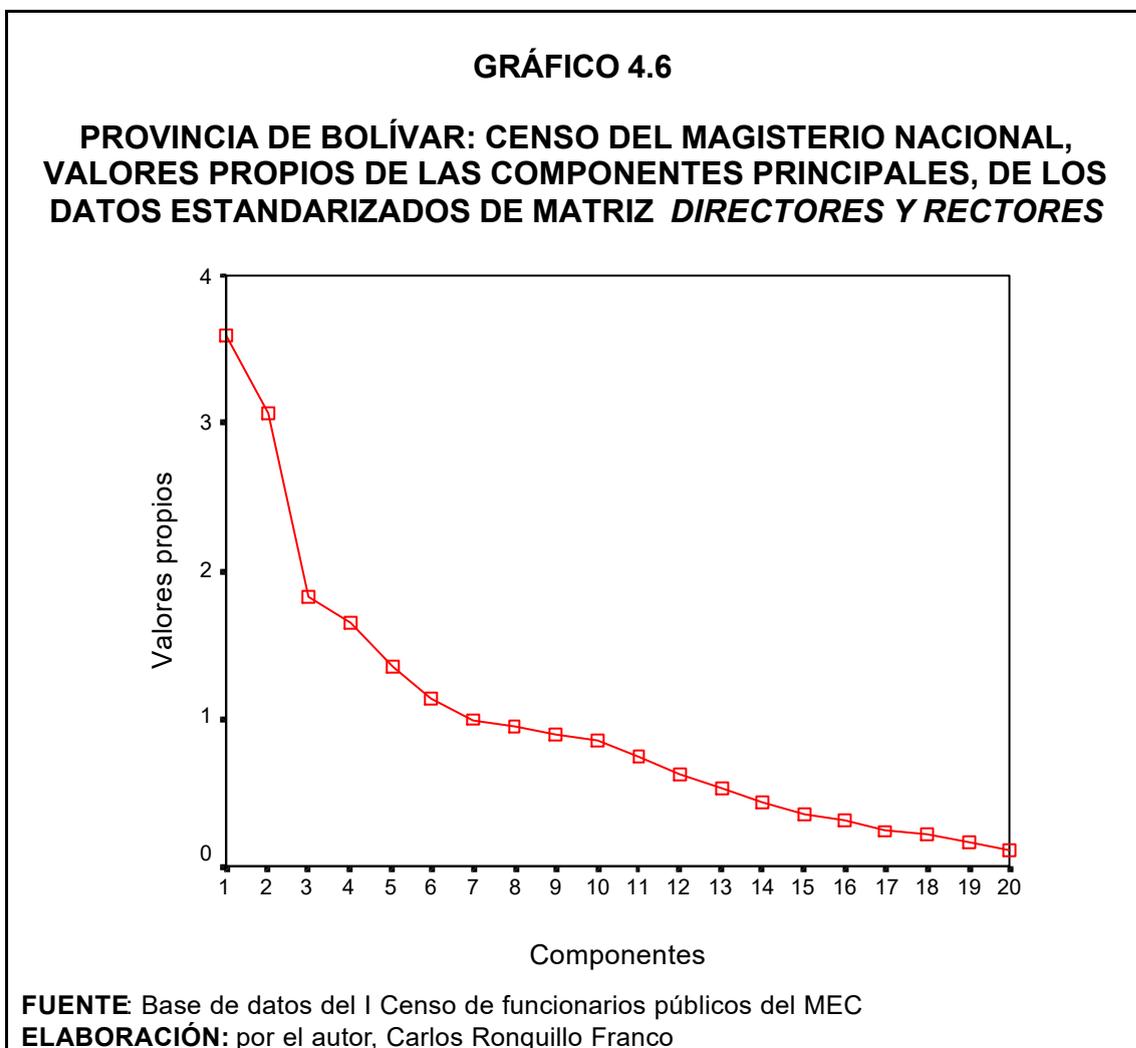
$$\vdots$$

$$Z_p = \frac{(X_p - \mu_p)}{\sqrt{s_{pp}}}$$

Donde  $X_i$  es la  $i$ -ésima variable aleatoria observable,  $\mu_p$  es el valor esperado de  $X_i$  y  $\sqrt{s_{pp}}$  representa la desviación estándar de  $X_i$ , entonces  $Z_i$  es la  $i$ -ésima variable aleatoria estandarizada, para  $i = 1, 2, \dots, p$ .

Una vez que se estandarizaron las variables de estudio, las cuales son representadas por el vector  $\mathbf{Z}^T = (Z_1, Z_2, \dots, Z_p)$ , donde  $p = 20$ , se calculó

la matriz de varianzas y covarianzas de  $\mathbf{Z}$  que es igual a la matriz de correlación  $\rho$  de directores y rectores, lo cual se denota como  $\text{Cov}(\mathbf{Z}) = \rho$ .



La determinación del número apropiado de componentes, por medio del gráfico de la magnitud de los valores propios de la matriz de correlación de directores y rectores versus el número de componentes, indica que, se deben elegir solamente los seis primeros componentes, debido a que desde  $\lambda_7$  hasta  $\lambda_{20}$  todos los valores propios son muy pequeños y están

alrededor de un mismo valor. En el gráfico 4.6 se puede observar esta situación, pues alrededor del séptimo componente se forma un codo, luego del cual los valores propios son pequeños, de acuerdo a esto el número de componentes elegidos es seis. Los porcentajes de explicación individuales de cada uno de los seis componentes elegidos se muestran en la tabla CLXXIX. Los coeficientes de los seis componentes principales de la matriz de correlación  $\lambda$  se muestran en el anexo 20.

El porcentaje de explicación del total de la varianza de la población, de las seis primeras componentes se lo obtiene mediante el cálculo de la siguiente expresión:

$$\frac{\sum_{i=1}^6 \lambda_i}{\sum_{i=1}^{20} \lambda_i} = \frac{12.602}{20.000} = 0.6301$$

Este resultado indica que el 63.01% del total de la varianza de la población de directores y rectores es explicada con los seis primeros componentes principales.

TABLA CLXXIX

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 6  
PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS VARIABLES  
ESTANDARIZADAS DE MATRIZ *DIRECTORES Y RECTORES***

| Componente        | 1      | 2      | 3     |
|-------------------|--------|--------|-------|
| <b>Varianza</b>   | 3.589  | 3.054  | 1.825 |
| <b>Porcentaje</b> | 17.944 | 15.270 | 9.126 |
| Componente        | 4      | 5      | 6     |
| <b>Varianza</b>   | 1.644  | 1.349  | 1.141 |
| <b>Porcentaje</b> | 8.219  | 6.747  | 5.706 |

Varianza Total = 20

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Una vez que se calcularon los coeficientes de los vectores propios  $e_i$  correspondientes a los valores propios  $\lambda_i$ , para  $i = 1, 2, \dots, k$ , donde  $k=6$ , a continuación se tabulan las componentes principales:

$$Y_1 = a_1^T X = -0.140IP_1 + 0.521IP_2 + \dots - 0.787 IL_8$$

$$Y_2 = a_2^T X = -0.034IP_1 - 0.567IP_2 + \dots + 0.213 IL_8$$

$$\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \quad \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$$

$$Y_6 = a_6^T X = 0.185 IP_1 + 0.043IP_2 + \dots + 0.012 IL_8$$

Si se estandarizan las variables aleatorias observables de directores y rectores, se logra reducir la matriz de datos original de tamaño  $537 \times 20$  a otra de  $537 \times 6$ .

Aunque las dos primeras componentes principales obtenidas a partir de las variables aleatorias originales, explican un mayor porcentaje del total de la varianza de la población, que las seis componentes obtenidas en base a las variables aleatorias estandarizadas de la matriz de datos de directores y rectores, las componentes que se utilizarán para remplazar a las variables originales son las seis primeras componentes principales obtenidos a partir de las variables estandarizadas. La selección se basa en el hecho de que al estandarizar las variables, se reduce el efecto de las variables que son medidas en escalas con rangos muy diferentes o si las unidades de medida no son proporcionales.

- **Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de directores y rectores**

Como se mencionó en la sección anterior las componentes principales seleccionadas fueron las que se obtuvieron a partir de las variables aleatorias observables estandarizadas, con esta selección se obtuvo una reducción de datos de una matriz original de datos de directores y rectores de tamaño 537 x 20 a una de tamaño 537 x 6.

El siguiente paso que se realizó en este análisis es el de rotar los componentes principales. Las combinaciones lineales geoméricamente

representan la selección de un nuevo sistema de coordenadas, luego de rotar el sistema original con ejes  $IP_1, IP_2, \dots, IP_8$ , las nuevas coordenadas representan las direcciones con máxima variación de las observaciones, que proveen una simple y detallada descripción de la estructura de la covarianza del vector  $X$ . Para rotar los componentes se utilizó el método varimax, mediante el cual el sistema de coordenadas obtenido es ortogonal. La rotación se la realiza con el objetivo de interpretar las combinaciones lineales (componentes principales) para obtener una representación real de lo que significan.

**TABLA CLXXX**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL,  
VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 6  
PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE VARIABLES  
ESTANDARIZADAS Y ROTADAS DE *DIRECTORES Y RECTORES***

|                   |          |          |          |
|-------------------|----------|----------|----------|
| <b>Componente</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| <b>Varianza</b>   | 3.456    | 3.046    | 1.718    |
| <b>Porcentaje</b> | 17.282   | 15.232   | 8.588    |
| <b>Componente</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| <b>Varianza</b>   | 1.556    | 1.550    | 1.275    |
| <b>Porcentaje</b> | 7.782    | 7.751    | 6.377    |

Varianza Total = 20

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El porcentaje del total de la varianza de la población de directores y rectores explicada por los componentes principales rotados es del 63.01%. Calculado de la siguiente forma:

$$\frac{\sum_{i=1}^6 \lambda_i}{\sum_{i=1}^{20} \lambda_i} = \frac{12.602}{20.000} = 0.6301$$

En la tabla CLXXX se puede observar los porcentajes individuales de la explicación del total de la varianza de las seis primeras componentes principales obtenidas a partir de las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de directores y rectores. Si bien no aumento el porcentaje de explicación de las seis componentes, este se distribuyó entre los componentes seleccionados. Los coeficientes de las seis combinaciones lineales obtenidas luego de estandarizar y rotar la variables aleatorias originales, se muestran en el anexo 21. El programa que se utilizó para calcular las componentes principales es el software estadístico SPSS, versión 8.0.

- **Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas**

La rotulación es el proceso que se realiza para nominar las componentes principales, de tal forma que el nombre corresponda a alguna

representación real del componente. Para este efecto se considera la magnitud de los coeficientes que tienen las variables aleatorias observables de la matriz de directores y rectores ( $IP_1, IP_2, \dots, IL_8$ ) en cada una de las combinaciones lineales.

Para que los coeficientes de las combinaciones lineales sean considerados como significativos estos deben ser mayores a 0.5, en este caso se utiliza la variable para rotular el componente y si son menores a 0.3 se la omite.

- **Rotulación de la primera componente principal**

Los coeficientes de la primera componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IP_2$  (Edad),  $IE_2$  (Título docente),  $IE_6$  (Años de experiencia),  $IE_7$  (Categoría nominal),  $IE_8$  (Categoría económica),  $IL_6$  (Zona de institución), , por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor experiencia del director**.

- **Rotulación de la segunda componente principal**

Los coeficientes de la segunda componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IE_3$  (título no

docente),  $IE_4$  (Clase de título),  $IE_5$  (Tipo de nombramiento),  $IL_7$  (Relación laboral), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor información laboral del director**.

- **Rotulación de la tercera componente principal**

Los coeficientes de la tercera componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IP_5$  (Provincia que habita),  $IP_6$  (Cantón que habita),  $IL_2$  (Cantón de institución), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor movilización del director**.

- **Rotulación de la cuarta componente principal**

Los coeficientes de la cuarta componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IE_1$  (Último nivel de instrucción),  $IL_4$  (Nivel de institución), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor nivel donde labora el director según instrucción**.

- **Rotulación de la quinta componente principal**

Los coeficientes de la quinta componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a la variable aleatoria  $IL_5$  (Sostenimiento

de institución), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor sostenimiento de institución del director**.

- **Rotulación de la sexta componente principal**

Los coeficientes de la sexta componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IP_1$  (Provincia de nacimiento),  $IP_5$  (Provincia que habita), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor migración del director**.

### 4.6.3 Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a profesores

- **Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales de la matriz de profesores**

En esta sección se construirán los componentes principales utilizando las variables observables no estandarizadas de la matriz de profesores, los resultados de los componentes principales, las varianzas de los componentes y su porcentaje de explicación con respecto a la varianza total se los obtuvo utilizando el software de aplicaciones estadísticas SPSS (Social Purpose Statistical System) versión 8.0 con el procedimiento explicado en la sección 4.5.2.

Es necesario determinar si es factible aplicar componentes principales en la matriz de profesores, por lo que se realizó en el software SPSS 8.0 la prueba Bartlett 1950, la cual nos indica si la matriz de covarianzas de profesores no es una matriz diagonal. La prueba de hipótesis es:

$$H_0 : \sigma_{ij} = 0, \text{ para } i \neq j$$

vs

$$H_1 = \neg H_0$$

Estadístico de prueba: 36604.84

Grados de libertad: 210.000

Valor p: 0.000

Por lo tanto no existe evidencia estadística para afirmar que la matriz de covarianzas de profesores es una matriz diagonal.

Efectuando este análisis se obtuvo como resultado que el porcentaje de explicación de la varianza de la población es muy alto, en relación con el de los componentes determinados sobre las variables estandarizadas.

Otro resultado es que se produce una mayor reducción de datos.



En el gráfico 4.7 se pueden observar los valores propios obtenidos de la matriz de profesores  $\Sigma$ , con respecto a los 21 componentes principales, en este gráfico se puede apreciar que alrededor del segundo componente principal se forma un codo, el cual indica que los valores propios de ahí en adelante son bastante pequeños (varianzas de los componentes), por lo que no influirán en la proporción de explicación del total de la varianza de la población.

En la tabla CLXXXI se muestran las varianzas individuales de los dos primeros componentes principales obtenidos a partir de la matriz de profesores, con los que al calcular el porcentaje de explicación del total de la varianzas de la población, de estos componentes se obtiene como resultado 93.586%.

| <b>TABLA CLXXXI</b>  |          |          |
|--|----------|----------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 2 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LOS DATOS ORIGINALES DE LA MATRIZ DE PROFESORES</b> |          |          |
| <b>Componente</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> |
| <b>Varianza</b>  | 313.092  | 114.710  |
| <b>Porcentaje</b>  | 68.492   | 25.094   |

Varianza Total = 457.122

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El porcentaje de explicación de los dos primeros componentes principales de la matriz de profesores se lo obtiene utilizando la siguiente expresión:

$$\frac{\sum_{i=1}^2 \lambda_i}{\sum_{i=1}^{21} \lambda_i} = \frac{427.80}{457.12} = 0.9358$$

Este resultado indica que el 93.586% del total de la varianza de la población es explicada por las dos primeras componentes principales.

Los coeficientes de los dos primeros componentes obtenidos en base a las variables aleatorias observables no estandarizadas, son mostrados en el anexo 22.

- **Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de la matriz de *profesores***

Utilizando el procedimiento descrito en la sección 4.4.1 para la determinación de los componentes principales de un vector  $p$ -variado observable, donde  $p = 21$ , se realizó el cálculo sobre la base de las variables estandarizadas, es decir que se utilizó la matriz de correlación de profesores, en vez de la de varianzas y covarianzas.

La estandarización de las variables aleatorias se la realiza cuando, las escalas de los valores que toman las variables de estudio difieren considerablemente de variable a variable.

En la tabla CLXXXII se muestran los 6 valores propios de la matriz de correlación de profesores ?, que corresponden a las varianzas de las primeras seis componentes principales.

| <b>TABLA CLXXXII</b>   |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 6 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS VARIABLES ESTANDARIZADAS DE LA MATRIZ DE PROFESORES</b> |          |          |          |
| <b>Componente</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| <b>Varianza</b>  | 5.320    | 2.205    | 1.890    |
| <b>Porcentaje</b>  | 25.333   | 10.500   | 9.000    |
| <b>Componente</b>  | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| <b>Varianza</b>  | 1.693    | 1.447    | 1.145    |
| <b>Porcentaje</b>  | 8.061    | 6.891    | 5.450    |

Varianza Total = 21

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

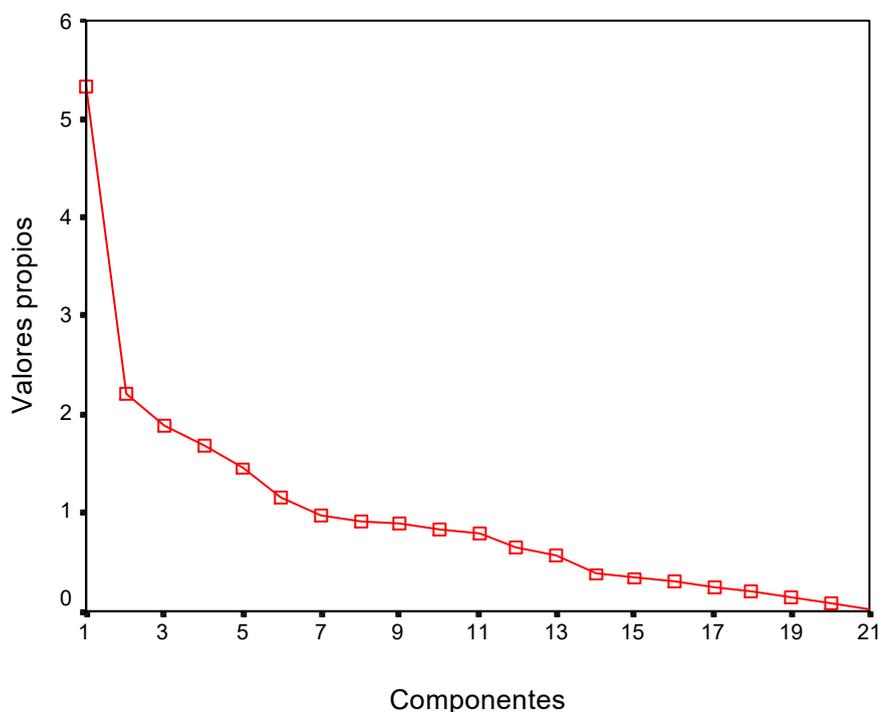
El porcentaje de explicación del total de la varianza de la población, de las seis primeras componentes se lo obtiene mediante el cálculo de la siguiente expresión:

$$\frac{\sum_{i=1}^6 \lambda_i}{\sum_{i=1}^{21} \lambda_i} = \frac{13.699}{21.000} = 0.6523$$

Este resultado indica que el 65.235% del total de la varianza de la población de los profesores es explicada con los seis primeros componentes principales.

**GRÁFICO 4.8**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VALORES PROPIOS DE LAS COMPONENTES PRINCIPALES, DE LOS DATOS ESTANDARIZADOS DE LA MATRIZ DE PROFESORES**



**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco



Si se estandarizan las variables aleatorias observables, se logra reducir la matriz de datos original de profesores de tamaño 2815 x 21 a otra de 2815 x 6.

Aunque las dos primeras componentes principales obtenidas a partir de las variables aleatorias originales de la matriz de datos de profesores, explican un mayor porcentaje del total de la varianza de la población, que las seis componentes obtenidas en base a las variables aleatorias estandarizadas, las componentes que se utilizarán para remplazar a las variables originales son las seis primeras componentes principales obtenidos a partir de las variables estandarizadas de profesores. La selección se basa en el hecho de que al estandarizar las variables, se reduce el efecto de las variables que son medidas en escalas con rangos muy diferentes o si las unidades de medida no son proporcionales.

- **Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de la matriz de profesores**

Como se mencionó en la sección anterior las componentes principales seleccionadas fueron las que se obtuvieron a partir de las variables aleatorias observables estandarizadas de profesores, con esta selección se obtuvo una reducción de datos de una matriz original de tamaño 2815 x 21 a una de tamaño 2815 x 6.

El siguiente paso que se realizó en este análisis es el de rotar los componentes principales. Las combinaciones lineales geoméricamente representan la selección de un nuevo sistema de coordenadas, luego de rotar el sistema original con  $IP_1, IP_2, \dots, IP_8$ , las nuevas coordenadas representan las direcciones con máxima variación de las observaciones, que proveen una simple y detallada descripción de la estructura de la covarianza del vector  $X$ .

Para rotar los componentes se utilizó el método varimax, mediante el cual el sistema de coordenadas obtenido es ortogonal. La rotación se la realiza con el objetivo de interpretar las combinaciones lineales (componentes principales) para obtener una representación real de lo que significan.

**TABLA CLXXXIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 6 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS VARIABLES ESTANDARIZADAS Y ROTADAS DE LA MATRIZ DE PROFESORES**

|                   |          |          |          |
|-------------------|----------|----------|----------|
| <b>Componente</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| <b>Varianza</b>   | 3.997    | 2.982    | 1.874    |
| <b>Porcentaje</b> | 19.032   | 14.201   | 8.923    |
| <b>Componente</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| <b>Varianza</b>   | 1.799    | 1.749    | 1.299    |
| <b>Porcentaje</b> | 8.565    | 8.328    | 6.187    |

Varianza Total = 21

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En la tabla CLXXXIII se puede observar los porcentajes individuales de la explicación del total de la varianza de las seis primeras componentes principales obtenidas a partir de las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de la matriz de datos de profesores. Los coeficientes de las seis combinaciones lineales obtenidas luego de estandarizar y rotar la variables aleatorias originales de la matriz de profesores, se muestran en el anexo 24.

El programa que se utilizó para calcular las componentes principales es el software estadístico SPSS, versión 8.0.

- **Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de profesores**

La rotulación es el proceso que se realiza para nominar las componentes principales, de tal forma que el nombre corresponda a alguna representación real del componente. Para este efecto se considera la magnitud de los coeficientes que tienen las variables aleatorias observables de la matriz de datos de profesores ( $IP_1, IP_2, \dots, IL_8$ ) en cada una de las combinaciones lineales.

Para que los coeficientes de las combinaciones lineales sean considerados como significativos estos deben ser mayores a 0.5, en este caso se utiliza la variable para rotular el componente y si son menores a 0.3 se la omite.

- **Rotulación de la primera componente principal**

Los coeficientes de la primera componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IP_2$  (Edad),  $IE_5$  (Tipo de nombramiento),  $IE_6$  (Años de experiencia),  $IE_7$  (Categoría nominal),  $IE_8$  (Categoría económica),  $IL_7$  (Relación laboral), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor información laboral de profesor**.

- **Rotulación de la segunda componente principal**

Los coeficientes de la segunda componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IE_1$  (Último nivel de instrucción),  $IE_2$  (Título docente),  $IE_3$  (título no docente),  $IE_4$  (Clase de título), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor instrucción de profesor**.

- **Rotulación de la tercera componente principal**

Los coeficientes de la tercera componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IP_3$  (Sexo),  $IP_4$  (Estado civil) y  $IE_1$  (Último nivel de instrucción), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor instrucción según sexo de profesor**.

- **Rotulación de la cuarta componente principal**

Los coeficientes de la cuarta componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IP_6$  (Cantón que habita) y  $IL_2$  (Cantón de institución), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor ubicación de hogar y trabajo de profesor**.

- **Rotulación de la quinta componente principal**

Los coeficientes de la quinta componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IL_6$  (Zona de institución) y  $IL_8$  (Vivienda rural), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor residencia de profesor según zona de institución**.

- **Rotulación de la sexta componente principal**

Los coeficientes de la sexta componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IP_1$  (Provincia de nacimiento) y  $IP_5$  (Provincia que habita), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor movilidad geográfica de profesor**.

#### 4.6.4 Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a *otros funcionarios*

- **Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales *otros funcionarios***

En esta sección se construirán los componentes principales utilizando las variables observables no estandarizadas de la matriz de otros funcionarios, los resultados de los componentes principales, las varianzas de los componentes y su porcentaje de explicación con respecto a la varianza total se los obtuvo utilizando el software de aplicaciones estadísticas SPSS (Social Purpose Statistical System) versión 8.0 con el procedimiento explicado en la sección 4.5.2.

Es necesario determinar si es factible aplicar componentes principales en la matriz de otros funcionarios, por lo que se realizó en el software SPSS 8.0 la prueba Bartlett 1950, la cual nos indica si la matriz de covarianzas de profesores no es una matriz diagonal. La prueba de hipótesis es:

$$H_0 : \sigma_{ij} = 0, \text{ para } i \neq j$$

vs

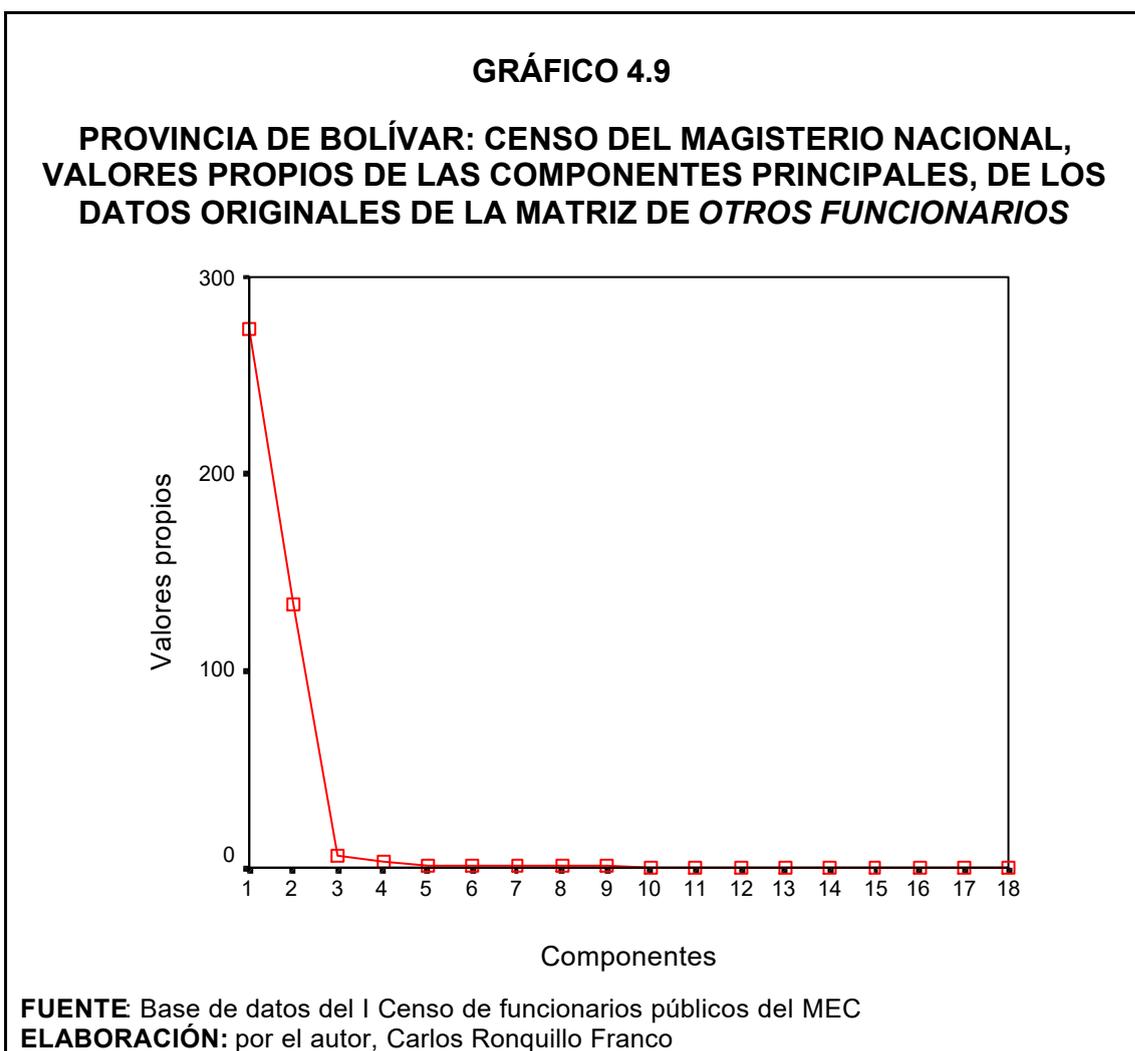
$$H_1 = \neg H_0$$

Estadístico de prueba: 4871.94

Grados de libertad: 153

Valor p: 0.000

Por lo tanto no existe evidencia estadística para afirmar que la matriz de correlaciones de otros funcionarios es una matriz diagonal, por ende es aplicable la técnica de componentes principales.



En el gráfico 4.9 se pueden observar los valores propios obtenidos de la matriz de covarianzas de otros funcionarios  $\Sigma$ , con respecto a los 18

componentes principales, en este gráfico se puede apreciar que alrededor del segundo componente principal se forma un codo, el cual indica que los valores propios de la matriz de covarianzas de otros funcionarios de ahí en adelante son bastante pequeños (varianzas de los componentes), por lo que no influirán en la proporción de explicación del total de la varianza de la población de otros funcionarios.

En la tabla CLXXXIV se muestran las varianzas individuales de los dos primeros componentes principales, con los que al calcular el porcentaje de explicación del total de la varianzas de la población, de estos componentes se obtiene como resultado 96.403%.

| <b>TABLA CLXXXIV</b>   |          |          |
|--|----------|----------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 2 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LOS DATOS ORIGINALES DE LA MATRIZ <i>OTROS FUNCIONARIOS</i></b> |          |          |
| <b>Componente</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> |
| <b>Varianza</b>  | 273.528  | 133.817  |
| <b>Porcentaje</b>  | 64.734   | 31.670   |

Varianza Total = 422.541

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En la Tabla CLXXXIV se muestran los porcentajes de explicación individuales de los dos primeros componentes principales, la elección de

los componentes principales construidos a partir de las variables aleatorias no estandarizadas de la matriz de datos de otros funcionarios con su respectiva matriz de varianzas y covarianzas se basa en el mayor porcentaje de explicación de estas y la considerable reducción de datos al escoger las dos primeras componentes.

El porcentaje de explicación de los dos primeros componentes principales se lo obtiene utilizando la siguiente expresión:

$$\frac{\sum_{i=1}^2 \lambda_i}{\sum_{i=1}^{18} \lambda_i} = \frac{407.34}{422.54} = 0.964$$

Este resultado indica que el 96.403% del total de la varianza de la población es explicada por las dos primeras componentes principales. Los porcentajes de explicación individuales de cada componente se muestran en la tabla CLXXXIV.

Los coeficientes de los dos primeros componentes obtenidos en base a las variables aleatorias observables no estandarizadas de la matriz de datos de otros funcionarios, son mostrados en el anexo 25.

- **Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de la matriz de *otros funcionarios***

Utilizando el procedimiento descrito en la sección 4.4.1 para la determinación de los componentes principales de un vector  $p$ -variado observable, donde  $p = 18$ , se realizó el cálculo sobre la base de las variables estandarizadas, es decir que se utilizó la matriz de correlación de otros funcionarios, en vez de la de varianzas y covarianzas.

La estandarización de las variables aleatorias se la realiza cuando, las escalas de los valores que toman las variables de estudio difieren considerablemente de variable a variable.

En la tabla CLXXXV se muestran los 7 valores propios de la matriz de correlación  $R$  de otros funcionarios, que corresponden a las varianzas de las primeras siete componentes principales. El porcentaje de explicación del total de la varianza de la población, de las siete primeras componentes se lo obtiene mediante el cálculo de la siguiente expresión:

$$\frac{\sum_{i=1}^7 \lambda_i}{\sum_{i=1}^{18} \lambda_i} = \frac{12.517}{18.000} = 0.69538$$

Este resultado indica que el 69.538% del total de la varianza de la población es explicada con los siete primeros componentes principales obtenidos de la matriz de datos de otros funcionarios.

**TABLA CLXXXV**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 7 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS VARIABLES ESTANDARIZADAS A LA MATRIZ DE OTROS FUNCIONARIOS**

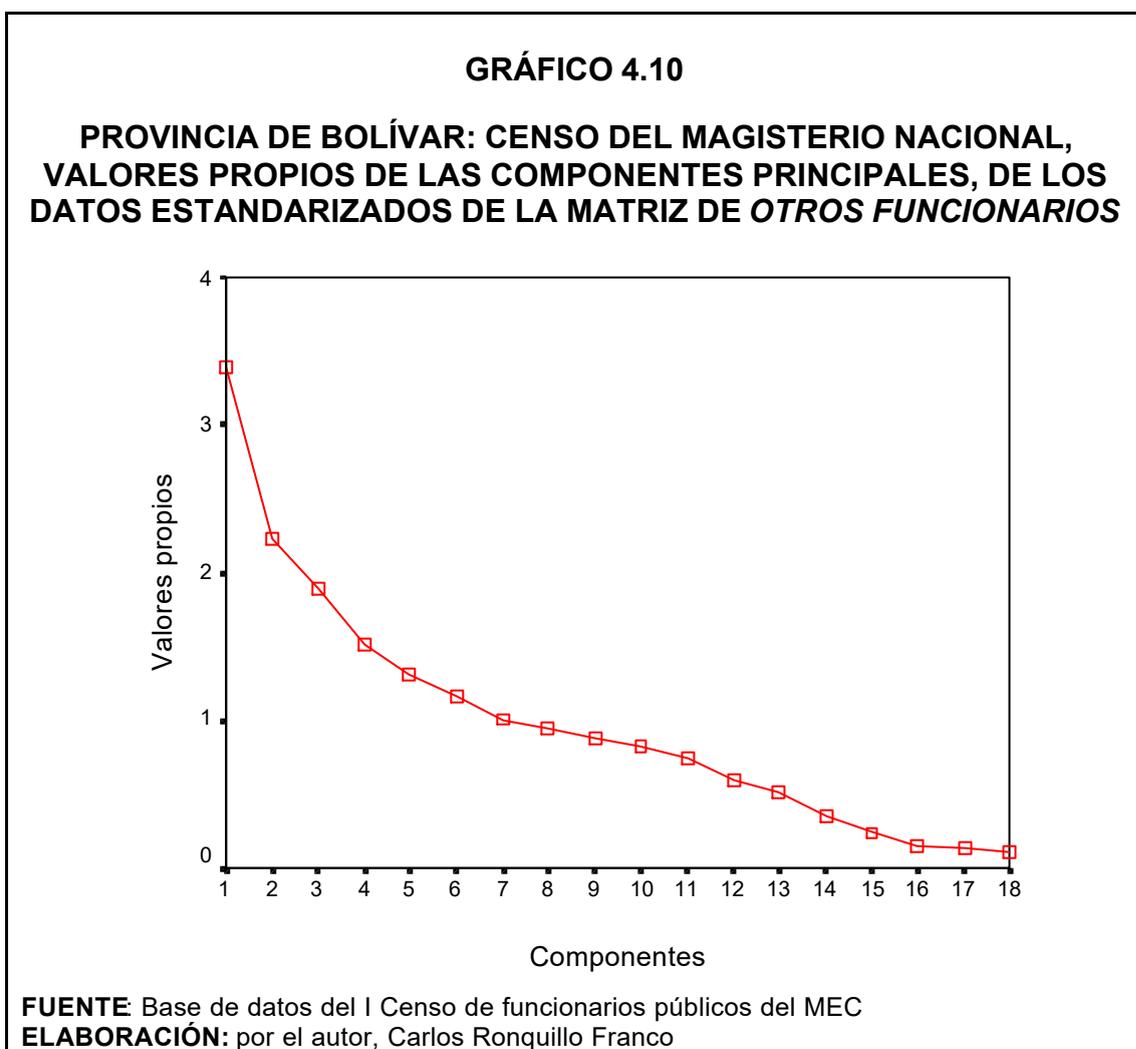
|                   |          |          |          |
|-------------------|----------|----------|----------|
| <b>Componente</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| <b>Varianza</b>   | 3.386    | 2.229    | 1.900    |
| <b>Porcentaje</b> | 18.810   | 12.381   | 10.556   |
| <b>Componente</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| <b>Varianza</b>   | 1.507    | 1.318    | 1.170    |
| <b>Porcentaje</b> | 8.370    | 7.321    | 6.498    |
| <b>Componente</b> |          | <b>7</b> |          |
| <b>Varianza</b>   |          | 1.008    |          |
| <b>Porcentaje</b> |          | 5.601    |          |

Varianza Total = 18

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Por otro lado, la determinación del número apropiado de componentes, por medio del gráfico de la magnitud de los valores propios versus el número de componentes, concuerda que, se deben elegir solamente los siete primeros componentes, debido a que desde  $\lambda_8$  hasta  $\lambda_{18}$  todos los valores propios de la matriz de correlación de otros funcionarios son muy pequeños y están alrededor de un mismo valor. En el gráfico 4.10 se

puede observar esta situación, pues alrededor del décimo componente se forma un codo, luego del cual los valores propios son pequeños.



La elección del número de componentes principales construidos en base a las variables estandarizadas, se la realizó utilizando el criterio del porcentaje de la varianza de la población de los otros funcionarios que estos explican, de acuerdo a esto el número de componentes elegidos es

siete. Los porcentajes de explicación individuales de cada uno de los siete componentes elegidos se muestran en la tabla CLXXXV. Los coeficientes de los siete componentes principales se muestran en el anexo 26.

Una vez que se calcularon los coeficientes de los vectores propios  $e_i$  correspondientes a los valores propios  $\lambda_i$ , de la matriz de correlación de otros funcionarios para  $i = 1, 2, \dots, k$ , donde  $k=7$ , a continuación se tabulan las componentes principales:

$$Y_1 = a_1^T X = 0.021IP_1 - 0.128IP_2 + \dots - 0.276 IL_7$$

$$Y_2 = a_2^T X = 0.117IP_1 + 0.814IP_2 + \dots - 0.491 IL_7$$

$$\begin{array}{ccc} \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot \end{array}$$

$$Y_7 = a_7^T X = -0.604 IP_1 + 0.238IP_2 + \dots + 0.009 IL_7$$

Si se estandarizan las variables aleatorias observables, se logra reducir la matriz de datos original de otros funcionarios de tamaño 712 x 18 a otra de 712 x 7.

Aunque las dos primeras componentes principales obtenidas a partir de las variables aleatorias originales, explican un mayor porcentaje del total de la varianza de la población de otros funcionarios, que las siete

componentes obtenidas en base a las variables aleatorias estandarizadas, las componentes que se utilizarán para remplazar a las variables originales son las siete primeras componentes principales obtenidos a partir de las variables estandarizadas. La selección se basa en el hecho de que al estandarizar las variables, se reduce el efecto de las variables de la matriz de datos de otros funcionarios son medidas en escalas con rangos muy diferentes o si las unidades de medida no son proporcionales.

- **Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de la matriz de *otros funcionarios***

Como se mencionó en la sección anterior las componentes principales seleccionadas fueron las que se obtuvieron a partir de las variables aleatorias observables estandarizadas, con esta selección se obtuvo una reducción de datos de una matriz de otros funcionarios original de tamaño 712 x 18 a una de tamaño 712 x 7.

El siguiente paso que se realizó en este análisis es el de rotar los componentes principales. Las combinaciones lineales geoméricamente representan la selección de un nuevo sistema de coordenadas, luego de rotar el sistema original con axisas  $IP_1, IP_2, \dots, IL_7$ , las nuevas coordenadas representan las direcciones con máxima variación de las

observaciones, que proveen una simple y detallada descripción de la estructura de la covarianza del vector  $\mathbf{X}$ . Para rotar los componentes se utilizó el método varimax, mediante el cual el sistema de coordenadas obtenido es ortogonal. La rotación se la realiza con el objetivo de interpretar las combinaciones lineales (componentes principales) para obtener una representación real de lo que significan.

**TABLA CLXXXVI**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 7 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE VARIABLES ESTANDARIZADAS Y ROTADAS DE MATRIZ OTROS FUNCIONARIOS**

|                   |          |          |          |
|-------------------|----------|----------|----------|
| <b>Componente</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| <b>Varianza</b>   | 2.957    | 2.008    | 1.939    |
| <b>Porcentaje</b> | 16.429   | 11.155   | 10.770   |
| <b>Componente</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| <b>Varianza</b>   | 1.788    | 1.434    | 1.207    |
| <b>Porcentaje</b> | 9.933    | 7.965    | 6.705    |
| <b>Componente</b> |          | <b>7</b> |          |
| <b>Varianza</b>   |          | 1.185    |          |
| <b>Porcentaje</b> |          | 6.581    |          |

Varianza Total = 18

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC

**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En la tabla CLXXXVI se puede observar los porcentajes individuales de la explicación del total de la varianza de las siete primeras componentes principales obtenidas a partir de las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de la matriz de otros funcionarios. Los coeficientes de las siete

combinaciones lineales obtenidas luego de estandarizar y rotar la variables aleatorias originales, se muestran en el anexo 27.

El programa que se utilizó para calcular las componentes principales es el software estadístico SPSS, versión 8.0.

- **Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de *otros funcionarios***

La rotulación es el proceso que se realiza para nominar las componentes principales, de tal forma que el nombre corresponda a alguna representación real del componente. Para este efecto se considera la magnitud de los coeficientes que tienen las variables aleatorias observables ( $IP_1, IP_2, \dots, IL_7$ ) en cada una de las combinaciones lineales.

Para que los coeficientes de las combinaciones lineales sean considerados como significativos estos deben ser mayores a 0.5, en este caso se utiliza la variable para rotular el componente y si son menores a 0.3 se la omite.

- **Rotulación de la primera componente principal**

Los coeficientes de la primera componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IE_1$  (Último

nivel de instrucción),  $IE_2$  (Título docente),  $IE_4$  (Clase de título),  $IE_5$  (Tipo de nombramiento), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor instrucción de funcionario**.

- **Rotulación de la segunda componente principal**

Los coeficientes de la segunda componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IP_2$  (Edad) y  $IE_6$  (Años de experiencia), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor edad y experiencia de funcionario**.

- **Rotulación de la tercera componente principal**

Los coeficientes de la tercera componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IP_6$  (Cantón que habita) y  $IL_2$  (Cantón de institución), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor ubicación de hogar y trabajo de funcionario**.

- **Rotulación de la cuarta componente principal**

Los coeficientes de la cuarta componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IE_3$  (título no docente),  $IE_5$  (Tipo de nombramiento),  $IL_4$  (Nivel de institución),  $IL_7$  (Relación laboral), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor información laboral de funcionario según nivel de institución**.

- **Rotulación de la quinta componente principal**

Los coeficientes de la quinta componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IP_5$  (Provincia que habita),  $IL_1$  (Institución),  $IL_6$  (Zona de institución), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor institución que labora y zona de institución según provincia que habita de funcionario**.

- **Rotulación de la sexta componente principal**

Los coeficientes de la sexta componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias  $IP_3$  (Sexo) y  $IL_5$  (Sostenimiento de institución), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor sexo de funcionario según sostenimiento de institución**.

- **Rotulación de la séptima componente principal**

Los coeficientes de la séptima componente principal que son mayores a 0.5 es el correspondientes a la variables aleatoria  $IP_1$  (Provincia de nacimiento), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor provincia de nacimiento de funcionario**.

#### 4.6.5 Construcción de componentes principales de las variables correspondientes a planteles

- **Construcción de componentes principales aplicadas a los datos originales de *planteles***

En esta sección se construirán los componentes principales utilizando las variables observables no estandarizadas de la matriz de planteles, los resultados de los componentes principales, las varianzas de los componentes y su porcentaje de explicación con respecto a la varianza total se los obtuvo utilizando el software de aplicaciones estadísticas SPSS (Social Purpose Statistical System) versión 8.0 con el procedimiento explicado en la sección 4.5.2.

Es necesario determinar si es factible aplicar componentes principales en la matriz de planteles, por lo que se realizó en el software SPSS 8.0 la prueba Bartlett 1950, la cual nos indica si la matriz de covarianzas de profesores no es una matriz diagonal. La prueba de hipótesis es:

$$H_0 : \sigma_{ij} = 0, \text{ para } i \neq j$$

vs

$$H_1 = \neg H_0$$

Estadístico de prueba: 10 603.735

Grados de libertad: 378

Valor p: 0.000

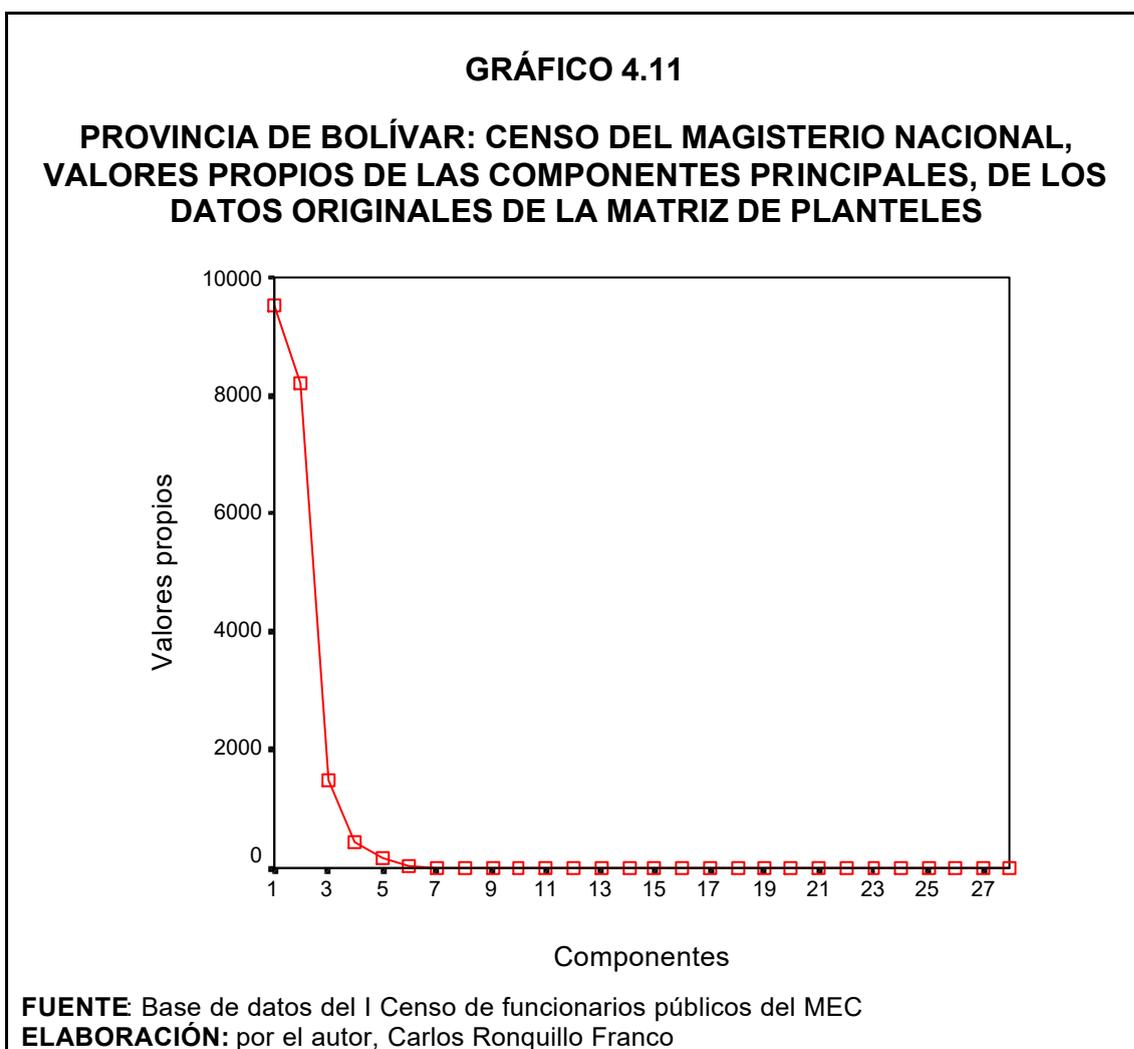
Por lo tanto no existe evidencia estadística para afirmar que la matriz de correlaciones de planteles es una matriz diagonal, por ende es aplicable la técnica de componentes principales.

Luego de efectuar este análisis se obtuvo como resultado que el porcentaje de explicación de la varianza de las dos primeras componentes principales de la población es muy alto, en relación a la varianza total de la matriz de covarianzas de planteles.

En el gráfico 4.11 se pueden observar los valores propios obtenidos de la matriz de covarianzas de planteles  $\Sigma$ , con respecto a los 28 componentes principales, en este gráfico se puede apreciar que alrededor del segundo componente principal se forma un codo, el cual indica que los valores propios de ahí en adelante son bastante pequeños (varianzas de los componentes), por lo que no influirán en la proporción de explicación del total de la varianza de la población.

En la tabla CLXXXVII se muestran las varianzas individuales de los dos primeros componentes principales obtenidos a partir de los datos originales de la matriz de datos de planteles, con los que al calcular el

porcentaje de explicación del total de la varianzas de la población, de estos componentes se obtiene como resultado 89.281%.



La elección de los componentes principales construidos a partir de las variables aleatorias no estandarizadas con su respectiva matriz de varianzas y covarianzas se basa en el mayor porcentaje de explicación

de estas y considerando la reducción de datos escogemos las dos primeras componentes.

| <b>TABLA CLXXXVII</b>   |          |          |
|---|----------|----------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 2 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LOS DATOS ORIGINALES DE LA MATRIZ DE PLANTELES</b> |          |          |
| <b>Componente</b>   | <b>1</b> | <b>2</b> |
| <b>Varianza</b>   | 9497.494 | 8216.691 |
| <b>Porcentaje</b>   | 47.868   | 41.413   |

Varianza Total = 19840.82

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

El porcentaje de explicación de los dos primeros componentes principales se lo obtiene utilizando la siguiente expresión:

$$\frac{\sum_{i=1}^2 \lambda_i}{\sum_{i=1}^8 \lambda_i} = \frac{17714.18}{19840.82} = 0.89281$$

Este resultado indica que el 89.281% del total de la varianza de la población de planteles es explicada por las dos primeras componentes principales. Los porcentajes de explicación individuales de cada componente se muestran en la tabla CLXXXVII.

Los coeficientes de los dos primeros componentes obtenidos en base a las variables aleatorias observables no estandarizadas de la matriz de datos de planteles, son mostrados en el anexo 28.

- **Construcción de componentes principales aplicadas a las variables estandarizadas de la matriz de planteles**

Utilizando el procedimiento descrito en la sección 4.4.1 para la determinación de los componentes principales de un vector  $p$ -variado observable, donde  $p = 28$ , se realizó el cálculo sobre la base de las variables estandarizadas, es decir que se utilizó la matriz de correlación de planteles, en vez de la de varianzas y covarianzas.

La estandarización de las variables aleatorias se la realiza cuando, las escalas de los valores que toman las variables de estudio difieren considerablemente de variable a variable.

En la tabla CLXXXVIII se muestran los 9 valores propios de la matriz de correlación ? de planteles, que corresponden a las varianzas de las primeras nueve componentes principales. El porcentaje de explicación del total de la varianza de la población, de las nueve primeras componentes se lo obtiene mediante el cálculo de la siguiente expresión:

$$\frac{\sum_{i=1}^9 \lambda_i}{\sum_{i=1}^{28} \lambda_i} = \frac{20.022}{28.000} = 0.71509$$

Este resultado indica que el 71.509% del total de la varianza de la población planteles es explicada con los nueve primeros componentes principales.

**TABLA CLXXXVIII**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 9 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS VARIABLES ESTANDARIZADAS DE LA MATRIZ DE PLANTELES**

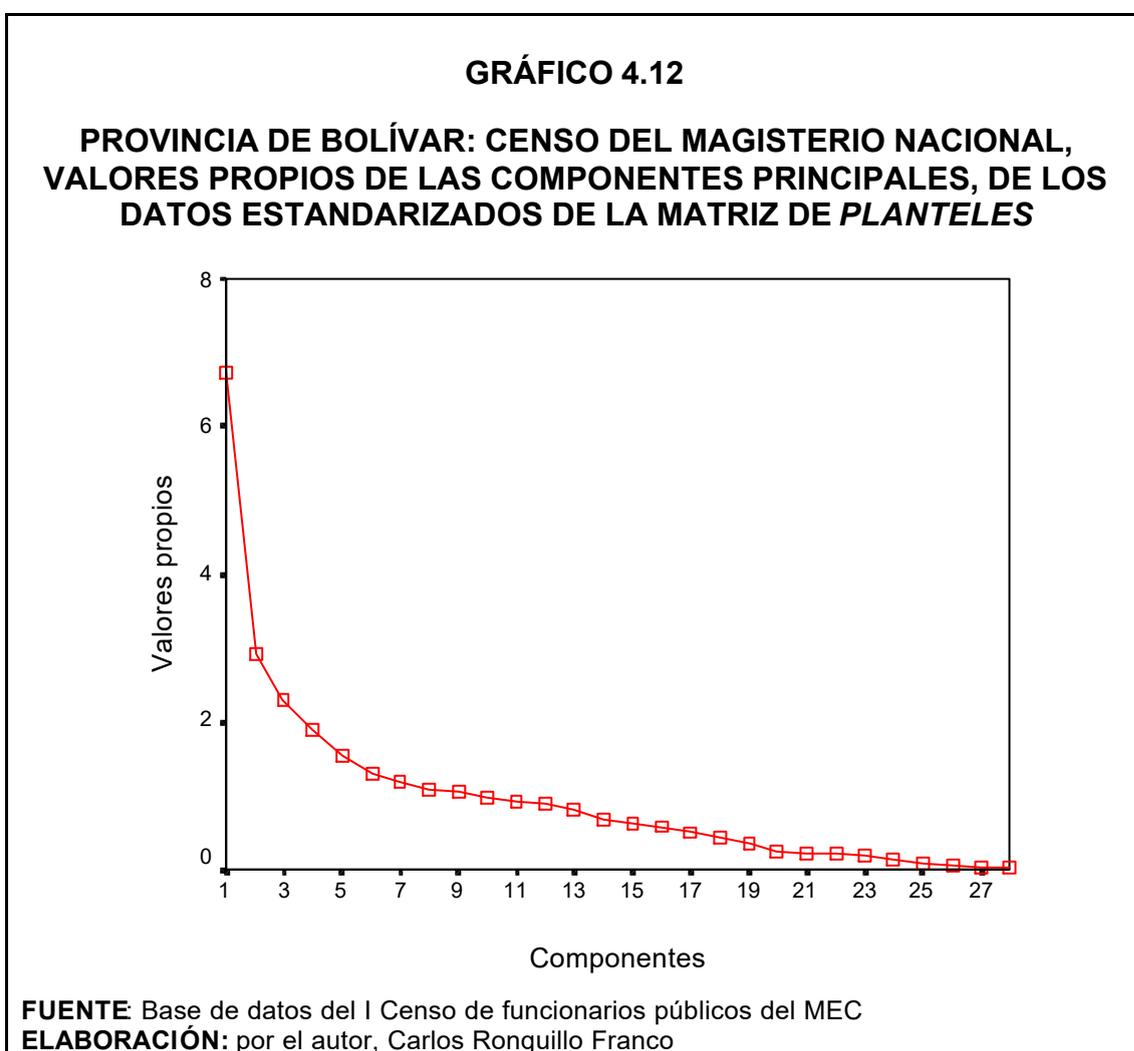
|                   |          |          |          |
|-------------------|----------|----------|----------|
| <b>Componente</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| <b>Varianza</b>   | 6.720    | 2.920    | 2.307    |
| <b>Porcentaje</b> | 24.000   | 10.430   | 8.240    |
| <b>Componente</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| <b>Varianza</b>   | 1.878    | 1.525    | 1.305    |
| <b>Porcentaje</b> | 6.709    | 5.448    | 4.661    |
| <b>Componente</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> |
| <b>Varianza</b>   | 1.202    | 1.096    | 1.068    |
| <b>Porcentaje</b> | 4.292    | 3.916    | 3.813    |

Varianza Total = 28

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Por otro lado, la determinación del número apropiado de componentes, por medio del gráfico de la magnitud de los valores propios versus el

número de componentes, concuerda que, se deben elegir solamente los nueve primeros componentes, debido a que desde  $\lambda_{10}$  hasta  $\lambda_{28}$  todos los valores propios son muy pequeños y están alrededor de un mismo valor. En el gráfico 4.12 se puede observar esta situación, pues alrededor del décimo componente se forma un codo, luego del cual los valores propios son pequeños.



La elección del número de componentes principales construidos en base a las variables estandarizadas de la matriz de planteles, se la realizó utilizando el criterio del porcentaje de la varianza de la población que estos explican, de acuerdo a esto el número de componentes elegidos es nueve. Los porcentajes de explicación individuales de cada uno de los nueve componentes elegidos se muestran en la tabla CLXXXVIII. Los coeficientes de los nueve componentes principales se muestran en el anexo 29.

Una vez que se calcularon los coeficientes de los vectores propios  $e_i$  correspondientes a los valores propios  $\lambda_i$ , para  $i = 1, 2, \dots, k$ , donde  $k=9$ , a continuación se tabulan las componentes principales:

$$Y_1 = a_1^T X = 0.021ID_1 - 0.128ID_2 + \dots - 0.276 ID_{28}$$

$$Y_2 = a_2^T X = 0.117ID_1 + 0.814ID_2 + \dots - 0.491 ID_{28}$$

$$\vdots \qquad \qquad \qquad \vdots$$

$$\vdots \qquad \qquad \qquad \vdots$$

$$Y_9 = a_9^T X = -0.604 ID_1 + 0.238ID_2 + \dots + 0.009 ID_{28}$$

Si se estandarizan las variables aleatorias observables, se logra reducir la matriz de datos original de tamaño 537 x 28 a otra de 537 x 9.

Aunque las dos primeras componentes principales obtenidas a partir de las variables aleatorias originales, explican un mayor porcentaje del total de la varianza de la población de los planteles, que las nueve componentes obtenidas en base a las variables aleatorias estandarizadas, las componentes que se utilizarán para remplazar a las variables originales son las nueve primeras componentes principales obtenidos a partir de las variables estandarizadas. La selección se basa en el hecho de que al estandarizar las variables de los planteles, se reduce el efecto de las variables que son medidas en escalas con rangos muy diferentes o si las unidades de medida no son proporcionales.

- **Rotación de las componentes principales obtenidas en base de las variables aleatorias estandarizadas de *planteles***

Como se mencionó en la sección anterior las componentes principales seleccionadas fueron las que se obtuvieron a partir de las variables aleatorias observables estandarizadas de planteles, con esta selección se obtuvo una reducción de datos de una matriz original de tamaño 537 x 28 a una de tamaño 537 x 9.

El siguiente paso que se realizó en este análisis es el de rotar los componentes principales. Las combinaciones lineales geoméricamente representan la selección de un nuevo sistema de coordenadas, luego de

rotar el sistema original con ejes  $ID_1, ID_2, \dots, ID_{28}$ , las nuevas coordenadas representan las direcciones con máxima variación de las observaciones, que proveen una simple y detallada descripción de la estructura de la covarianza del vector  $\mathbf{X}$ . Para rotar los componentes se utilizó el método varimax, mediante el cual el sistema de coordenadas obtenido es ortogonal. La rotación se la realiza con el objetivo de interpretar las combinaciones lineales (componentes principales) para obtener una representación real de lo que significan.

**TABLA CIXC**

**PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, VARIANZAS Y PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LAS 9 PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS VARIABLES ESTANDARIZADAS Y ROTADAS DE LA MATRIZ DE *PLANTELES***

|                   |          |          |          |
|-------------------|----------|----------|----------|
| <b>Componente</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> |
| <b>Varianza</b>   | 4.719    | 4.203    | 2.442    |
| <b>Porcentaje</b> | 16.854   | 15.011   | 8.721    |
| <b>Componente</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| <b>Varianza</b>   | 1.876    | 1.626    | 1.401    |
| <b>Porcentaje</b> | 6.698    | 5.807    | 5.005    |
| <b>Componente</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> |
| <b>Varianza</b>   | 1.262    | 1.252    | 1.242    |
| <b>Porcentaje</b> | 4.507    | 4.470    | 4.435    |

Varianza Total = 28

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

En la tabla CIXC se puede observar los porcentajes individuales de la explicación del total de la varianza de las nueve primeras componentes

principales obtenidas a partir de las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de la matriz de planteles. Los coeficientes de las nueve combinaciones lineales obtenidas luego de estandarizar y rotar la variables aleatorias originales, se muestran en el anexo 30.

El programa que se utilizó para calcular las componentes principales es el software estadístico SPSS, versión 8.0.

- **Rotulación de las componentes principales aplicadas a las variables aleatorias estandarizadas y rotadas de la matriz de planteles**

La rotulación es el proceso que se realiza para nominar las componentes principales, de tal forma que el nombre corresponda a alguna representación real del componente. Para este efecto se considera la magnitud de los coeficientes que tienen las variables aleatorias observables ( $ID_1, ID_2, \dots, ID_{28}$ ) en cada una de las combinaciones lineales.

Para que los coeficientes de las combinaciones lineales sean considerados como significativos estos deben ser mayores a 0.5, en este caso se utiliza la variable para rotular el componente y si son menores a 0.3 se la omite.

- **Rotulación de la primera componente principal**

Los coeficientes de la primera componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias Nivel de institución (ID<sub>5</sub>), Personal docente del plantel (ID<sub>14</sub>), Personal administrativo y de servicio del plantel (ID<sub>15</sub>), Personal con nombramiento del plantel (ID<sub>17</sub>), Personal con otra relación laboral de la institución (ID<sub>20</sub>), Alumnos matriculados en ciclo básico de la institución (ID<sub>23</sub>), Alumnos matriculados en ciclo diversificado de la institución (ID<sub>24</sub>), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor personal y alumnos según nivel de institución**

- **Rotulación de la segunda componente principal**

Los coeficientes de la segunda componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias Zona de la institución (ID<sub>7</sub>), Vivienda para profesores rurales (ID<sub>26</sub>), Servicio de agua (ID<sub>27</sub>), Servicio de luz (ID<sub>28</sub>), Servicio de alcantarillado (ID<sub>29</sub>), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor servicios para profesores por zona de institución**

- **Rotulación de la tercera componente principal**

Los coeficientes de la tercera componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias Otro personal de la institución (ID<sub>16</sub>), Personal bonificado de la institución (ID<sub>19</sub>), Alumnos matriculados en ciclo básico de la institución (ID<sub>23</sub>), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor personal con otro nombramiento por alumnos de ciclo básico de institución.**

- **Rotulación de la cuarta componente principal**

Los coeficientes de la cuarta componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias Subsistema (ID<sub>1</sub>), Modalidad (ID<sub>2</sub>), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor sistema educativo de institución.**

- **Rotulación de la quinta componente principal**

Los coeficientes de la quinta componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias Completitud del

plantel (ID<sub>13</sub>), Alumnos matriculados en primaria de la institución (ID<sub>22</sub>), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor completitud de institución según alumnos matriculados en primaria.**

- **Rotulación de la sexta componente principal**

Los coeficientes de la sexta componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias Cantón de institución (ID<sub>3</sub>), Tipo de plantel (ID<sub>10</sub>), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor tipo de institución por cantón.**

- **Rotulación de la séptima componente principal**

Los coeficientes de la séptima componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias Sostenimiento de institución (ID<sub>6</sub>), Clase de plantel (ID<sub>12</sub>), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor clase de institución según sostenimiento.**

- **Rotulación de la octava componente principal**

Los coeficientes de la octava componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a las variables aleatorias Jornada del plantel (ID<sub>9</sub>), Alumnos matriculados en preprimaria de la institución (ID<sub>21</sub>), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor alumnos de preprimaria según la jornada de institución**

- **Rotulación de la novena componente principal**

Los coeficientes de la novena componente principal que son mayores a 0.5 son los correspondientes a la variable aleatoria Alumnos matriculados en otros niveles educativos de la institución (ID<sub>25</sub>), por lo tanto el nombre con el que se rotularía esta componente sería el de **factor alumnos matriculados en otros niveles educativos de la institución.**

#### 4.7 Análisis de correlación canónica

Las correlaciones canónicas constituyen una generalización de las correlaciones simples y múltiples. Las correlaciones simples estiman la relación lineal existente entre dos variables aleatorias  $X$  y  $Y$ . Las correlaciones canónicas estiman la relación lineal existente entre dos conjuntos de variables aleatorias artificiales  $U_k$  y  $V_k$  las cuales se construyen a partir de dos grupos de variables aleatorias observables.

Sean  $\mathbf{X}^{(1)} = (X_1, X_2, \dots, X_p)$  y  $\mathbf{X}^{(2)} = (X_1, X_2, \dots, X_q)$  dos vectores observables aleatorios  $p$ -variado y  $q$ -variado respectivamente con  $p < q$ , y siendo  $\Sigma_{12}$  la matriz de varianzas y covarianzas de estos vectores, se construyen las variables artificiales  $U$  y  $V$  de la siguiente manera:

$$U = \mathbf{a}^T \mathbf{X}^{(1)}$$

$$V = \mathbf{b}^T \mathbf{X}^{(2)}$$

Las variables artificiales  $U$  y  $V$  deben satisfacer las siguientes condiciones:

$$\text{Var}(U) = \mathbf{a}^T \text{Cov}(\mathbf{X}^{(1)}) \mathbf{a} = \mathbf{a}^T \Sigma_{11} \mathbf{a}$$

$$\text{Var}(V) = \mathbf{b}^T \text{Cov}(\mathbf{X}^{(2)}) \mathbf{b} = \mathbf{b}^T \Sigma_{22} \mathbf{b}$$

$$\text{Cov}(U, V) = \mathbf{a}^T \text{Cov}(\mathbf{X}^{(1)}, \mathbf{X}^{(2)}) \mathbf{b} = \mathbf{a}^T \Sigma_{12} \mathbf{b}$$

Los vectores  $\mathbf{a}$  y  $\mathbf{b}$  se deben determinar de tal forma que maximicen la correlación entre las variables canónicas  $U$  y  $V$ .

$$-1 \leq \rho_{U,V} = \frac{\mathbf{a}^T \Sigma_{12} \mathbf{b}}{\sqrt{\mathbf{a}^T \Sigma_{11} \mathbf{a}} \sqrt{\mathbf{b}^T \Sigma_{22} \mathbf{b}}} \leq 1$$

Entonces en base a lo descrito anteriormente se puede definir a la variables canónicas como sigue:

El primer par de variables canónicas, es el par de combinaciones lineales  $U_1$  y  $V_1$  que tienen varianza igual a uno y que maximizan la correlación  $\text{Corr}(U_1, V_1)$ .

El segundo par de variables canónicas es el par de combinaciones lineales  $U_2$  y  $V_2$  que tienen varianza igual a uno y que maximizan la correlación  $\text{Corr}(U_2, V_2)$  y que no están correlacionadas con el primer par de variables aleatorias canónicas

El k-ésimo par de variables canónicas es el par de combinaciones lineales  $U_k$  y  $V_k$  que tienen varianza igual a uno y que maximizan la correlación  $\text{Corr}(U_k, V_k)$  y que no están correlacionadas con ninguno de los pares anteriores.

#### 4.7.1 Determinación de las variables canónicas

Dados los vectores aleatorios  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  y  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$ , donde  $p < q$ , entonces se define lo siguiente:

- Las matrices de varianza y covarianza

$$\text{Cov}(\mathbf{X}^{(1)}) = \Sigma_{11}$$

$$\text{Cov}(\mathbf{X}^{(2)}) = \Sigma_{22}$$

- Los vectores de media

$$E(\mathbf{X}^{(1)}) = \boldsymbol{\mu}^{(1)}$$

$$E(\mathbf{X}^{(2)}) = \boldsymbol{\mu}^{(2)}$$

- La covarianza entre  $\mathbf{X}^{(1)}$  y  $\mathbf{X}^{(2)}$

$$\text{Cov}(\mathbf{X}^{(1)}, \mathbf{X}^{(2)}) = \Sigma_{12} = \Sigma_{21}^T$$

Siendo los vectores de coeficientes  $\mathbf{a} \in \mathbb{R}^p$  y  $\mathbf{b} \in \mathbb{R}^q$  de las combinaciones lineales  $U = \mathbf{a}^T \mathbf{X}^{(1)}$  y  $V = \mathbf{b}^T \mathbf{X}^{(2)}$  entonces,

$$\max_{\mathbf{a}, \mathbf{b}} \text{Corr}(U, V) = \rho_1^*$$

a partir de lo cual se construye el primer par de variables canónicas

$$U_1 = \mathbf{e}_1^T \mathbf{S}_{11}^{-1/2} \mathbf{X}^{(1)} \quad \text{y} \quad V_1 = \mathbf{f}_1^T \mathbf{S}_{22}^{-1/2} \mathbf{X}^{(2)},$$

El k-ésimo par de variables canónicas para  $k = 2, 3, \dots, p$  es

$$U_k = \mathbf{e}_k^T \mathbf{S}_{11}^{-1/2} \mathbf{X}^{(1)} \quad \text{y} \quad V_k = \mathbf{f}_k^T \mathbf{S}_{22}^{-1/2} \mathbf{X}^{(2)}$$

que maximiza  $\text{Corr}(U_k, V_k) = \rho_k^*$ , donde las k-ésimas variables canónicas no están correlacionadas con las anteriores k-1 variables canónicas.

El propósito es encontrar un par de vectores  $U_k$  y  $V_k$ , tal que el coeficiente de correlación entre estos vectores sea el mayor posible para  $k, l = 1, 2, \dots, p$ . Donde  $\rho_1^{*2} \geq \rho_2^{*2} \geq \dots \geq \rho_p^{*2}$ , representan los valores propios de la matriz  $\Sigma_{11}^{-1/2} \Sigma_{12} \Sigma_{22}^{-1} \Sigma_{21} \Sigma_{11}^{-1/2}$  con vectores propios  $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \dots, \mathbf{e}_p$  de tamaño  $(p \times 1)$ , los cuales son iguales a los valores propios de la matriz  $\Sigma_{22}^{-1/2} \Sigma_{21} \Sigma_{11}^{-1} \Sigma_{12} \Sigma_{22}^{-1/2}$  con vectores propios asociados  $\mathbf{f}_1, \mathbf{f}_2, \dots, \mathbf{f}_p$  de tamaño  $(q \times p)$ .

Donde  $\mathbf{a}_k^T = \mathbf{e}_k^T \mathbf{S}_{11}^{-1/2}$  y  $\mathbf{b}_k^T = \mathbf{f}_k^T \mathbf{S}_{22}^{-1/2}$ ; los  $\mathbf{e}_k^T$  y  $\mathbf{f}_k^T$  son los vectores propios de la matriz  $\Sigma \in M_{(p+q) \times (p+q)}$  que como se explica posteriormente se forma por la unión de las matrices  $\Sigma_{11}$ ,  $\Sigma_{22}$ ,  $\Sigma_{12}$  y  $\Sigma_{21}^T$ , y  $\Sigma_{11}^{-1/2}$  y  $\Sigma_{22}^{-1/2}$

son las matrices de varianza y covarianza de cada uno de los grupos de variables observables elevados a la  $-1/2$ .

El objetivo de la correlación canónica es medir la fuerza de la relación entre dos conjuntos de variables. Para el análisis es conveniente definir el vector  $\mathbf{X}$  que esta formado por la unión de dos vectores de dos grupos de variables observables consideradas en el análisis como se muestra a continuación:

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} \mathbf{x}^{(1)} \\ \dots \\ \mathbf{x}^{(2)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1^{(1)} \\ X_2^{(1)} \\ \vdots \\ X_p^{(1)} \\ \dots \\ X_{p+1}^{(2)} \\ X_{p+2}^{(2)} \\ \vdots \\ X_q^{(2)} \end{bmatrix} \in \mathfrak{R}^{p+q}$$

El vector de medias del vector  $\mathbf{X} \in \mathfrak{R}^{p+q}$  está formada por el valor esperado de cada uno de los vectores componentes como se muestra a continuación:

$$\boldsymbol{\mu} = E[\mathbf{X}] = \begin{bmatrix} E[\mathbf{x}^{(1)}] \\ \dots \\ E[\mathbf{x}^{(2)}] \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \boldsymbol{\mu}^{(1)} \\ \dots \\ \boldsymbol{\mu}^{(2)} \end{bmatrix} \in \mathfrak{R}^{p+q}$$

La matriz de varianzas y covarianzas del vector  $\mathbf{X}$  se calcula de la siguiente manera:

$$\mathbf{S} = E \left[ (\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})^T \right] \in M_{(p+q) \times (p+q)}$$

La expresión anterior se puede expresar como la unión de las matrices de varianzas y covarianzas de los vectores  $\mathbf{X}^{(1)}$  y  $\mathbf{X}^{(2)}$  respectivamente y la matriz de covarianzas entre estos mismos vectores como se muestra a continuación:

$$\Sigma = \begin{bmatrix} E[(X^{(1)} - \mu^{(1)})(X^{(1)} - \mu^{(1)})^T] & \vdots & E[(X^{(1)} - \mu^{(1)})(X^{(2)} - \mu^{(2)})^T] \\ \dots\dots\dots & \vdots & \dots\dots\dots \\ E[(X^{(2)} - \mu^{(2)})(X^{(1)} - \mu^{(1)})^T] & \vdots & E[(X^{(2)} - \mu^{(2)})(X^{(2)} - \mu^{(2)})^T] \end{bmatrix}$$

La matriz  $\Sigma \in M_{(p+q) \times (p+q)}$  es simétrica y definida positiva, se puede abreviar de la siguiente manera:

$$\mathbf{S} = \begin{bmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & \Sigma_{22} \end{bmatrix} \in M_{(p+q) \times (p+q)}$$

$(p \times p)$        $(p \times q)$   
 $(q \times p)$        $(q \times q)$

#### 4.7.2 Correlación canónica para las variables de la matriz de *directores y rectores*

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se los aplicará a los conjuntos de variables de la matriz de *directores y rectores*, denominando a estos conjuntos vectores.

Definiremos el vector  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  a las variables que corresponden a la sección I de la boleta censal, información personal del director o rector, cuyas variables son:  $IP_1$  (Provincia de nacimiento),  $IP_2$  (Edad),  $IP_3$  (Sexo),  $IP_4$  (Estado civil),  $IP_5$  (Provincia que habita),  $IP_6$  (Cantón que habita), donde  $p=6$ .

Luego definimos al vector  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$  a las variables que corresponden a la sección II de la boleta censal, instrucción y experiencia del director o rector, siendo las variables investigadas durante el censo de funcionarios públicos del Ministerio de Educación y Cultura las siguientes:  $IE_1$  (Último nivel de instrucción),  $IE_2$  (Título docente),  $IE_3$  (título no docente),  $IE_4$  (Clase de título),  $IE_5$  (Tipo de nombramiento),  $IE_6$  (Años de experiencia),  $IE_7$  (Categoría nominal),  $IE_8$  (Categoría económica), donde  $q=8$ .

Y por último definimos al vector  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$ , donde tendremos a las variables aleatorias de la sección III, teniendo en el listado a las variables

IL<sub>2</sub> (Cantón de institución), IL<sub>4</sub> (Nivel de institución), IL<sub>5</sub> (Sostenimiento de institución), IL<sub>6</sub> (Zona de institución), IL<sub>7</sub> (Relación laboral), IL<sub>8</sub> (Vivienda rural), donde n=6; las cuales corresponden a la información laboral de directores y rectores.

Se obtendrán las correlaciones canónicas y los coeficientes de las variables canónicas realizan las combinaciones de dos en tres con los vectores  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$ ,  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$ , y  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$ .

Estos resultados se los obtuvo utilizando el software de aplicaciones estadísticas SPSS (Social Purpose Statistical System) versión 8.0. Como esta versión del software no contiene este análisis dentro de su menú, el procedimiento para realizar análisis de correlación canónica es el siguiente se abre la matriz de datos, se va al menú principal, se abre la ventana de New y se entra a la ventana Syntax en la que se realiza la siguiente función:

```
INCLUDE 'Canonical Correlation.sps'
```

```
CANCORR SET 1 = Nombres de las variables del (ó códigos de las variables) /Set 2 = Nombres de las variables de j esimo supravector (ó códigos de las variables).
```

Luego desde el menú inicial se corre esta función con la que se obtiene los coeficientes de las variables canónicas y los coeficientes de correlación canónica.

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k$  ,  $V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, i$ , donde  $i$  representa la menor dimensión de los vectores, los cuales corresponden a cada una de las secciones de la boleta censal. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

- **Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de *directores y rectores***

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se aplicó a los conjuntos de variables de la sección información personal y la sección instrucción y experiencia de la matriz de directores y rectores. Siendo el vector  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  el que corresponde a las variables de información personal, donde  $p=6$  y el vector  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$  el que corresponde a las variables de instrucción y experiencia, donde  $q=8$ .

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k, V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, 6$  son mostradas en la tabla CXC. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

| <b>TABLA CXC</b>  |       |          |       |
|---|-------|----------|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y EXPERIENCIA DE <i>DIRECTORES Y RECTORES</i></b> |       |          |       |
| <b>1</b>  | 0.815 | <b>4</b> | 0.098 |
| <b>2</b>  | 0.193 | <b>5</b> | 0.078 |
| <b>3</b>  | 0.109 | <b>6</b> | 0.049 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### **El primer par de variables canónicas es $U_1$ y $V_1$**

Si se analizan los coeficientes (de las variables observables del conjunto de la sección información personal y la sección instrucción y experiencia de la matriz de directores y rectores) canónicos asociados a la primera correlación canónica resulta que  $IP_2$  (Edad)=0.992, y  $IE_6$  (Años de experiencia)=0.601 son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente  $\rho_1^* = 0.815$ . Tal que la  $Var(U_1) = 1$ ,  $Var(V_1) = 1$  y la  $Cov(U_1, V_1) = 0.815$ .

### **El segundo par de variables canónicas es $U_2$ y $V_2$**

Los coeficientes del segundo par de variables canónicas de la sección información personal y la sección experiencia y instrucción más significativos son  $IP_3$  (Sexo)=0.879,  $IE_5$  (Tipo de nombramiento)= -0.599, y  $IE_8$  (Categoría económica)= -0.564. Estas son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente entre  $U_2$  y  $V_2$ , donde  $\rho_2^* = 0.201$ . Tal que la  $Var(U_2) = 1$ ,  $Var(V_2) = 1$  y la  $Cov(U_2, V_2) = 0.193$ .

- **Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e información laboral de la matriz de *directores y rectores***

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se aplicó a los conjuntos de variables de la sección información personal y la sección información laboral de la matriz de directores y rectores. Siendo el vector  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  el que corresponde a las variables de información personal, donde  $p=6$  y el vector  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$  el que corresponde a las variables de información laboral, donde  $n=6$ .

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k, V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, 6$  son mostradas en la tabla CXCI. A

continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

| <b>TABLA CXCI</b>   |       |          |       |
|---|-------|----------|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y LABORAL DE <i>DIRECTORES Y RECTORES</i></b> |       |          |       |
| <b>1</b>  | 0.701 | <b>4</b> | 0.198 |
| <b>2</b>  | 0.392 | <b>5</b> | 0.051 |
| <b>3</b>  | 0.294 | <b>6</b> | 0.023 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### **El primer par de variables canónicas es $U_1$ y $V_1$**

Si se analizan los coeficientes (de las variables observables del conjunto de la sección información personal y la sección información laboral de la matriz de directores y rectores) canónicos asociados a la primera correlación canónica resulta  $IP_6$  (Cantón que habita)= 1.085 y  $IL_2$  (Cantón de institución)= 1.003, son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente  $\rho^*_1 = 0.701$ . Tal que la  $Var(U_1) = 1$ ,  $Var(V_1) = 1$  y la  $Cov(U_1, V_1) = 0.701$ .

### **El segundo par de variables canónicas es $U_2$ y $V_2$**

Los coeficientes del segundo par de variables canónicas de la sección instrucción y experiencia y la sección información laboral más

significativos son  $IL_6$  (Zona de institución) = -1.049, y  $IP_2$  (Edad) = -0.915. Estas son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente entre  $U_2$  y  $V_2$ , donde  $\rho_2^* = 0.392$ . Tal que la  $Var(U_2) = 1$ ,  $Var(V_2) = 1$  y la  $Cov(U_2, V_2) = 0.392$ .

- **Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones instrucción y experiencia, e información laboral de la matriz de directores y rectores**

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se aplicó a los conjuntos de variables de la sección instrucción y experiencia y la sección información laboral de la matriz de directores y rectores. Siendo el vector  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$  el que corresponde a las variables de instrucción y experiencia, donde  $q=8$  y el vector  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$  el que corresponde a las variables de información laboral, donde  $n=6$ .

| <b>TABLA CXCII</b>  |       |          |       |
|---|-------|----------|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS EXPERIENCIA Y LABORAL DE DIRECTORES Y RECTORES</b> |       |          |       |
| <b>1</b>  | 0.816 | <b>4</b> | 0.170 |
| <b>2</b>  | 0.420 | <b>5</b> | 0.113 |
| <b>3</b>  | 0.313 | <b>6</b> | 0.036 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k$ ,  $V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, 6$  son mostradas en la tabla CXCII. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

### **El primer par de variables canónicas es $U_1$ y $V_1$**

Si se analizan los coeficientes (de las variables observables del conjunto de la sección instrucción y experiencia y la sección información laboral de la matriz de directores y rectores) canónicos asociados a la primera correlación canónica resulta que  $IL_7$  (Relación laboral)=0.983 y  $IE_5$  (Tipo de nombramiento)=-1.010, son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente  $\rho_1^* = 0.816$ . Tal que la  $Var(U_1) = 1$ ,  $Var(V_1) = 1$  y la  $Cov(U_1, V_1) = 0.816$ .

### **El segundo par de variables canónicas es $U_2$ y $V_2$**

Los coeficientes del segundo par de variables canónicas de la sección instrucción y experiencia y la sección información laboral más significativos son  $IL_6$  (Zona de institución)= 0.843,  $IE_1$  (Último nivel de instrucción)= -0.598,  $IE_6$  (Años de experiencia)= -0.606. Estas son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente entre  $U_2$

y  $V_2$ , donde  $\rho_{22}^* = 0.420$ . Tal que la  $\text{Var}(U_2) = 1$ ,  $\text{Var}(V_2) = 1$  y la  $\text{Cov}(U_2, V_2) = 0.420$ .

#### 4.7.3 Correlación canónica para las variables de la matriz de *profesores*

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se los aplicará a los conjuntos de variables de la matriz de profesores, denominando a estos conjuntos vectores.

Definiremos el vector  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  a las variables que corresponden a la sección I de la boleta censal, información personal del profesor, cuyas variables son:  $IP_1$  (Provincia de nacimiento),  $IP_2$  (Edad),  $IP_3$  (Sexo),  $IP_4$  (Estado civil),  $IP_5$  (Provincia que habita),  $IP_6$  (Cantón que habita), donde  $p=6$ .

Luego definimos al vector  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$  a las variables que corresponden a la sección II de la boleta censal, instrucción y experiencia del profesor, siendo las variables investigadas durante el censo de funcionarios públicos del Ministerio de Educación y Cultura las siguientes:  $IE_1$  (Último nivel de instrucción),  $IE_2$  (Título docente),  $IE_3$  (título no docente),  $IE_4$  (Clase de título),  $IE_5$  (Tipo de nombramiento),  $IE_6$  (Años de experiencia),  $IE_7$  (Categoría nominal),  $IE_8$  (Categoría económica), donde  $q=8$ .

Y por último definimos al vector  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$ , donde tendremos a las variables aleatorias de la sección III, teniendo en el listado a las variables  $IL_1$  (Institución),  $IL_2$  (Cantón de institución),  $IL_4$  (Nivel de institución),  $IL_5$  (Sostenimiento de institución),  $IL_6$  (Zona de institución),  $IL_7$  (Relación laboral),  $IL_8$  (Vivienda rural), donde  $n=7$ ; las cuales corresponden a la información laboral de profesores.

Se obtendrán las correlaciones canónicas y los coeficientes de las variables canónicas realizan las combinaciones de dos en tres con los vectores  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$ ,  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$ , y  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$ .

Estos resultados se los obtuvo utilizando el software de aplicaciones estadísticas SPSS (Social Purpose Statistical System) versión 8.0. Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k$ ,  $V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, i$ , donde  $i$  representa la menor dimensión de los vectores, los cuales corresponden a cada una de las secciones de la boleta censal. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

- **Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de profesores**

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se aplicó a los conjuntos de variables de la sección información personal y la sección instrucción y experiencia de la matriz de profesores. Siendo el vector  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  el que corresponde a las variables de información personal, donde  $p=6$  y el vector  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$  el que corresponde a las variables de instrucción y experiencia, donde  $q=8$ .

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k, V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, 6$  son mostradas en la tabla CXCIII. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

| <b>TABLA CXCIII</b>   |       |          |       |
|---|-------|----------|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y EXPERIENCIA DE PROFESORES</b> |       |          |       |
| <b>1</b>  | 0.731 | <b>4</b> | 0.092 |
| <b>2</b>  | 0.235 | <b>5</b> | 0.046 |
| <b>3</b>  | 0.143 | <b>6</b> | 0.023 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

### **El primer par de variables canónicas es $U_1$ y $V_1$**

Si se analizan los coeficientes (de las variables observables del conjunto de la sección información personal y la sección instrucción y experiencia de la matriz de profesores) canónicos asociados a la primera correlación canónica resulta que  $IP_2$  (Edad)= -0.978,  $IE_6$  (Años de experiencia)= -0.643, y  $IE_8$  (Categoría económica)= -0.555, son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente  $\rho^*_1 = 0.731$ . Tal que la  $Var(U_1) = 1$ ,  $Var(V_1) = 1$  y la  $Cov(U_1, V_1) = 0.731$ .

### **El segundo par de variables canónicas es $U_2$ y $V_2$**

Los coeficientes del segundo par de variables canónicas de la sección información personal y la sección información laboral más significativos son  $IP_3$  (Sexo)=0.912,  $IE_1$  (Último nivel de instrucción)= -0.726,  $IE_4$  (Clase de título)= 0.525,  $IE_5$  (Tipo de nombramiento)= -0.933 y  $IE_8$  (Categoría económica)= 0.642. Estas son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente entre  $U_2$  y  $V_2$ , donde  $\rho^*_2 = 0.235$ . Tal que la  $Var(U_2) = 1$ ,  $Var(V_2) = 1$  y la  $Cov(U_2, V_2) = 0.235$ .

- **Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e información laboral de la matriz de *profesores***

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se aplicó a los conjuntos de variables de la sección información personal y la sección información laboral de la matriz de profesores. Siendo el vector  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  el que corresponde a las variables de información personal, donde  $p=6$  y el vector  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$  el que corresponde a las variables de información laboral, donde  $n=7$ .

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k, V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, 6$  son mostradas en la tabla CXCIV. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

| <b>TABLA CXCIV</b>   |       |          |       |
|--|-------|----------|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y LABORAL DE <i>PROFESORES</i></b> |       |          |       |
| <b>1</b>   | 0.834 | <b>4</b> | 0.113 |
| <b>2</b>   | 0.437 | <b>5</b> | 0.025 |
| <b>3</b>   | 0.249 | <b>6</b> | 0.018 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**El primer par de variables canónicas es  $U_1$  y  $V_1$** 

Si se analizan los coeficientes (de las variables observables del conjunto de la sección información personal y la sección información laboral de la matriz de profesores) canónicos asociados a la primera correlación canónica resulta  $IP_6$  (Cantón que habita)= -1.090 y  $IL_2$  (Cantón de institución)= -0.994, son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente  $\rho^*_1=0.834$ . Tal que la  $Var(U_1) = 1$ ,  $Var(V_1) = 1$  y la  $Cov(U_1, V_1) = 0.834$ .

**El segundo par de variables canónicas es  $U_2$  y  $V_2$** 

Los coeficientes del segundo par de variables canónicas de la sección instrucción y experiencia y la sección información personal más significativos son  $IL_7$  (Relación laboral)= 0.834,  $IP_2$  (Edad)= 0.834. Estas son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente entre  $U_2$  y  $V_2$ , donde  $\rho^*_2=0.437$ . Tal que la  $Var(U_2) = 1$ ,  $Var(V_2) = 1$  y la  $Cov(U_2, V_2) = 0.437$ .

- **Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones instrucción y experiencia, e información laboral de la matriz de profesores**

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se aplicó a los conjuntos de variables de la sección instrucción y experiencia y la sección información laboral de la matriz de profesores. Siendo el vector  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$  el que corresponde a las variables de instrucción y experiencia, donde  $q=8$  y el vector  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$  el que corresponde a las variables de información laboral, donde  $n=7$ .

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k, V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, 7$  son mostradas en la tabla CXCV. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

| <b>TABLA CXCV</b>  |       |          |       |
|--|-------|----------|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS EXPERIENCIA Y LABORAL DE PROFESORES</b> |       |          |       |
| <b>1</b>   | 0.935 | <b>5</b> | 0.054 |
| <b>2</b>   | 0.426 | <b>6</b> | 0.030 |
| <b>3</b>   | 0.310 | <b>7</b> | 0.013 |
| <b>4</b>   | 0.096 |          |       |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**El primer par de variables canónicas es  $U_1$  y  $V_1$** 

Si se analizan los coeficientes (de las variables observables del conjunto de la sección instrucción y experiencia y la sección información laboral de la matriz de profesores) canónicos asociados a la primera correlación canónica resulta que  $IL_7$  (Relación laboral)=0.96 y  $IE_5$  (Tipo de nombramiento)= -0.824, son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente  $\rho^*_1=0.935$ . Tal que la  $Var(U_1) = 1$ ,  $Var(V_1) = 1$  y la  $Cov(U_1, V_1) = 0.935$ .

**El segundo par de variables canónicas es  $U_2$  y  $V_2$** 

Los coeficientes del segundo par de variables canónicas de la sección instrucción y experiencia y la sección información laboral más significativos son  $IL_4$  (Nivel de institución)= -0.999,  $IE_1$  (Último nivel de instrucción)= -1.175, estas son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente entre  $U_2$  y  $V_2$ , donde  $\rho^*_2=0.426$ . Tal que la  $Var(U_2) = 1$ ,  $Var(V_2) = 1$  y la  $Cov(U_2, V_2) = 0.426$ .

#### **4.7.4 Correlación canónica para las variables de la matriz de *otros funcionarios***

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se los aplicará a los conjuntos de variables de la matriz de otros funcionarios, denominando a estos conjuntos vectores.

Definiremos el vector  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  a las variables que corresponden a la sección I de la boleta censal, información personal del funcionario, cuyas variables son:  $IP_1$  (Provincia de nacimiento),  $IP_2$  (Edad),  $IP_3$  (Sexo),  $IP_4$  (Estado civil),  $IP_5$  (Provincia que habita),  $IP_6$  (Cantón que habita), donde  $p=6$ .

Luego definimos al vector  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$  a las variables que corresponden a la sección II de la boleta censal, instrucción y experiencia del funcionario, siendo las variables investigadas durante el censo de funcionarios públicos del Ministerio de Educación y Cultura las siguientes:  $IE_1$  (Último nivel de instrucción),  $IE_2$  (Título docente),  $IE_3$  (título no docente),  $IE_4$  (Clase de título),  $IE_5$  (Tipo de nombramiento),  $IE_6$  (Años de experiencia), donde  $q=6$ .

Y por último definimos al vector  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$ , donde tendremos a las variables aleatorias de la sección III, teniendo en el listado a las variables  $IL_1$  (Institución),  $IL_2$  (Cantón de institución),  $IL_4$  (Nivel de institución),  $IL_5$  (Sostenimiento de institución),  $IL_6$  (Zona de institución),  $IL_7$  (Relación laboral), donde  $n=6$ ; las cuales corresponden a la información laboral de los funcionarios.

Se obtendrán las correlaciones canónicas y los coeficientes de las variables canónicas realizan las combinaciones de dos en tres con los vectores  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$ ,  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$ , y  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$ .

Estos resultados se los obtuvo utilizando el software de aplicaciones estadísticas SPSS (Social Purpose Statistical System) versión 8.0. Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k$ ,  $V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, i$ , donde  $i$  representa la menor dimensión de los vectores, los cuales corresponden a cada una de las secciones de la boleta censal. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

- **Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de otros funcionarios**

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se aplicó a los conjuntos de variables de la sección información personal y la sección instrucción y experiencia de la matriz de otros funcionarios. Siendo el vector  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  el que corresponde a las variables de información personal, donde  $p=6$  y el vector  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$  el que corresponde a las variables de instrucción y experiencia, donde  $q=6$ .

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k, V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, 6$  son mostradas en la tabla CXCVI. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

| <b>TABLA CXCVI</b>  |       |          |       |
|---|-------|----------|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y EXPERIENCIA DE OTROS FUNCIONARIOS</b> |       |          |       |
| <b>1</b>  | 0.682 | <b>4</b> | 0.104 |
| <b>2</b>  | 0.181 | <b>5</b> | 0.056 |
| <b>3</b>  | 0.112 | <b>6</b> | 0.010 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

**El primer par de variables canónicas es  $U_1$  y  $V_1$** 

Si se analizan los coeficientes (de las variables observables del conjunto de la sección información personal y la sección instrucción y experiencia de la matriz de otros funcionarios) canónicos asociados a la primera correlación canónica resulta que  $IP_2$  (Edad)=0.961, y  $IE_6$  (Años de experiencia)=0.751, son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente  $\rho^*_1=0.682$ . Tal que la  $Var(U_1) = 1$ ,  $Var(V_1) = 1$  y la  $Cov(U_1, V_1) = 0.682$ .

**El segundo par de variables canónicas es  $U_2$  y  $V_2$** 

Los coeficientes del segundo par de variables canónicas de la sección información personal y la sección información laboral más significativos son  $IP_1$  (Provincia de nacimiento)= 0.894,  $IE_1$  (Último nivel de instrucción)= -1.346,  $IE_2$  (Título docente)= 0.568,  $IE_5$  (Tipo de nombramiento)= 0.688,  $IE_6$  (Años de experiencia)= -0.663. Estas son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente entre  $U_2$

y  $V_2$ , donde  $\rho_{2}^* = 0.181$ . Tal que la  $\text{Var}(U_2) = 1$ ,  $\text{Var}(V_2) = 1$  y la  $\text{Cov}(U_2, V_2) = 0.181$ .

- **Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e información laboral de la matriz de *otros funcionarios***

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se aplicó a los conjuntos de variables de la sección información personal y la sección información laboral de la matriz de otros funcionarios. Siendo el vector  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  el que corresponde a las variables de información personal, donde  $p=6$  y el vector  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$  el que corresponde a las variables de información laboral, donde  $n=6$ .

| <b>TABLA CXCVII</b>  |       |          |       |
|--|-------|----------|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y LABORAL DE <i>OTROS FUNCIONARIOS</i></b> |       |          |       |
| <b>1</b>   | 0.834 | <b>4</b> | 0.113 |
| <b>2</b>   | 0.391 | <b>5</b> | 0.06  |
| <b>3</b>   | 0.183 | <b>6</b> | 0.021 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k, V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, 6$  son mostradas en la tabla CXCVII. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

### **El primer par de variables canónicas es $U_1$ y $V_1$**

Si se analizan los coeficientes (de las variables observables del conjunto de la sección información personal y la sección información laboral de la matriz de otros funcionarios) canónicos asociados a la primera correlación canónica resulta  $IP_6$  (Cantón que habita) = -1.045,  $IL_2$  (Cantón de institución) = -1.018, son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente  $\rho_1^* = 0.834$ . Tal que la  $Var(U_1) = 1$ ,  $Var(V_1) = 1$  y la  $Cov(U_1, V_1) = 0.834$ .

### **El segundo par de variables canónicas es $U_2$ y $V_2$**

Los coeficientes del segundo par de variables canónicas de la sección instrucción y experiencia y la sección información laboral más significativos son  $IP_2$  (Edad) = -0.787 y  $IL_7$  (Relación laboral) = 0.728. Estas son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente entre  $U_2$  y  $V_2$ , donde  $\rho_2^* = 0.391$ . Tal que la  $Var(U_2) = 1$ ,  $Var(V_2) = 1$  y la  $Cov(U_2, V_2) = 0.391$ .

- **Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones instrucción y experiencia, e información laboral de la matriz de otros funcionarios**

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se aplicó a los conjuntos de variables de la sección instrucción y experiencia y la sección información laboral de la matriz de otros funcionarios. Siendo el vector  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$  el que corresponde a las variables de instrucción y experiencia, donde  $q=6$  y el vector  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$  el que corresponde a las variables de información laboral, donde  $n=6$ .

| <b>TABLA CXCVIII</b>   |       |          |       |
|--|-------|----------|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS EXPERIENCIA Y LABORAL DE OTROS FUNCIONARIOS</b> |       |          |       |
| <b>1</b>   | 0.668 | <b>4</b> | 0.109 |
| <b>2</b>   | 0.318 | <b>5</b> | 0.043 |
| <b>3</b>   | 0.263 | <b>6</b> | 0.032 |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k, V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, 6$  son mostradas en la tabla CXCVIII.

A continuación se analizan los dos primeros pares de variables

canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

### **El primer par de variables canónicas es $U_1$ y $V_1$**

Si se analizan los coeficientes (de las variables observables del conjunto de la sección instrucción y experiencia y la sección información laboral de la matriz de otros funcionarios) canónicos asociados a la primera correlación canónica resulta que  $IL_7$  (Relación laboral)=0.929, y  $IE_5$  (Tipo de nombramiento)= -1.158, son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente  $\rho_1^* = 0.668$ . Tal que la  $Var(U_1) = 1$ ,  $Var(V_1) = 1$  y la  $Cov(U_1, V_1) = 0.668$ .

### **El segundo par de variables canónicas es $U_2$ y $V_2$**

Los coeficientes del segundo par de variables canónicas de la sección instrucción y experiencia y la sección información laboral más significativos son  $IL_4$  (Nivel de institución)=-0.617,  $IE_1$  (Último nivel de instrucción)=-1.031, estas son las variables que más aportación ofrecen a

la correlación existente entre  $U_2$  y  $V_2$ , donde  $\rho_2^* = 0.318$ . Tal que la  $\text{Var}(U_2) = 1$ ,  $\text{Var}(V_2) = 1$  y la  $\text{Cov}(U_2, V_2) = 0.318$ .

#### **4.7.5 Correlación canónica para las variables de la matriz de planteles**

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se los aplicará a los conjuntos de variables de la matriz de planteles, denominando a estos conjuntos vectores. Esta sección fue llenada exclusivamente por los directores, constituyéndose en la sección IV de la boleta censal, la cual recopilaba información del plantel que estaba en concordancia con el formulario FR1, el cual debía estar entregado y certificado por la Dirección Provincial de Educación. Se procedió a separar la sección IV en los siguientes conjuntos de variables.

Definiremos el vector  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  a las variables que corresponden a la información del plantel del director o rector, cuyas variables son: Subsistema ( $ID_1$ ), Modalidad ( $ID_2$ ), Cantón de institución ( $ID_3$ ), Nivel de institución ( $ID_5$ ), Sostenimiento de institución ( $ID_6$ ), Zona de la institución ( $ID_7$ ), Régimen del plantel ( $ID_8$ ), Jornada del plantel ( $ID_9$ ), Tipo de plantel ( $ID_{10}$ ), Género de plantel ( $ID_{11}$ ), Clase de plantel ( $ID_{12}$ ), Completitud del plantel ( $ID_{13}$ ), donde  $p=12$ .

Luego definimos al vector  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$  a las variables que corresponden a las preguntas de la boleta censal que contestaron los directores y rectores durante el primer censo de funcionarios públicos del Ministerio de Educación y Cultura, que se realizó el 14 de diciembre del 2000, con respecto al personal que labora en las instituciones del sistema educativo nacional en la provincia de Bolívar, siendo las variables investigadas las siguientes: Personal docente del plantel (ID<sub>14</sub>), Personal administrativo y de servicio del plantel (ID<sub>15</sub>), Otro personal de la institución (ID<sub>16</sub>), Personal con nombramiento del plantel (ID<sub>17</sub>), Personal con contratos de la institución (ID<sub>18</sub>), Personal bonificado de la institución (ID<sub>19</sub>), Personal con otra relación laboral de la institución (ID<sub>20</sub>), donde  $q=7$ .

Y por último definimos al vector  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$ , donde tendremos a las variables aleatorias relacionadas con el alumnado por sección de la institución, teniendo en el listado a las variables Alumnos matriculados en preprimaria de la institución (ID<sub>21</sub>), Alumnos matriculados en primaria de la institución (ID<sub>22</sub>), Alumnos matriculados en ciclo básico de la institución (ID<sub>23</sub>), Alumnos matriculados en ciclo diversificado de la institución (ID<sub>24</sub>), Alumnos matriculados en otros niveles educativos de la institución (ID<sub>25</sub>), donde  $n=5$ .

Se descarto crear una cuarta sección con relación a la información de los servicios en planteles rurales, en vista de que hay un alto porcentaje de no respuesta, ya sea porque los directores o rectores no informaron las condiciones de su plantel, o eran no debían responder esas preguntas por ser directores o rectores de planteles urbanos, lo cual podría haber sesgado las variables canónicas y sus correlaciones. Es importante anotar que durante el análisis univariado se demostró la falencia de servicios básicos en los planteles rurales.

Se obtendrán las correlaciones canónicas y los coeficientes de las variables canónicas realizan las combinaciones de dos en tres con los vectores  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$ ,  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$ , y  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$ .

Estos resultados se los obtuvo utilizando el software de aplicaciones estadísticas SPSS (Social Purpose Statistical System) versión 8.0. Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k$ ,  $V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, i$ , donde  $i$  representa la menor dimensión de los vectores, los cuales corresponden a cada una de las secciones de la boleta censal. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

- **Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones personal, y características de la matriz de *planteles***

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se aplicó a los conjuntos de variables de la sección personal del plantel y la sección características del plantel. Siendo el vector  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$  el que corresponde a las variables de personal del plantel, donde  $q=7$  y el vector  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  el que corresponde a las variables de características del plantel, donde  $p=12$ .

| <b>TABLA CIC</b>  |       |          |       |
|---|-------|----------|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS CARACTERÍSTICAS Y PERSONAL DE <i>PLANTELES</i></b> |       |          |       |
| <b>1</b>  | 0.723 | <b>5</b> | 0.199 |
| <b>2</b>  | 0.544 | <b>6</b> | 0.167 |
| <b>3</b>  | 0.319 | <b>7</b> | 0.102 |
| <b>4</b>  | 0.284 |          |       |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k$ ,  $V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, 7$  son mostradas en la tabla CIC. A

continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

### **El primer par de variables canónicas es $U_1$ y $V_1$**

Si se analizan los coeficientes (de las variables observables del conjunto de la sección personal del plantel y la sección características del plantel) canónicos asociados a la primera correlación canónica resulta que Personal administrativo y de servicio del plantel ( $ID_{15}$ )=0.97, Otro personal de la institución ( $ID_{16}$ )=0.574, Nivel de institución ( $ID_5$ )=0.581 son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente  $\rho^*_1=0.723$ . Tal que la  $Var(U_1) = 1$ ,  $Var(V_1) = 1$  y la  $Cov(U_1, V_1) = 0.723$ .

### **El segundo par de variables canónicas es $U_2$ y $V_2$**

Los coeficientes del segundo par de variables canónicas de la sección personal del plantel y la sección características del plantel más significativos son Personal docente del plantel ( $ID_{14}$ )=2.211, Personal administrativo y de servicio del plantel ( $ID_{15}$ )=-1.273, Personal bonificado de la institución ( $ID_{19}$ )=1.294, Zona de la institución ( $ID_7$ )=-0.756, Completitud del plantel ( $ID_{13}$ )=0.551 estas son las variables que más

aportación ofrecen a la correlación existente entre  $U_2$  y  $V_2$ , donde  $\rho_2^* = 0.544$ . Tal que la  $\text{Var}(U_2) = 1$ ,  $\text{Var}(V_2) = 1$  y la  $\text{Cov}(U_2, V_2) = 0.544$ .

- **Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones alumnos y características de la institución de la matriz de planteles**

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se aplicó a los conjuntos de variables de la sección alumnos del plantel y la sección características del plantel. Siendo el vector  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$  el que corresponde a las variables de alumnos del plantel, donde  $n=5$  y el vector  $\mathbf{X}^{(1)} \in \mathbb{R}^p$  el que corresponde a las variables de características del plantel, donde  $p=12$ .

| <b>TABLA CC</b>   |       |          |       |
|---|-------|----------|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS CARACTERÍSTICAS Y ALUMNOS DE PLANTELES</b> |       |          |       |
| <b>1</b>  | 0.589 | <b>4</b> | 0.201 |
| <b>2</b>  | 0.526 | <b>5</b> | 0.145 |
| <b>3</b>  | 0.312 |          |       |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k$ ,  $V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, 5$  son mostradas en la tabla CC. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

### **El primer par de variables canónicas es $U_1$ y $V_1$**

Si se analizan los coeficientes (de las variables observables del conjunto de la sección alumnos del plantel y la sección características del plantel) canónicos asociados a la primera correlación canónica resulta que Zona de la institución ( $ID_7$ )=0.697, y Alumnos matriculados en primaria de la institución ( $ID_{22}$ )= -0.597, son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente  $\rho_1^* = 0.589$ . Tal que la  $Var(U_1) = 1$ ,  $Var(V_1) = 1$  y la  $Cov(U_1, V_1) = 0.589$ .

### **El segundo par de variables canónicas es $U_2$ y $V_2$**

Los coeficientes del segundo par de variables canónicas de la sección alumnos del plantel y la sección características del plantel más significativos son Alumnos matriculados en primaria de la institución ( $ID_{22}$ )=0.787, Completitud del plantel ( $ID_{13}$ )=0.69 estas son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente entre  $U_2$  y  $V_2$ ,

donde  $\rho_2^* = 0.526$ . Tal que la  $\text{Var}(U_2) = 1$ ,  $\text{Var}(V_2) = 1$  y la  $\text{Cov}(U_2, V_2) = 0.526$ .

- **Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones alumnos y personal de la institución de la matriz de planteles**

El procedimiento descrito en la sección 4.7.1 para la determinación de las variables canónicas, se aplicó a los conjuntos de variables de la sección alumnos del *plantel* y la sección personal del *plantel*. Siendo el vector  $\mathbf{X}^{(3)} \in \mathbb{R}^n$  el que corresponde a las variables de alumnos del *plantel*, donde  $n=5$  y el vector  $\mathbf{X}^{(2)} \in \mathbb{R}^q$  el que corresponde a las variables de características del *plantel*, donde  $q=7$ .

| <b>TABLA CCI</b>   |       |          |       |
|--|-------|----------|-------|
| <b>PROVINCIA DE BOLÍVAR: CENSO DEL MAGISTERIO NACIONAL, COEFICIENTES DE CORRELACIONES CANÓNICAS DE LOS CONJUNTOS PERSONAL Y ALUMNOS DE PLANTELES</b> |       |          |       |
| <b>1</b>   | 0.970 | <b>4</b> | 0.275 |
| <b>2</b>   | 0.926 | <b>5</b> | 0.064 |
| <b>3</b>   | 0.590 |          |       |

**FUENTE:** Base de datos del I Censo de funcionarios públicos del MEC  
**ELABORACIÓN:** por el autor, Carlos Ronquillo Franco

Las correlaciones canónicas  $\rho_k^*$  obtenidas entre cada par de las variables canónicas  $U_k$ ,  $V_k$  para  $k = 1, 2, \dots, 5$  son mostradas en la tabla CCI. A continuación se analizan los dos primeros pares de variables canónicas, que son los que tienen los mayores coeficientes de correlación canónica.

### **El primer par de variables canónicas es $U_1$ y $V_1$**

Si se analizan los coeficientes (de las variables observables del conjunto de la sección alumnos del plantel y la sección personal del plantel) canónicos asociados a la primera correlación canónica resulta que Alumnos matriculados en ciclo básico de la institución ( $ID_{23}$ )=1.317, Alumnos matriculados en ciclo diversificado de la institución ( $ID_{24}$ )= -0.670, y Otro personal de la institución ( $ID_{16}$ )=0.687, son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente  $\rho_1^* = 0.970$ . Tal que la  $Var(U_1) = 1$ ,  $Var(V_1) = 1$  y la  $Cov(U_1, V_1) = 0.970$ .

### **El segundo par de variables canónicas es $U_2$ y $V_2$**

Los coeficientes del segundo par de variables canónicas de la sección alumnos del plantel y la sección personal del plantel más significativos son Alumnos matriculados en primaria de la institución ( $ID_{22}$ )=0.536, Alumnos matriculados en ciclo diversificado de la institución ( $ID_{24}$ )=

1.158, y Personal docente del plantel ( $ID_{14}$ )=0.958, estas son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente entre  $U_2$  y  $V_2$ , donde  $\rho_2^* = 0.926$ . Tal que la  $\text{Var}(U_2) = 1$ ,  $\text{Var}(V_2) = 1$  y la  $\text{Cov}(U_2, V_2) = 0.926$ .

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| CONCLUSIONES.....     | 500 |
| RECOMENDACIONES ..... | 527 |
| BIBLIOGRAFIA .....    | 530 |

## CONCLUSIONES

1. El censo del magisterio se realiza por no existir buenos registros administrativos en las direcciones provinciales de educación, ni en la Unión Nacional de Educadores. Este proceso debe incluir la mejora de los departamentos de supervisión educativa.
2. En el primer censo del magisterio y servidores públicos del Ministerio de Educación y Cultura realizado el 14 de diciembre del 2000, se empadronaron en la provincia de Bolívar un total de 4064 funcionarios, de los cuales 537 son directores de escuelas y rectores de colegios, 2815 profesores y 712 funcionarios con otras actividades, representando el 13.2%, el 69.3% y el 17.5% de funcionarios empadronados, respectivamente.
3. De los 537 directores y rectores de planteles de la provincia de Bolívar, el 5.8% dirigen jardines de infantes, el 81% son directores de escuelas primarias, el 11.7% son rectores de colegios secundarios, el 0.7% son rectores de unidades de educación básica, y el 0.7% son directores de planteles de otros niveles educativos .

4. La edad promedio de los profesores y funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura que la laboran en la provincia de Bolívar es de 42.49 años para directores y rectores; de 41.04 años para profesores; y, de 42.84 para otros funcionarios.
  
5. La edad de los directores y rectores tienen una distribución normal, con media 42.49 años y desviación estándar de 10.666 años, obteniendo este resultado luego de realizar la prueba de bondad de ajuste.
  
6. El 96% de los directores y rectores, el 96% de los profesores y el 91% de los otros funcionarios, que laboran para el Ministerio de Educación en la provincia de Bolívar, son nacidos en esta provincia.
  
7. Con respecto al sexo de los profesores del magisterio nacional y funcionarios del MEC, podemos decir que por cada 100 directores o rectores entrevistados, 51 son de sexo masculino y 49 son de sexo femenino; por cada 100 profesores entrevistados, 40 son de sexo masculino y 60 son de sexo femenino; y, por cada 100 otros funcionarios entrevistados, 51 son de sexo femenino y 49 son de sexo masculino.

8. Los estados civiles que más comúnmente tienen en los funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura que laboran en la provincia de Bolívar son casado y soltero. Los porcentajes de directores y rectores casados y solteros son 66.7% y 25.7% respectivamente; en el caso de los profesores, el 66.6% tiene estado civil casado y el 26.7% tiene estado civil soltero; mientras que de los otros funcionarios el 69% y el 22.9% son casados y solteros, respectivamente.
  
9. Solamente el 3% de los directores y rectores, el 3% de los profesores y el 2% de los otros funcionarios, que laboran para el Ministerio de Educación en la provincia de Bolívar, residen en otra provincia.
  
10. El cantón Guaranda de la provincia de Bolívar tiene la mayor población de directores y rectores, con el 34.9%, siendo el segundo cantón con mayor población San Miguel, con el 33.6%. Los porcentajes de población de directores y rectores en los otros cantones de Bolívar son los siguientes: Chillanes, 8.2%; Chimbo, 7.6%; Echandía, 7.5%; Caluma, 3.7%; y Las Naves, 1.3%. El 3.2% de los directores y rectores habita en otra provincia.

- 11.El cantón Guaranda de la provincia de Bolívar tiene la mayor población de profesores, con el 44.5%, siendo el segundo cantón con mayor población San Miguel, con el 25.6%. Los porcentajes de población de profesores en los otros cantones de Bolívar son los siguientes: Chillanes, 5.7%; Chimbo, 8.3%; Echandía, 5.2%; Caluma, 5.5%; y Las Naves, 2.4%. El 2.7% de los profesores habita en otra provincia.
  
- 12.El cantón Guaranda de la provincia de Bolívar tiene la mayor población de otros funcionarios, con el 54.1%, siendo el segundo cantón con mayor población San Miguel, con el 17.7%. Los porcentajes de población de otros funcionarios en los otros cantones de Bolívar son los siguientes: Chillanes, 6.6%; Chimbo, 10.7%; Echandía, 4.4%; Caluma, 3.8%; y Las Naves, 1.4%. El 1.3% de los directores y rectores habita en otra provincia.
  
- 13.La parroquia de mayor población de directores y rectores en toda la provincia es San Miguel, del cantón del mismo nombre, con el 28.5%, seguida de la parroquia Gabriel Ignacio Veintimilla del cantón Guaranda con el 12.1%; siendo ambas parroquias urbanas. La parroquia rural donde existe mayor población de directores y rectores

empadronados en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura es Simiatug, del cantón Guaranda, con el 4.9%.

14. La parroquia de mayor población de profesores en toda la provincia es San Miguel, del cantón del mismo nombre, con el 20.4%, seguida de la parroquia Gabriel Ignacio Veintimilla del cantón Guaranda con el 17.7%; siendo ambas parroquias urbanas. La parroquia rural donde mayor porcentaje de profesores empadronados en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura habitan es Simiatug, del cantón Guaranda, con el 2.7%.

15. La parroquia de mayor población de otros funcionarios en toda la provincia es Gabriel Ignacio Veintimilla del cantón Guaranda, con el 24.9%, seguida de la parroquia Ángel Polibio Chávez del mismo cantón con el 16.4%; siendo ambas parroquias urbanas. La parroquia rural de mayor población de otros funcionarios habitan es Simiatug, del cantón Guaranda, con el 2.7%.

16. Con respecto a la instrucción de los directores y rectores, el 39.7% ha realizado hasta estudios universitarios, el 35.6% ha cursado hasta el post bachillerato; y el 23.1% ha cursado hasta el bachillerato.

17. La mayoría de los profesores, el 52%, ha realizado hasta estudios superiores, mientras que el 18.5% de los profesores ha realizado hasta estudios de post bachillerato; y, el 24.5% de estos solo cursó hasta el bachillerato.
18. El 37.1% de los otros funcionarios ha realizado hasta estudios universitarios, Mientras que el 27.9% de los otros funcionarios han seguido hasta bachillerato; y, el 20.8% ha seguido hasta carrera corta.
19. Los títulos docentes que los profesores y funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura que laboran en la provincia de Bolívar ostentan en mayor porcentaje son licenciado en ciencias de la educación, bachiller en ciencias de la educación, y otros títulos docentes. Los porcentajes correspondientes a estos títulos son para directores y rectores 34.5%, 21% y 29.4%; para profesores 48.9%, 18.4% y 16.8%; y para otros funcionarios 64.4%, 11.3% y 8.4%, respectivamente.
20. El 96.5% de los directores y rectores, y el 85.2% de los profesores tiene nombramiento docente; siendo este el nombramiento que mayoritariamente ostentan directores y rectores, y profesores. Mientras en los otros funcionarios el 38.5% tienen nombramiento administrativo, el 26.5% tiene nombramiento de servicio, el 24.2%

tiene nombramiento docente, y el restante 10.8% tiene otro nombramiento.

21. La mayoría de profesores y funcionarios públicos empadronados en el censo del magisterio realizado el 14 de diciembre del 2000 han laborado en Ministerio de Educación y Cultura entre 0 y 15 años. Los porcentajes de directores y rectores, profesores, y otros funcionarios que han laborado más de 35 años en el MEC son 7.8%, 2.9% y 1.3% respectivamente.

22. En promedio las categorías nominal y económica de directores y rectores, y profesores es ocho, siendo diez la categoría nominal y económica de estos que más se repiten.

23. Los profesores y funcionarios públicos del Ministerio de Educación trabajan en su mayoría en planteles educativos. Se resalta que el 15.6% de los otros funcionarios trabaja en la dirección provincial de educación de Bolívar.

24. De los 109 funcionarios que laboran en la dirección provincial de educación de Bolívar, uno es jefe de división de esta entidad, tres son directores provinciales de educación hispana de planteles educativos

de régimen costa y sierra, y de los planteles bilingües; 15 funcionarios tienen cargos directivos en la institución, 32 supervisores de educación, y el resto tiene otros cargos.

25. Los supervisores en promedio vigilan a 16.8 planteles educativos, 84.6 profesores, y a 1372.7 alumnos. Según los promedios calculados anteriormente, debería cada plantel tener matriculados 81.8 alumnos y contar con 5 profesores. Además en cada profesor debería tener en promedio 16.2 alumnos.

26. El cantón de la provincia de Bolívar donde más directores y rectores laboran es Guaranda, con el 40%, siendo el segundo donde más planteles existen San Miguel, con el 16.4%. Los porcentajes de directores y rectores que laboran en los otros cantones son los siguientes: Chillanes, 15.1%; Chimbo, 10.6%; Echandía, 11%; Caluma, 4.8%; y Las Naves, 2%.

27. El cantón de la provincia de Bolívar donde más los profesores laboran es Guaranda, con el 46.5%, siendo el segundo donde más profesores laboran San Miguel, con el 21.4%. Los porcentajes de profesores que laboran en los otros cantones son los siguientes: Chillanes, 7.6%; Chimbo, 10.3%; Echandía, 5.8%; Caluma, 5.8%; y Las Naves, 2.6%.

28. El cantón de la provincia de Bolívar donde más los otros funcionarios laboran es Guaranda, con el 54.5%, siendo el segundo donde más funcionarios laboran San Miguel, con el 16.9%. Los porcentajes de otros funcionarios que laboran en los otros cantones son los siguientes: Chillanes, 7.9%; Chimbo, 10.8%; Echeandía, 4.4%; Caluma, 3.9%; y Las Naves, 1.7
29. La parroquia donde más planteles existen en toda la provincia es Echeandía, del cantón del mismo nombre, con el 11%, seguida de la parroquia San Miguel del cantón San Miguel con el 10.4%; siendo ambas parroquias urbanas. La parroquia rural donde más planteles existen es Simiatug, del cantón Guaranda, con el 5.7%.
30. La parroquia donde más profesores laboran en toda la provincia es Gabriel Ignacio Veintimilla del cantón Guaranda con el 11.6%; seguida de la parroquia San Miguel, del cantón del mismo nombre, con el 10.8%; siendo ambas parroquias urbanas. La parroquia rural donde más profesores empadronados en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura laboran es San Pablo, del cantón San Miguel, con el 4.5%.

31. La parroquia donde más otros funcionarios laboran es Ángel Polibio Chávez del cantón Guaranda, con el 20.4%, seguida de la parroquia Gabriel Ignacio Veintimilla del mismo cantón con el 15.9%; siendo ambas parroquias urbanas. La parroquia rural donde más otros funcionarios empadronados en el censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura laboran es San José del Tambo, del cantón Chillanes, con el 2.9%.
32. El 48.7% de los profesores de la provincia de Bolívar laboran en escuelas primarias, el 42% labora en planteles secundarios, y el restante 9.3% son profesores en planteles de otros niveles educativos.
33. El 69.7% de los otros funcionarios de la provincia de Bolívar laboran en planteles secundarios. El 20.7% labora en escuelas primarias, y el restante 9.6% labora en planteles de otros niveles educativos.
34. El sostenimiento mayoritario de los planteles donde laboran los funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura es fiscal. Debemos destacar que el 98% de los directores y rectores, 95.1% de los profesores, y el 96.7% de los otros funcionarios laboran en instituciones con sostenimiento fiscal.

35. La zona de la institución de los directores y rectores, y de los profesores es en su mayoría rural, ya que el 86% de los directores y rectores y el 53% de los profesores laboran en zonas rurales.
36. La zona de la institución de los otros funcionarios es en su mayoría urbana, ya que el 56% de los otros funcionarios laboran en zonas rurales.
37. Solamente el 4.3% de los directores y rectores, el 17.7% de los profesores, y el 15.4% de los otros funcionarios no tiene relación laboral de nombramiento con el Ministerio de Educación y Cultura.
38. Los directores y rectores rurales, y los profesores rurales que viven en los planteles representan el 21.4% y el 4.2%. Los directores y rectores rurales, y los profesores que residen en la comunidad donde está ubicado el plantel representan el 31.8% y el 30.5%; mientras los directores y rectores rurales y los profesores rurales que residen en otro lugar que no sea el colegio o la comunidad del mismo representan el 46.9% y el 65.3% respectivamente.
39. De los 372 directores y rectores que identificaron el subsistema de su plantel, el 97.3% tiene educación regular hispana; mientras el restante

2.7% tienen los subsistemas educación especial, educación regular bilingüe y educación popular.

40. Los directores y rectores de la provincia de Bolívar empadronados durante el primer censo de funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura indicaron que de cada 100 planteles, 61 tienen régimen sierra y 39 tienen régimen costa.

41. La jornada matutina es la mayoritaria en los planteles de la provincia de Bolívar, ya que en el 92.7% de los planteles los estudiantes cursan sus estudios en la mañana.

42. El 88% de los planteles educativos de la provincia de Bolívar son de tipo hispano, mientras el restante 12% es de tipo bilingüe.

43. De los 492 directores y rectores que identificaron el género del alumnado en su plantel, 490 planteles son de género mixto, mientras los dos restantes son de género masculino y femenino respectivamente.

- 44.El 95.7% de los planteles de la provincia de Bolívar son de clase común. Los planteles restantes son de práctica docente, experimentales, institutos técnicos, e institutos pedagógicos.
- 45.De los 391 planteles primarios que identificaron la completitud del plantel, el 43.2% son unidocentes, el 36.3% son pluridocentes y el 20.5% son escuelas completas.
- 46.El número promedio de profesores por institución en la provincia de Bolívar es de 5,5 profesores. Es destacable que cada profesor en zonas urbanas como rurales da clase a 16 alumnos; aunque en zonas urbanas laboran 19 profesores por plantel y en zonas rurales laboran 3.5 profesores por plantel.
- 47.En promedio, en cada plantel educativo de la provincia de Bolívar laboran 2.9 funcionarios administrativos y de servicios. Mientras el promedio del personal con otro nombramiento es 4.8 funcionarios por plantel.
- 48.Se afirma que en promedio en una institución existen 5.6 funcionarios con nombramiento, 3 funcionarios con contratos, 3.3 funcionarios bonificados y 2 funcionarios con otra relación laboral.

49. Con respecto al número de alumnos matriculados en los planteles educativos de la provincia de Bolívar, afirmamos, que en promedio, en las instituciones de preprimaria están matriculados 29.6 alumnos; en las escuelas están matriculados 72.3 alumnos, en el ciclo básico de los colegios secundarios y unidades de educación básica están matriculados 141.6 alumnos, en los ciclos diversificados de los planteles secundarios se encuentran matriculados 135 alumnos, y en los planteles con otros niveles educativos se encuentran matriculados 108 alumnos.

50. De los planteles rurales de la provincia de Bolívar se conoce que el 14% cuenta con vivienda para los profesores, el 61% de los planteles cuenta con agua potable, el 57% de los planteles tiene energía eléctrica, y el 11% tiene alcantarillado.

51. En la matriz de *directores y rectores*, de las 20 variables se obtienen 190 correlaciones  $r_{ij}$ , de las cuales existen dos pares de variables aleatorias fuertemente correlacionadas entre sí, existen ocho pares de variables relacionadas significativamente, y existen 180 correlaciones entre  $(-0.5, 0.5)$  que corresponden al 95% del total de las

correlaciones de la matriz de *directores y rectores*. El porcentaje de correlaciones cercanas a cero, es decir entre  $-0.1$  y  $0.1$  es 65%.

52. Existe una fuerte relación lineal directa entre las variables categoría nominal de los directores y rectores, y categoría económica de directores y rectores). El coeficiente de correlación entre estas variables es 0.881.

53. Existe una fuerte relación lineal inversa entre las variables tipo de nombramiento de directores y rectores y relación laboral de directores y rectores. El coeficiente de correlación entre estas variables es - 0.808.

54. De la matriz de *profesores* de las 21 variables se obtienen 210 correlaciones  $r_{ij}$ . Existen dos pares de variables aleatorias fuertemente correlacionadas entre sí, existen 17 pares de variables relacionadas significativamente, y existen 191 correlaciones no significativas ( $-0.5 < r_{ij} < 0.5$ ). que corresponden al 91% del total de las correlaciones de la matriz de *profesores*. El porcentaje de correlaciones cercanas a cero, es decir entre  $-0.1$  y  $0.1$  es 60%.

55. Existe una fuerte relación lineal directa entre las p variables observables categoría nominal de profesores y categoría económica de profesores. El coeficiente de correlación entre estas variables es 0.990.
56. Existe una fuerte relación lineal indirecta entre las variables tipo de nombramiento de profesores y relación laboral de profesores. El coeficiente de correlación entre estas variables es -0.925.
57. En la matriz de *otros funcionarios*, de las 18 variables se obtienen 153 correlaciones  $\rho_{ij}$ , existe un par de variables aleatorias fuertemente correlacionadas entre sí, existen 7 pares de variables relacionadas significativamente, y existen 145 correlaciones no significativas ( $-0.5 < \rho_{ij} < 0.5$ ) que corresponden al 95% del total de las correlaciones. El porcentaje de correlaciones cercanas a cero, es decir entre  $-0.1$  y  $0.1$  es 65%.
58. Existe una fuerte relación lineal directa entre las título docente de otros funcionarios y clase de título de otros funcionarios. El coeficiente de correlación entre estas variables es 0.837.

59. En la matriz de *planteles* de las 29 variables se obtienen 378 correlaciones  $\rho_{ij}$ , existen cuatro pares de variables aleatorias fuertemente correlacionadas entre sí, existen 24 pares de variables relacionadas significativamente, y existen 350 correlaciones no significativas ( $-0.5 < \rho_{ij} < 0.5$ ) que corresponden al 93% del total de las correlaciones de la matriz de *planteles*. El porcentaje de correlaciones cercanas a cero, es decir entre  $-0.1$  y  $0.1$  es 52%.
60. Existe una fuerte relación lineal directa entre las variables servicio de alcantarillado y zona de institución. El coeficiente de correlación entre estas variables es 0.818.
61. Existe una fuerte relación lineal directa entre las variables número de personal docente y número de personal administrativo y servicios. El coeficiente de correlación entre estas variables es 0.855.
62. Existe una fuerte relación lineal directa entre las variables observables número de personal docente y número de personal con nombramiento. El coeficiente de correlación entre estas variables es 0.932.

63. Existe una fuerte relación lineal directa entre las variables número de personal con otro nombramiento y número de personal bonificado. El coeficiente de correlación entre estas variables es 0.919.
64. Luego de realizar el análisis bivariado de provincia de nacimiento y residencia de directores y rectores de la provincia de Bolívar; del total de estos, el 93% nacieron y residen en la provincia de Bolívar; mientras solo 1% nació y reside en otra provincia. De los 29 directores y rectores que nacieron en otra provincia, al 14 de diciembre del 2000, el 79% vive en la provincia donde labora. Y de los 508 directores y rectores que nacieron en Bolívar, el 2% cambio su provincia de residencia, lo cual implica que debe viajar frecuentemente a su lugar de residencia.
65. Es importante observar que los valores de la distribución conjunta de edad y estado civil de los *directores y rectores*, el 80% de los directores y rectores tienen entre 30 y 60 años de edad. De los 430 directores y rectores que se encuentran en este rango de edad, el 70% son casados, mientras el 22% son solteros y el 8% restante tiene otro estado civil. De los 138 directores y rectores solteros, se observa que el 61% de estos tiene hasta 40 años.

66. En la presentación del análisis bivariado se observa que, de los 537 directores y rectores, solamente el 2% no poseen ningún título, estableciendo que existen el mismo porcentaje hombres como mujeres sin título que son directores o rectores. Con respecto al resto de títulos que ostentan los directores y rectores, la única diferencia significativa es que el total de directores y rectores que tienen títulos docentes y no docentes son varones.

67. De los 435 directores de escuelas es interesante ver en tabla de distribución conjunta de título docente y nivel de los *directores y rectores*; que el 5% no tiene título docente, el 32% tiene títulos de bachillerato, el 10% tiene títulos de post bachillerato, el 32% título de pre grado, y el 30% tiene otros títulos docentes. De los 63 rectores de colegios, es destacable que el 75% tiene títulos de pre grado, aunque el 17% no tiene título docente. De los 537 directores y rectores solo el 0.4% tiene título de post grado, siendo estos rectores secundarios.

68. Es importante mencionar que como resultado del análisis bivariado de la provincia de nacimiento y residencia de los profesores; del total de estos, el 89% nacieron y residen en la provincia de Bolívar; mientras solo 1% nació y reside en otra provincia. De los 29 profesores que nacieron en otra provincia, al 14 de diciembre del 2000, el 86% vive en

la provincia donde labora. Y de los 2544 profesores que nacieron en Bolívar, el 2% cambio su provincia de residencia, lo cual implica que debe viajar frecuentemente a su lugar de residencia.

69. Al observar la de distribución conjunta de estado civil y edad de los *profesores*, podemos ver que el estado civil que mayoritariamente tiene los profesores es casado, representando el 67% del total. Es importante observar que el 81% de los profesores tienen entre 30 y 60 años de edad. De los 2262 profesores que se encuentran en este rango de edad, el 71% son casados, mientras el 22% son solteros y el 7% restante tiene otro estado civil. De los 741 profesores solteros, se observa que el 64% de estos tiene hasta 40 años. De los 188 profesores con otro estado civil, el 56% tiene entre 30 y 50 años.

70. En la tabla de distribución conjunta de clase de título y sexo de los profesores, solamente el 3% no poseen ningún título, estableciendo que existen el mismo porcentaje hombres como mujeres sin título que son profesores. Con respecto al resto de títulos que ostentan los profesores, la única diferencia significativa es que de los 2188 profesores que tienen títulos docentes, el 61% son mujeres. De los 2815 profesores, el 40% son varones, y el restante 60% son mujeres.

71.El análisis bivariado de título docente y nivel donde laboran los profesores resalta que de los 1369 profesores de escuelas el 13% no tiene título docente, el 25% tiene títulos de bachillerato, el 8% tiene títulos de post bachillerato, el 31% título de pre grado, y el 23% tiene otros títulos docentes. De 1183 profesores de colegios, es destacable que el 65% tiene títulos de pre grado, aunque el 24% no tiene título docente; además solo el 2% tiene título de post grado.

72.En el análisis bivariado de provincia de nacimiento y residencia de los *otros funcionarios*, es importante mencionar que del total de estos, el 90% nacieron y residen en la provincia de Bolívar; mientras solo 0.7% nació y reside en otra provincia. De los 62 otros funcionarios que nacieron en otra provincia, al 14 de diciembre del 2000, el 94% vive en la provincia donde labora. Y de los 650 otros funcionarios que nacieron en Bolívar, el 1% cambio su provincia de residencia.

73.Al observar la tabla de distribución conjunta de edad y estado civil de *otros funcionarios*, podemos ver que el estado civil que mayoritariamente tiene los otros funcionarios son casados, representando el 69% del total. Es importante observar que el 79% de los otros funcionarios tienen entre 30 y 60 años de edad. De los 560 otros funcionarios que se encuentran en este rango de edad, el 69%

son casados, mientras el 19% son solteros y el 8% restante tiene otro estado civil.

74. De la distribución conjunta de la clase de título y sexo de los otros funcionarios, observamos que de los 712 otros funcionarios, 212 no poseen ningún título, es decir el 30%, estableciendo que el porcentaje hombres como mujeres sin título que son otros funcionarios es 55% y 45% respectivamente. Con respecto al resto de títulos que ostentan los otros funcionarios, la mayor diferencia es que de los 219 otros funcionarios que tienen títulos no docentes, el 59% son mujeres. De los 712 otros funcionarios, el 49% son varones, y el restante 51% son mujeres.

75. En el análisis bivariado de completitud y número de personal docente del *plantel* se observa que de las 311 escuelas que declararon ser incompletas, en el 1% cuenta con más de 5 funcionarios de nombramiento docente. De las 80 escuelas completas, el 10% tiene menos de seis funcionarios. De las 391 escuelas que declararon el número de personal docente, solo el 18% tienen todos los grados y sus profesores tienen nombramiento docente.

76. En la distribución conjunta de completitud y zona del *plantel* se observa que de los 391 planteles primarios que declararon su completitud, el 91% son rurales. De estas 357 escuelas rurales que declararon su completitud, el 84% son escuelas rurales incompletas. De las 311 escuelas incompletas de la provincia de Bolívar, el 97% son rurales.

77. De la distribución conjunta de servicio de agua y alcantarillado en planteles rurales, se resalta que de los 470 planteles rurales solo el 10.6% cuenta con agua potable y alcantarillado, y a su vez el 38% de los planteles rurales no cuenta con ninguno de estos dos servicios básicos. De los 417 planteles rurales que no tienen alcantarillado, el 43% tampoco cuenta con agua potable. De los 53 planteles que tienen alcantarillado, solo el 6% no cuenta con agua potable.

78. Para el análisis de contingencia realizado en esta tesis se escogió entre las variables de cada uno de las matrices de *directores y rectores, profesores, otros funcionarios y planteles* que se consideraron dependientes. Luego del análisis se obtuvo que existe dependencia entre todos los pares de variables escogidas a partir de cada una de las cuatro matrices.

79. Utilizando la prueba de Bartlett, se obtuvo que las matrices de correlación de *directores y rectores*, *profesores*, *otros funcionarios* y *planteles* los componentes principales, las cuales fueron obtenidas a partir de las matrices de correlación y luego rotadas. Para *directores y rectores* se obtuvieron seis componentes que explican el 63% de la varianza total; de *profesores* también se obtuvieron seis componentes las cuales explican el 65% de la varianza total; mientras en *otros funcionarios* se obtuvo siete componentes que explican el 69.5% de la varianza total; y de *planteles* se obtuvo nueve componentes, que explican el 71.5% de la varianza total.

80. En el análisis de correlación canónica de las variables de *directores y rectores*, se obtuvo que en la correlación canónica más significativa de los conjuntos información personal, e instrucción y experiencia es  $\rho^*_1 = 0.815$ , en la cual los coeficientes de las variables que más aportan son Edad (0.992), Años de experiencia (0.601). Mientras que la correlación canónica más significativa de los conjuntos información personal, e instrucción y experiencia es  $\rho^*_1 = 0.701$  y los coeficientes canónicos de las variables de más aportación son cantón que habita (1.085) y cantón de institución (1.003). Para finalizar, la correlación más significativa de los conjuntos instrucción y experiencia, e información laboral es  $\rho^*_1 = 0.816$ , y los coeficientes canónicos de las

variables de más aportación son relación laboral (0.983) y tipo de nombramiento (-1.010).

81. En el análisis de correlación canónica de las variables de *profesores*, se obtuvo que en la correlación canónica más significativa de los conjuntos información personal, e instrucción y experiencia es  $\rho^*_1 = 0.731$ , en la cual los coeficientes de las variables que más aportan son Edad (-0.978), Años de experiencia (-0.643) y Categoría económica (-0.555). Mientras que la correlación canónica más significativa de los conjuntos información personal, e instrucción y experiencia es  $\rho^*_1 = 0.834$  y los coeficientes canónicos de las variables de más aportación son cantón que habita (-1.090) y cantón de institución (-0.994). Para finalizar, la correlación más significativa de los conjuntos instrucción y experiencia, e información laboral es  $\rho^*_1 = 0.935$ , y los coeficientes canónicos de las variables de más aportación son relación laboral (0.96) y tipo de nombramiento (-0.824).

82. En el análisis de correlación canónica de las variables de *otros funcionarios*, se obtuvo que en la correlación canónica más significativa de los conjuntos información personal, e instrucción y experiencia es  $\rho^*_1 = 0.682$ , en la cual los coeficientes de las variables que más aportan son Edad (0.961), Años de experiencia (0.751).

Mientras que la correlación canónica más significativa de los conjuntos información personal, e instrucción y experiencia es  $\rho^*_1 = 0.834$  y los coeficientes canónicos de las variables de más aportación son cantón que habita (-1.045) y cantón de institución (-1.018). Para finalizar, la correlación más significativa de los conjuntos instrucción y experiencia, e información laboral es  $\rho^*_1 = 0.668$ , y los coeficientes canónicos de las variables de más aportación son relación laboral (0.929) y tipo de nombramiento (-1.158).

83. En el análisis de correlación canónica de las variables de *planteles*, se obtuvo que en la correlación canónica más significativa de los conjuntos características y personal de la institución es  $\rho^*_1 = 0.723$ , en la cual los coeficientes de las variables que más aportan son Personal administrativo y de servicio del plantel (0.97), Otro personal de la institución (0.574), Nivel de institución (0.581). Mientras que la correlación canónica más significativa de los conjuntos características y alumnos de la institución es  $\rho^*_1 = 0.589$  y los coeficientes canónicos de las variables de más aportación son Zona de la institución (0.697), y Alumnos matriculados en primaria de la institución (-0.597). Para finalizar, las correlaciones más significativas de los conjuntos personal y alumnos de la institución son:  $\rho^*_1 = 0.970$ , siendo los coeficientes canónicos de las variables de más aportación Alumnos matriculados

en ciclo básico de la institución (1.317), Alumnos matriculados en ciclo diversificado de la institución (0.670), y Otro personal de la institución (0.687); y  $\rho_2^* = 0.926$ , siendo los coeficientes canónicos de las variables de más aportación Alumnos matriculados en primaria de la institución (0.536), Alumnos matriculados en ciclo diversificado de la institución (1.158), y Personal docente del plantel (0.958)

## RECOMENDACIONES

1. El trabajo realizado me permite recomendar que los directores y rectores, y los profesores sean funcionarios con nombramiento docente.
2. Mejorar el desempeño de los departamentos de currículo y estadística de los organismos del Ministerio de Educación y Cultura, obligándolos a tener registros administrativos actualizados; ya que esta falencia obliga a realizar el censo.
3. Obligar a los supervisores de educación a informar el estado de las instituciones educativas, para conocer los casos de escuelas sin alumnos matriculados.
4. Capacitar y actualizar a los directores y rectores y los profesores que tienen títulos de bachillerato o menor, obteniendo título universitarios docentes, o tomen cursos de pedagogía.
5. Delegar las funciones de directores y rectores al personal docente que cuente con la mayor experiencia posible, por lo que se sugiere

que los profesores con más de 35 años de experiencia sean nombrados directores de algún plantel educativo.

6. Crear centros de educación popular en cada parroquia rural de esta provincia en vista que la provincia de Bolívar posee una gran cantidad de población rural analfabeta.
7. Mejoran los servicios básicos de las planteles rurales como son agua potable, energía eléctrica y alcantarillado, así como de construir vivienda para los docentes, dándole comodidades a los profesores y estos a su vez puedan dedicar mayor tiempo a la enseñanza.
8. Unificar el régimen de estudio para así dar uniformidad a los programas educativos, simplificando el trabajo en la dirección provincial.
9. incrementarse la cantidad de profesores por plantel dándole prioridad a las escuelas rurales, y así obtener calidad en la educación; ya que el promedio de alumnos matriculados en las escuelas primarias es de 72.3 alumnos.

10. Evaluar las causas de deserción escolar en la provincia de Bolívar para lograr que en su mayoría, los alumnos que cursan las escuelas al menos concluyan los estudios secundarios y obtengan el título de bachiller.
  
11. Dotar a cada parroquia con escuelas y colegios, descentralizando la educación de las parroquias urbanas de los cantones Guaranda y San Miguel, para así minimizar costos en traslados de maestros y alumnos, con lo que se facilita la educación
  
12. Formalizar la relación laboral del personal contratado, bonificado y con otra relación laboral, estudiando su importancia en cada uno de los planteles en los cuales laboran.

## BIBLIOGRAFIA

1. AVILÉS, E., Diccionario del Ecuador, Cromos S.A., Guayaquil, Ecuador
2. FREUND J., WALPOLE R. (1990), *Estadística Matemática con Aplicaciones*, Prentice Hall, cuarta edición, México
3. INEC (1990), *Resultados definitivos del V Censo de Población y IV de Vivienda de 1990*, Quito – Ecuador
4. JHONSON R, WICHERN D, (1990), *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Prentice Hall, cuarta edición, New Jersey-USA
5. MEC (1995), *Reglamentos orgánicos funcionales para las direcciones provinciales de Educación y Cultura del país*, Registro Oficial # 731, Quito – Ecuador
6. MEC (1996), *Reglamento orgánico funcional del Ministerio de Educación y Cultura*, Registro Oficial # 983, Quito – Ecuador

7. MEC (2000), *Censo de funcionarios y servidores públicos del Ministerio de Educación y Cultura, Instructivo para encuestadores*, Quito - Ecuador.
8. MEC (2001), *Censo Nacional del Magisterio y Servidores Públicos del Ministerio de Educación y Cultura*, Base de datos en CD – ROM.
9. MENDENHALL W, WACKERLY D, SHEAFFER R, (1994), *Estadística Matemática con aplicaciones*, Iberoamérica, segunda edición, México
10. MILLER I, MILLER M, *Estadística matemática con aplicaciones*, Pearson educación, sexta edición
11. MONTGOMERY D, (1991) *Diseño y análisis de experimentos*, Iberoamérica, primera edición, México
12. OÑA, H.; *Fechas históricas del Ecuador y el mundo*, novena edición, Imprenta Multigráfica, Quito, Ecuador
13. POVEDA C, DÍAZ G, AVENDAÑO A, ARAUJO S, ARBOLEDA R, (1994), *Sistemas Educativos Nacionales*, MEC, Quito-Ecuador

14. Sistema nacional de estadísticas educativas del Ecuador, (1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999), *Boletines estadísticos: La educación en cifras*, MEC, Quito-Ecuador.

15. Software Estadístico SPSS (Social Purpose Statistical System), versión 8.0

16. Software estadístico SYSTAT, versión 9.0, SPSS INC

17. Disponible en World Wide Web:

<<http://www.explored.com.ec/ecuador/boliv.htm>>

<<http://www.embajadaecuacol.net/provincias.htm>>

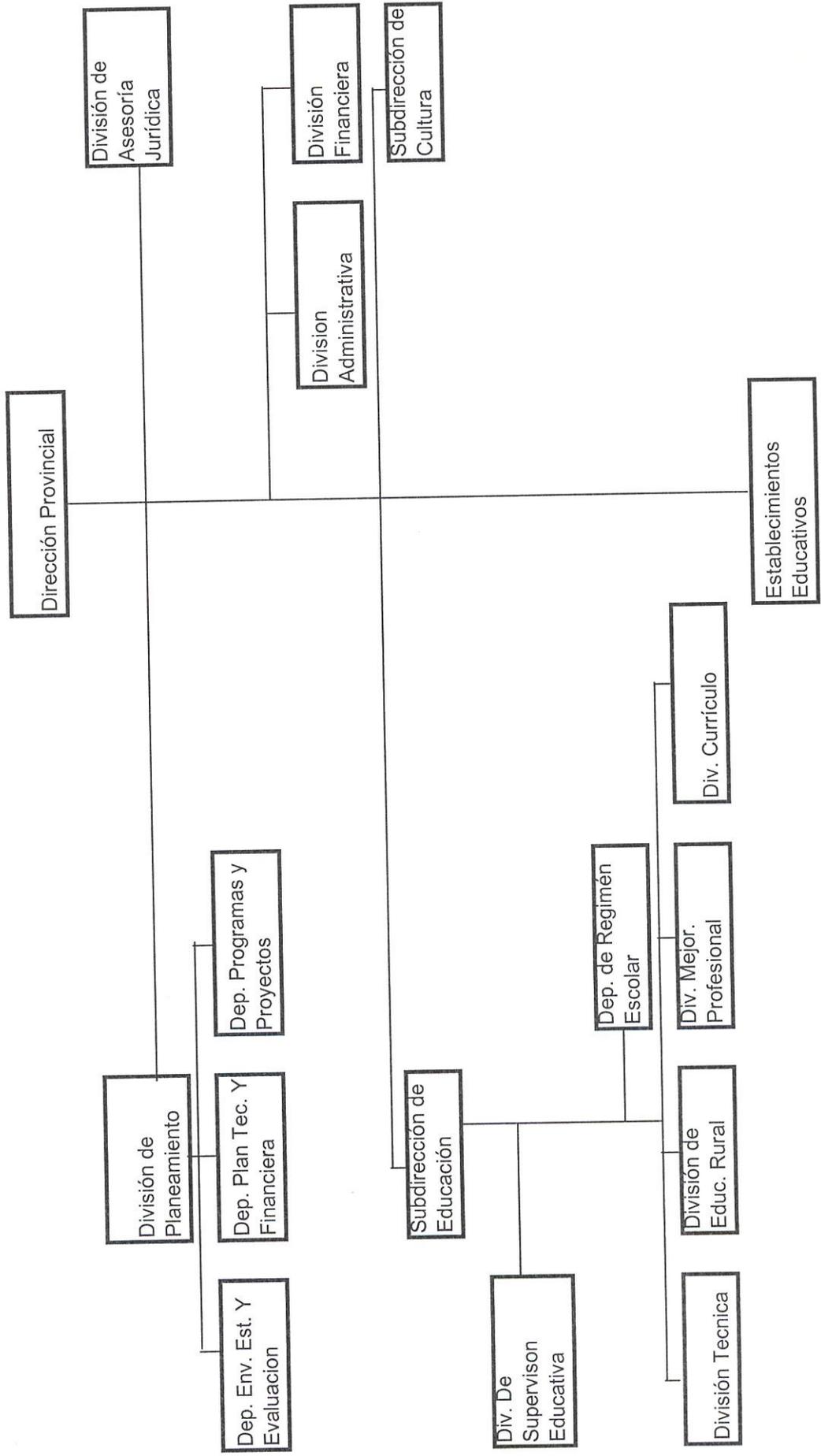
<[www.siscom.or.cr/cdp/proyecua/sociales/bolivar.html](http://www.siscom.or.cr/cdp/proyecua/sociales/bolivar.html)>

<[www.etsi2.ugr.es/profesores/jmaroza/anecdotalario/anecdotalario.htm](http://www.etsi2.ugr.es/profesores/jmaroza/anecdotalario/anecdotalario.htm)>

PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR

ANEXO 2

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LAS DIRECCIONES PROVINCIALES DE EDUCACION Y CULTURA MEDIANAS







PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR

ANEXO 4

MATRIZ DE CORRELACION DE DIRECTORES Y RECTORES

|                 | IP <sub>1</sub> | IP <sub>2</sub> | IP <sub>3</sub> | IP <sub>4</sub> | IP <sub>5</sub> | IP <sub>6</sub> | IE <sub>1</sub> | IE <sub>2</sub> | IE <sub>3</sub> | IE <sub>4</sub> | IE <sub>5</sub> | IE <sub>6</sub> | IE <sub>7</sub> | IE <sub>8</sub> | IL <sub>2</sub> | IL <sub>4</sub> | IL <sub>5</sub> | IL <sub>6</sub> | IL <sub>7</sub> | IL <sub>8</sub> |  |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| IP <sub>1</sub> | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>2</sub> | -0,100          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>3</sub> | -0,038          | 0,021           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>4</sub> | -0,002          | 0,152           | -0,036          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>5</sub> | 0,205           | 0,007           | -0,025          | 0,077           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>6</sub> | -0,063          | -0,059          | 0,076           | -0,071          | -0,408          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>1</sub> | 0,036           | -0,186          | -0,128          | -0,025          | -0,064          | 0,039           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>2</sub> | 0,084           | -0,378          | -0,056          | -0,050          | -0,031          | 0,064           | 0,374           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>3</sub> | -0,052          | 0,031           | -0,053          | 0,037           | 0,042           | -0,035          | -0,065          | -0,361          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>4</sub> | 0,003           | 0,001           | 0,013           | -0,018          | -0,049          | 0,073           | 0,254           | 0,462           | -0,640          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>5</sub> | 0,007           | 0,045           | -0,074          | 0,017           | -0,032          | 0,010           | 0,321           | 0,301           | -0,394          | 0,564           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>6</sub> | -0,070          | 0,762           | 0,034           | 0,140           | 0,034           | -0,019          | -0,163          | -0,286          | -0,001          | 0,055           | 0,126           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>7</sub> | -0,031          | 0,637           | -0,035          | 0,146           | -0,001          | 0,006           | 0,087           | -0,171          | -0,032          | 0,102           | 0,030           | 0,627           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>8</sub> | -0,023          | 0,651           | -0,021          | 0,180           | 0,003           | -0,006          | 0,039           | -0,201          | -0,052          | 0,110           | 0,050           | 0,648           | 0,881           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>2</sub> | -0,023          | 0,126           | 0,011           | 0,006           | -0,022          | 0,626           | 0,018           | -0,084          | 0,024           | -0,019          | -0,050          | 0,142           | 0,131           | 0,137           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>4</sub> | -0,106          | 0,078           | -0,238          | -0,019          | -0,049          | -0,033          | 0,259           | -0,025          | 0,150           | -0,072          | -0,070          | -0,024          | 0,103           | 0,091           | 0,044           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>5</sub> | -0,112          | 0,008           | 0,040           | -0,117          | 0,023           | -0,023          | -0,033          | 0,001           | 0,020           | -0,041          | -0,071          | 0,008           | -0,011          | -0,087          | -0,029          | 0,035           | 1,000           |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>6</sub> | 0,097           | -0,374          | -0,040          | -0,041          | -0,071          | 0,082           | -0,033          | 0,165           | -0,110          | 0,061           | 0,075           | -0,324          | -0,256          | -0,259          | -0,029          | -0,198          | -0,144          | 1,000           |                 |                 |  |
| IL <sub>7</sub> | -0,038          | 0,008           | 0,084           | 0,010           | 0,037           | 0,010           | -0,296          | -0,290          | 0,307           | -0,430          | -0,808          | -0,042          | 0,032           | 0,002           | 0,076           | 0,083           | 0,055           | -0,062          | 1,000           |                 |  |
| IL <sub>8</sub> | 0,103           | -0,132          | 0,001           | 0,075           | -0,005          | -0,030          | -0,006          | 0,149           | -0,090          | 0,145           | 0,193           | -0,085          | -0,069          | -0,062          | -0,122          | -0,205          | -0,116          | 0,431           | -0,173          | 1,000           |  |

PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR

ANEXO 5  
MATRIZ DE CORRELACION DE PROFESORES

|                 | IP <sub>1</sub> | IP <sub>2</sub> | IP <sub>3</sub> | IP <sub>4</sub> | IP <sub>5</sub> | IP <sub>6</sub> | IE <sub>1</sub> | IE <sub>2</sub> | IE <sub>3</sub> | IE <sub>4</sub> | IE <sub>5</sub> | IE <sub>6</sub> | IE <sub>7</sub> | IE <sub>8</sub> | IL <sub>1</sub> | IL <sub>2</sub> | IL <sub>4</sub> | IL <sub>5</sub> | IL <sub>6</sub> | IL <sub>7</sub> | IL <sub>8</sub> |  |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| IP <sub>1</sub> | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>2</sub> | -0,001          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>3</sub> | 0,015           | 0,023           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>4</sub> | 0,001           | 0,217           | -0,027          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>5</sub> | 0,218           | 0,019           | 0,026           | 0,013           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>6</sub> | -0,098          | -0,069          | 0,047           | -0,045          | -0,395          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>1</sub> | -0,018          | -0,075          | -0,131          | 0,052           | 0,012           | 0,018           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>2</sub> | 0,031           | -0,017          | 0,007           | 0,060           | 0,019           | 0,079           | 0,526           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>3</sub> | -0,052          | -0,155          | -0,101          | -0,078          | -0,024          | -0,054          | -0,071          | -0,526          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>4</sub> | 0,045           | 0,157           | 0,045           | 0,120           | 0,029           | 0,035           | 0,473           | 0,658           | -0,657          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>5</sub> | 0,076           | 0,325           | -0,100          | 0,186           | -0,006          | -0,037          | 0,351           | 0,384           | -0,292          | 0,499           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>6</sub> | 0,019           | 0,684           | 0,022           | 0,178           | -0,009          | -0,046          | -0,017          | 0,037           | -0,167          | 0,227           | 0,304           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>7</sub> | 0,072           | 0,545           | -0,034          | 0,226           | 0,015           | -0,034          | 0,334           | 0,367           | -0,331          | 0,527           | 0,774           | 0,598           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>8</sub> | 0,073           | 0,554           | -0,032          | 0,226           | 0,014           | -0,037          | 0,334           | 0,367           | -0,329          | 0,525           | 0,774           | 0,607           | 0,990           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>1</sub> | 0,022           | 0,052           | -0,053          | 0,059           | -0,022          | 0,059           | 0,121           | 0,087           | -0,025          | 0,122           | 0,197           | 0,072           | 0,178           | 0,177           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>2</sub> | -0,030          | -0,037          | 0,037           | -0,029          | -0,013          | 0,766           | 0,034           | 0,043           | -0,025          | 0,019           | -0,055          | -0,022          | -0,032          | -0,036          | 0,047           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>4</sub> | -0,059          | 0,068           | -0,216          | 0,088           | -0,011          | -0,084          | 0,426           | 0,088           | 0,090           | 0,112           | 0,282           | 0,022           | 0,214           | 0,214           | 0,124           | -0,019          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>5</sub> | 0,007           | 0,041           | 0,061           | -0,020          | 0,015           | 0,009           | -0,009          | -0,014          | -0,014          | 0,004           | -0,012          | 0,060           | 0,031           | 0,033           | -0,010          | 0,029           | -0,007          | 1,000           |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>6</sub> | 0,024           | -0,280          | -0,033          | -0,094          | -0,054          | 0,043           | -0,108          | 0,019           | 0,011           | -0,083          | -0,125          | -0,289          | -0,211          | -0,222          | -0,036          | -0,022          | -0,207          | -0,157          | 1,000           |                 |                 |  |
| IL <sub>7</sub> | -0,073          | -0,338          | 0,095           | -0,192          | -0,012          | 0,039           | -0,360          | -0,381          | 0,282           | -0,488          | -0,925          | -0,307          | -0,782          | -0,782          | 0,052           | -0,270          | 0,005           | 0,132           | 1,000           |                 |                 |  |
| IL <sub>8</sub> | 0,062           | -0,091          | -0,006          | -0,006          | -0,016          | 0,004           | 0,003           | 0,169           | -0,126          | 0,125           | 0,207           | -0,094          | 0,109           | 0,098           | 0,056           | -0,048          | -0,166          | -0,109          | 0,539           | -0,190          | 1,000           |  |

PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR

ANEXO 6  
MATRIZ DE CORRELACION DE OTROS FUNCIONARIOS

|                 | IP <sub>1</sub> | IP <sub>2</sub> | IP <sub>3</sub> | IP <sub>4</sub> | IP <sub>5</sub> | IP <sub>6</sub> | IE <sub>1</sub> | IE <sub>2</sub> | IE <sub>3</sub> | IE <sub>4</sub> | IE <sub>5</sub> | IE <sub>6</sub> | IL <sub>1</sub> | IL <sub>2</sub> | IL <sub>4</sub> | IL <sub>5</sub> | IL <sub>6</sub> | IL <sub>7</sub> |  |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| IP <sub>1</sub> | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>2</sub> | 0,026           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>3</sub> | -0,037          | -0,081          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>4</sub> | 0,053           | 0,215           | 0,019           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>5</sub> | 0,123           | 0,056           | 0,035           | -0,016          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IP <sub>6</sub> | -0,061          | -0,052          | -0,070          | 0,019           | -0,280          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>1</sub> | -0,053          | -0,336          | 0,014           | -0,113          | 0,005           | -0,063          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>2</sub> | 0,043           | -0,116          | -0,052          | -0,026          | 0,008           | -0,032          | 0,674           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>3</sub> | -0,098          | -0,239          | 0,093           | -0,059          | 0,039           | -0,025          | 0,242           | -0,342          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>4</sub> | 0,018           | -0,223          | -0,006          | -0,078          | -0,018          | -0,032          | 0,794           | 0,837           | -0,166          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>5</sub> | 0,054           | 0,065           | -0,023          | 0,074           | 0,029           | -0,061          | 0,528           | 0,452           | 0,065           | 0,522           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IE <sub>6</sub> | -0,025          | 0,579           | -0,105          | 0,163           | 0,029           | -0,06           | -0,040          | 0,085           | -0,147          | 0,027           | 0,251           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>1</sub> | 0,052           | 0,05            | 0,063           | -0,004          | 0,099           | 0,16            | -0,250          | -0,215          | 0,016           | -0,243          | -0,240          | -0,046          | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>2</sub> | 0,01            | -0,012          | -0,021          | 0,01            | -0,01           | 0,799           | -0,112          | -0,107          | 0,021           | -0,098          | -0,097          | -0,055          | 0,309           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>4</sub> | -0,002          | -0,071          | -0,181          | 0,049           | -0,007          | 0,024           | 0,259           | 0,119           | 0,132           | 0,175           | 0,314           | 0,044           | -0,197          | 0,000           | 1,000           |                 |                 |                 |  |
| IL <sub>5</sub> | 0,023           | 0,072           | 0,084           | 0,044           | 0,02            | -0,052          | -0,052          | 0,010           | -0,047          | -0,013          | 0,033           | 0,034           | 0,060           | -0,047          | -0,085          | 1,000           |                 |                 |  |
| IL <sub>6</sub> | 0,022           | -0,181          | -0,007          | -0,116          | -0,004          | 0,015           | -0,131          | -0,180          | 0,087           | -0,172          | -0,226          | -0,257          | 0,351           | 0,061           | -0,173          | -0,128          | 1,000           |                 |  |
| IL <sub>7</sub> | -0,098          | -0,219          | -0,025          | -0,164          | -0,092          | -0,032          | -0,046          | -0,024          | -0,013          | -0,039          | -0,553          | -0,217          | -0,012          | -0,063          | -0,279          | 0,019           | 0,168           | 1,000           |  |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDCUACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 7  
MATRIZ DE CORRELACION DE PLANTELES**

|                  | ID <sub>1</sub> | ID <sub>2</sub> | ID <sub>3</sub> | ID <sub>5</sub> | ID <sub>6</sub> | ID <sub>7</sub> | ID <sub>8</sub> | ID <sub>9</sub> | ID <sub>10</sub> | ID <sub>11</sub> | ID <sub>12</sub> | ID <sub>13</sub> | ID <sub>14</sub> | ID <sub>15</sub> | ID <sub>16</sub> |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ID <sub>1</sub>  | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>2</sub>  | 0,770           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>3</sub>  | -0,043          | 0,020           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>5</sub>  | -0,047          | -0,030          | 0,044           | 1,000           |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>6</sub>  | -0,003          | 0,012           | -0,029          | 0,035           | 1,000           |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>7</sub>  | 0,026           | 0,038           | -0,029          | -0,198          | -0,144          | 1,000           |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>8</sub>  | -0,110          | -0,129          | -0,072          | 0,079           | -0,026          | -0,094          | 1,000           |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>9</sub>  | 0,018           | 0,035           | 0,012           | 0,256           | -0,035          | -0,183          | 0,037           | 1,000           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>10</sub> | 0,025           | -0,043          | -0,305          | 0,030           | -0,001          | 0,103           | 0,109           | 0,056           | 1,000            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>11</sub> | 0,109           | 0,121           | -0,066          | 0,023           | 0,013           | 0,023           | 0,009           | -0,063          | 0,004            | 1,000            |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>12</sub> | -0,097          | -0,094          | 0,148           | 0,173           | -0,026          | -0,115          | 0,138           | 0,140           | -0,061           | 0,020            | 1,000            |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>13</sub> | 0,125           | 0,137           | -0,022          | -0,235          | 0,019           | 0,053           | 0,066           | -0,094          | 0,088            | 0,094            | 0,034            | 1,000            |                  |                  |                  |
| ID <sub>14</sub> | 0,044           | 0,079           | -0,001          | 0,449           | 0,085           | -0,475          | 0,166           | 0,246           | -0,069           | 0,052            | 0,274            | 0,048            | 1,000            |                  |                  |
| ID <sub>15</sub> | 0,019           | 0,046           | 0,028           | 0,551           | 0,051           | -0,376          | 0,132           | 0,330           | -0,072           | 0,036            | 0,395            | -0,107           | 0,855            | 1,000            |                  |
| ID <sub>16</sub> | -0,020          | -0,046          | -0,053          | 0,171           | -0,004          | -0,135          | -0,028          | 0,188           | -0,013           | 0,009            | 0,078            | -0,068           | 0,129            | 0,160            | 1,000            |
| ID <sub>17</sub> | 0,044           | 0,081           | 0,005           | 0,442           | 0,012           | -0,423          | 0,145           | 0,224           | -0,090           | 0,050            | 0,255            | 0,008            | 0,932            | 0,773            | 0,148            |
| ID <sub>18</sub> | 0,035           | 0,065           | 0,025           | 0,243           | 0,205           | -0,195          | 0,024           | 0,151           | -0,025           | 0,016            | -0,013           | -0,091           | 0,445            | 0,408            | 0,065            |
| ID <sub>19</sub> | -0,022          | -0,071          | -0,062          | 0,098           | -0,015          | -0,121          | -0,042          | 0,135           | 0,099            | 0,004            | -0,022           | -0,024           | 0,011            | 0,056            | 0,919            |
| ID <sub>20</sub> | -0,056          | -0,041          | -0,009          | 0,270           | 0,035           | -0,171          | 0,132           | 0,078           | -0,012           | 0,017            | 0,195            | -0,044           | 0,518            | 0,475            | 0,075            |
| ID <sub>21</sub> | 0,027           | 0,056           | -0,040          | -0,204          | 0,007           | -0,144          | 0,035           | -0,035          | -0,021           | 0,025            | -0,039           | -0,063           | 0,018            | 0,039            | 0,002            |
| ID <sub>22</sub> | 0,060           | 0,100           | -0,101          | -0,083          | 0,045           | -0,275          | 0,008           | 0,002           | -0,019           | 0,055            | -0,005           | 0,421            | 0,379            | 0,077            | 0,057            |
| ID <sub>23</sub> | -0,019          | -0,006          | -0,031          | 0,410           | 0,031           | -0,291          | 0,064           | 0,268           | -0,051           | 0,017            | 0,127            | -0,178           | 0,562            | 0,553            | 0,718            |
| ID <sub>24</sub> | 0,034           | 0,061           | 0,028           | 0,409           | 0,032           | -0,315          | 0,131           | 0,212           | -0,058           | 0,016            | 0,170            | -0,173           | 0,790            | 0,738            | 0,072            |
| ID <sub>25</sub> | 0,038           | -0,003          | 0,073           | 0,183           | -0,012          | -0,186          | 0,027           | 0,007           | -0,001           | -0,027           | 0,148            | -0,052           | 0,291            | 0,377            | 0,054            |
| ID <sub>26</sub> | -0,071          | -0,081          | -0,068          | -0,149          | -0,132          | 0,785           | -0,078          | -0,140          | 0,143            | 0,008            | -0,075           | -0,015           | -0,430           | -0,324           | -0,121           |
| ID <sub>27</sub> | -0,107          | -0,120          | -0,019          | -0,010          | -0,061          | 0,597           | -0,155          | -0,100          | 0,025            | -0,036           | -0,077           | -0,226           | -0,412           | -0,280           | -0,105           |
| ID <sub>28</sub> | -0,098          | -0,133          | -0,106          | -0,080          | -0,042          | 0,606           | -0,137          | -0,104          | 0,098            | -0,046           | -0,105           | -0,199           | -0,424           | -0,301           | -0,111           |
| ID <sub>29</sub> | -0,050          | -0,055          | -0,046          | -0,160          | -0,118          | 0,817           | -0,117          | -0,186          | 0,131            | 0,014            | -0,087           | -0,068           | -0,555           | -0,448           | -0,141           |

PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDCUACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR

ANEXO 7  
MATRIZ DE CORRELACION DE PLANTELES

|                  | ID <sub>17</sub> | ID <sub>18</sub> | ID <sub>19</sub> | ID <sub>20</sub> | ID <sub>21</sub> | ID <sub>22</sub> | ID <sub>23</sub> | ID <sub>24</sub> | ID <sub>25</sub> | ID <sub>26</sub> | ID <sub>27</sub> | ID <sub>28</sub> | ID <sub>29</sub> |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ID <sub>17</sub> | 1,000            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>18</sub> | 0,380            | 1,000            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>19</sub> | 0,000            | -0,017           | 1,000            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>20</sub> | 0,538            | 0,156            | -0,016           | 1,000            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>21</sub> | 0,021            | 0,069            | -0,017           | 0,018            | 1,000            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>22</sub> | 0,335            | 0,218            | -0,013           | -0,001           | 0,004            | 1,000            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>23</sub> | 0,567            | 0,168            | 0,633            | 0,296            | -0,035           | -0,062           | 1,000            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>24</sub> | 0,782            | 0,364            | -0,018           | 0,480            | -0,040           | -0,093           | 0,674            | 1,000            |                  |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>25</sub> | 0,262            | 0,358            | 0,050            | 0,248            | -0,018           | -0,049           | -0,003           | 0,277            | 1,000            |                  |                  |                  |                  |
| ID <sub>26</sub> | -0,380           | -0,179           | -0,108           | -0,146           | -0,115           | -0,270           | -0,266           | -0,291           | -0,172           | 1,000            |                  |                  |                  |
| ID <sub>27</sub> | -0,352           | -0,141           | -0,113           | -0,116           | -0,168           | -0,335           | -0,202           | -0,223           | -0,143           | 0,642            | 1,000            |                  |                  |
| ID <sub>28</sub> | -0,370           | -0,164           | -0,090           | -0,143           | -0,171           | -0,333           | -0,212           | -0,229           | -0,148           | 0,655            | 0,758            | 1,000            |                  |
| ID <sub>29</sub> | -0,493           | -0,211           | -0,127           | -0,200           | -0,207           | -0,367           | -0,294           | -0,311           | -0,189           | 0,775            | 0,714            | 0,718            | 1,000            |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION  
Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 8  
ANALISIS DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES DE LA MATRIZ DE  
DIRECTORES Y RECTORES**

| <b>X<sub>i</sub></b>    | <b>X<sub>j</sub></b>         | <b>p</b> | <b>Decisión</b>    |
|-------------------------|------------------------------|----------|--------------------|
| Provincia de Nacimiento | Sexo                         | 0.295    | Son independientes |
| Provincia de Nacimiento | Estado civil                 | 0.329    | Son independientes |
| Sexo                    | Estado civil                 | 0.000    | Son dependientes   |
| Provincia de Nacimiento | Provincia que habita         | 0.000    | Son dependientes   |
| Provincia de Nacimiento | Instrucción formal           | 0.380    | Son independientes |
| Estado civil            | Instrucción formal           | 0.155    | Son independientes |
| Sexo                    | Instrucción formal           | 0.018    | No se decide       |
| Sexo                    | Clase de título              | 0.222    | Son independientes |
| Sexo                    | Tipo de nombramiento         | 0.106    | Son independientes |
| Instrucción formal      | Tipo de nombramiento         | 0.000    | Son dependientes   |
| Instrucción formal      | Años de experiencia          | 0.000    | Son dependientes   |
| Tipo de nombramiento    | Años de experiencia          | 0.015    | No se decide       |
| Tipo de nombramiento    | Clase de título              | 0.000    | Son dependientes   |
| Clase de título         | Años de experiencia          | 0.456    | Son independientes |
| Instrucción formal      | Cantón de institución        | 0.000    | Son dependientes   |
| Instrucción formal      | Nivel de institución         | 0.000    | Son dependientes   |
| Instrucción formal      | Sostenimiento de institución | 0.983    | Son independientes |
| Instrucción formal      | Zona de institución          | 0.000    | Son dependientes   |
| Instrucción formal      | Relación laboral             | 0.000    | Son dependientes   |
| Título docente          | Cantón institución           | 0.000    | Son dependientes   |
| Título docente          | Nivel de institución         | 0.000    | Son dependientes   |
| Título docente          | Zona de institución          | 0.000    | Son dependientes   |
| Título docente          | Relación laboral             | 0.000    | Son dependientes   |
| Clase de título         | Cantón de institución        | 0.000    | Son dependientes   |
| Clase de título         | Nivel de institución         | 0.000    | Son dependientes   |
| Clase de título         | Sostenimiento de institución | 0.497    | Son independientes |
| Clase de título         | Zona de institución          | 0.075    | No se decide       |
| Clase de título         | Relación laboral             | 0.000    | Son dependientes   |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION  
Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 9  
ANALISIS DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES DE LA MATRIZ DE  
PROFESORES**

| <b>X<sub>i</sub></b>    | <b>X<sub>j</sub></b>         | <b>p</b> | <b>Decisión</b>    |
|-------------------------|------------------------------|----------|--------------------|
| Provincia de nacimiento | Sexo                         | 0.416    | Son independientes |
| Provincia de nacimiento | Estado civil                 | 0.633    | Son independientes |
| Provincia de nacimiento | Provincia que habita         | 0.000    | Son dependientes   |
| Sexo                    | Estado civil                 | 0.000    | Son dependientes   |
| Sexo                    | Provincia que habita         | 0.171    | Son independientes |
| Sexo                    | Instrucción formal           | 0.000    | Son dependientes   |
| Sexo                    | Clase de título              | 0.083    |                    |
| Sexo                    | Tipo de nombramiento         | 0.000    | Son dependientes   |
| Sexo                    | Años de experiencia          | 0.066    | No hay decisión    |
| Estado civil            | Provincia que habita         | 0.081    | No hay decisión    |
| Estado civil            | Instrucción formal           | 0.010    | No hay decisión    |
| Estado civil            | Clase de título              | 0.000    | Son dependientes   |
| Estado civil            | Tipo de nombramiento         | 0.000    | Son dependientes   |
| Estado civil            | Años de experiencia          | 0.000    | Son dependientes   |
| Instrucción formal      | Clase de título              | 0.000    | Son dependientes   |
| Instrucción formal      | Tipo de nombramiento         | 0.000    | Son dependientes   |
| Instrucción formal      | Años de experiencia          | 0.000    | Son dependientes   |
| Clase de título         | Institución                  | 0.000    | Son dependientes   |
| Clase de título         | Cantón de institución        | 0.000    | Son dependientes   |
| Clase de título         | Nivel de institución         | 0.000    | Son dependientes   |
| Clase de título         | Sostenimiento de institución | 0.000    | Son dependientes   |
| Clase de título         | Zona de institución          | 0.000    | Son dependientes   |
| Clase de título         | Relación laboral             | 0.000    | Son dependientes   |
| Tipo de nombramiento    | Institución                  | 0.000    | Son dependientes   |
| Tipo de nombramiento    | Cantón de institución        | 0.000    | Son dependientes   |
| Tipo de nombramiento    | Nivel de institución         | 0.000    | Son dependientes   |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION  
Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 10  
ANALISIS DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES DE LA MATRIZ DE OTROS  
FUNCIONARIOS**

| <b>X<sub>i</sub></b>    | <b>X<sub>j</sub></b> | <b>p</b> | <b>Decisión</b>    |
|-------------------------|----------------------|----------|--------------------|
| Provincia de nacimiento | Instrucción formal   | 0.347    | Son independientes |
| Provincia de nacimiento | Título docente       | 0.104    | Son independientes |
| Provincia de nacimiento | Título no docente    | 0.083    | No hay decisión    |
| Provincia de nacimiento | Clase de título      | 0.017    | No hay decisión    |
| Provincia de nacimiento | Tipo de nombramiento | 0.025    | No hay decisión    |
| Provincia de nacimiento | Años de experiencia  | 0.346    | Son independientes |
| Sexo                    | Instrucción formal   | 0.045    | No hay decisión    |
| Sexo                    | Título docente       | 0.186    | Son independientes |
| Sexo                    | Título no docente    | 0.063    | No hay decisión    |
| Sexo                    | Clase de título      | 0.023    | No hay decisión    |
| Sexo                    | Tipo de nombramiento | 0.000    | Son dependientes   |
| Sexo                    | Años de experiencia  | 0.007    | Son dependientes   |
| Estado civil            | Título docente       | 0.241    | Son independientes |
| Estado civil            | Título no docente    | 0.000    | Son dependientes   |
| Estado civil            | Clase de título      | 0.007    | Son dependientes   |
| Estado civil            | Tipo de nombramiento | 0.000    | Son dependientes   |
| Estado civil            | Años de experiencia  | 0.000    | Son dependientes   |
| Provincia que habita    | Instrucción formal   | 0.393    | Son independientes |
| Provincia que habita    | Título docente       | 0.064    | No hay decisión    |
| Provincia que habita    | Título no docente    | 0.770    | Son independientes |
| Provincia que habita    | Clase de título      | 0.875    | Son independientes |
| Provincia que habita    | Tipo de nombramiento | 0.320    | Son independientes |
| Provincia que habita    | Años de experiencia  | 0.731    | Son independientes |
| Tipo de nombramiento    | Clase de título      | 0.000    | Son dependientes   |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION  
Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 11**

**ANALISIS DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES DE LA MATRIZ DE PLANTELES**

| <b>X<sub>i</sub></b>  | <b>X<sub>j</sub></b>         | <b>p</b> | <b>Decisión</b>    |
|-----------------------|------------------------------|----------|--------------------|
| Subsistema            | Modalidad                    | 0.000    | Son dependientes   |
| Subsistema            | Cantón de institución        | 0.425    | Son independientes |
| Subsistema            | Nivel de institución         | 0.000    | Son dependientes   |
| Subsistema            | Sostenimiento de institución | 1.000    | Son independientes |
| Subsistema            | Zona de institución          | 0.591    | Son independientes |
| Subsistema            | Régimen de institución       | 0.037    | No hay decisión    |
| Subsistema            | Jornada de institución       | 0.994    | Son independientes |
| Subsistema            | Tipo de institución          | 0.365    | Son independientes |
| Subsistema            | Genero de institución        | 0.369    | Son independientes |
| Subsistema            | Clase de institución         | 0.890    | Son independientes |
| Subsistema            | Compleitud de institución    | 0.008    | Son dependientes   |
| Modalidad             | Cantón de institución        | 0.000    | Son dependientes   |
| Modalidad             | Nivel de institución         | 0.914    | Son independientes |
| Modalidad             | Sostenimiento de institución | 0.996    | Son independientes |
| Modalidad             | Zona de institución          | 0.646    | Son independientes |
| Modalidad             | Régimen de institución       | 0.010    | No hay decisión    |
| Modalidad             | Jornada de institución       | 0.989    | Son independientes |
| Modalidad             | Tipo de institución          | 0.583    | Son independientes |
| Modalidad             | Genero de institución        | 0.096    | No hay decisión    |
| Modalidad             | Clase de institución         | 0.430    | Son independientes |
| Modalidad             | Compleitud de institución    | 0.001    | Son dependientes   |
| Cantón de institución | Nivel de institución         | 0.134    | Son independientes |
| Cantón de institución | Sostenimiento de institución | 0.649    | Son independientes |
| Cantón de institución | Zona de institución          | 0.208    | Son independientes |
| Cantón de institución | Régimen de institución       | 0.000    | Son dependientes   |
| Cantón de institución | Jornada de institución       | 0.072    | No hay decisión    |

PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION  
Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR

ANEXO 12  
ANALISIS DE BIVARIADO DE LAS VARIABLES FUNCION CON RESPECTO A  
NOMBRAMIENTO DE DIRECTORES Y RECTORES

| Funciones          | Nombramiento |                |       | Total |
|--------------------|--------------|----------------|-------|-------|
|                    | Docente      | Administrativo | Otro  |       |
| Director           | 0.101        | 0.002          | 0.000 | 0.102 |
| Director profesor  | 0.747        | 0.002          | 0.028 | 0.777 |
| Director encargado | 0.011        | 0.002          | 0.000 | 0.013 |
| Rector             | 0.035        | 0.002          | 0.000 | 0.037 |
| Rector profesor    | 0.061        | 0.000          | 0.000 | 0.061 |
| Rector encargado   | 0.009        | 0.000          | 0.000 | 0.009 |
| Total              | 0.965        | 0.007          | 0.028 | 1.000 |

PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION  
Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR

ANEXO 13  
ANALISIS DE BIVARIADO DE LAS VARIABLES FUNCION CON RESPECTO AL  
NIVEL DE INSTITUCION DE DIRECTORES Y RECTORES

| Función            | Nivel de institución |          |       |               |       |
|--------------------|----------------------|----------|-------|---------------|-------|
|                    | Preprimario          | Primario | Medio | Otros niveles | Total |
| Director           | 0.007                | 0.095    | 0.000 | 0.000         | 0.102 |
| Director profesor  | 0.050                | 0.693    | 0.019 | 0.015         | 0.777 |
| Director encargado | 0.000                | 0.011    | 0.002 | 0.000         | 0.013 |
| Rector             | 0.000                | 0.000    | 0.037 | 0.000         | 0.037 |
| Rector profesor    | 0.000                | 0.011    | 0.050 | 0.000         | 0.061 |
| Rector encargado   | 0.000                | 0.000    | 0.009 | 0.000         | 0.009 |
| Total              | 0.058                | 0.810    | 0.117 | 0.015         | 1.000 |

PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION  
Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR

ANEXO 14  
ANALISIS DE BIVARIADO DE LAS VARIABLES FUNCION CON RESPECTO A LA  
RELACION LABORAL DE DIRECTORES Y RECTORES

| Función            | Relación Laboral |          |            |       | Total |
|--------------------|------------------|----------|------------|-------|-------|
|                    | Nombramiento     | Contrato | Bonificado | Otro  |       |
| Director           | 0.099            | 0.000    | 0.000      | 0.004 | 0.102 |
| Director profesor  | 0.743            | 0.000    | 0.002      | 0.032 | 0.777 |
| Director encargado | 0.013            | 0.000    | 0.000      | 0.000 | 0.013 |
| Rector             | 0.037            | 0.000    | 0.000      | 0.000 | 0.037 |
| Rector profesor    | 0.058            | 0.002    | 0.000      | 0.002 | 0.061 |
| Rector encargado   | 0.007            | 0.000    | 0.002      | 0.000 | 0.009 |
| total              | 0.957            | 0.002    | 0.004      | 0.037 | 1.000 |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION  
Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 15  
ANALISIS DE BIVARIADO DE LAS VARIABLES FUNCION CON RESPECTO AL  
NOMBRAMIENTO DE PROFESORES**

| Función                           | Nombramiento |                |          |       | Total |
|-----------------------------------|--------------|----------------|----------|-------|-------|
|                                   | Docente      | Administrativo | Servicio | Otro  |       |
| <b>Profesor</b>                   | 0.826        | 0.003          | 0.001    | 0.140 | 0.969 |
| <b>Profesor especial</b>          | 0.001        | 0.000          | 0.000    | 0.001 | 0.002 |
| <b>Profesor accidental</b>        | 0.001        | 0.000          | 0.000    | 0.000 | 0.001 |
| <b>Vicerrector Profesor</b>       | 0.005        | 0.000          | 0.000    | 0.000 | 0.005 |
| <b>Inspector Profesor</b>         | 0.017        | 0.000          | 0.000    | 0.002 | 0.019 |
| <b>Inspector General Profesor</b> | 0.001        | 0.000          | 0.000    | 0.000 | 0.001 |
| <b>Odontólogo profesor</b>        | 0.000        | 0.000          | 0.000    | 0.000 | 0.000 |
| <b>Colector profesor</b>          | 0.000        | 0.000          | 0.000    | 0.001 | 0.001 |
| <b>Secretario profesor</b>        | 0.000        | 0.000          | 0.000    | 0.001 | 0.002 |
| <b>Total</b>                      | 0.852        | 0.003          | 0.001    | 0.144 | 1.000 |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION  
Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 16  
ANALISIS DE BIVARIADO DE LAS VARIABLES FUNCION CON RESPECTO AL  
NIVEL DE LA INSTITUCION DE PROFESORES**

| Función                       | Nivel de institución |              |              |               | Total        |
|-------------------------------|----------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
|                               | Preprimario          | Primario     | Medio        | Otros Niveles |              |
| Profesor                      | 0.034                | 0.486        | 0.396        | 0.053         | 0.969        |
| Profesor especial             | 0.000                | 0.001        | 0.001        | 0.000         | 0.002        |
| Profesor accidental           | 0.000                | 0.001        | 0.001        | 0.000         | 0.001        |
| Vicerrector<br>Profesor       | 0.000                | 0.000        | 0.005        | 0.000         | 0.005        |
| Inspector Profesor            | 0.000                | 0.001        | 0.017        | 0.001         | 0.019        |
| Inspector General<br>Profesor | 0.000                | 0.000        | 0.001        | 0.000         | 0.001        |
| Odontólogo<br>profesor        | 0.000                | 0.000        | 0.000        | 0.000         | 0.000        |
| Colector profesor             | 0.000                | 0.000        | 0.000        | 0.000         | 0.000        |
| Secretario profesor           | 0.000                | 0.000        | 0.001        | 0.001         | 0.002        |
| <b>Total</b>                  | <b>0.035</b>         | <b>0.489</b> | <b>0.422</b> | <b>0.054</b>  | <b>1.000</b> |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION  
Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 17  
ANALISIS DE BIVARIADO DE LAS VARIABLES FUNCION CON RESPECTO A LA  
RELACION LABORAL DE PROFESORES**

| Función                           | Relación Laboral |          |            |       | Total |
|-----------------------------------|------------------|----------|------------|-------|-------|
|                                   | Nombramiento     | Contrato | Bonificado | Otro  |       |
| <b>Profesor</b>                   | 0.797            | 0.009    | 0.026      | 0.137 | 0.969 |
| <b>Profesor especial</b>          | 0.001            | 0.000    | 0.000      | 0.001 | 0.002 |
| <b>Profesor accidental</b>        | 0.001            | 0.000    | 0.000      | 0.000 | 0.001 |
| <b>Vicerrector Profesor</b>       | 0.005            | 0.000    | 0.000      | 0.000 | 0.005 |
| <b>Inspector Profesor</b>         | 0.017            | 0.000    | 0.000      | 0.002 | 0.019 |
| <b>Inspector General Profesor</b> | 0.001            | 0.000    | 0.000      | 0.000 | 0.001 |
| <b>Odontólogo profesor</b>        | 0.000            | 0.000    | 0.000      | 0.000 | 0.000 |
| <b>Colector profesor</b>          | 0.000            | 0.000    | 0.000      | 0.001 | 0.001 |
| <b>Secretario profesor</b>        | 0.000            | 0.000    | 0.000      | 0.001 | 0.002 |
| <b>Total</b>                      | 0.823            | 0.009    | 0.026      | 0.142 | 1.000 |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE EDUCACION  
Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 18  
ANALISIS DE BIVARIADO DE LAS VARIABLES FUNCION CON RESPECTO  
NOMBRAMIENTO DE EMPLEADOS DE LA DIRECCION PROVINCIAL DE  
EDUCACION**

| FUNCION                     | Tipo de nombramiento |                |              |              | Total        |
|-----------------------------|----------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
|                             | Docente              | Administrativo | Servicio     | Otro         |              |
| Auxiliar de serv. Generales | 0.000                | 0.000          | 0.037        | 0.000        | 0.037        |
| Inspector                   | 0.037                | 0.000          | 0.000        | 0.000        | 0.037        |
| Trabajadora social          | 0.009                | 0.000          | 0.000        | 0.000        | 0.009        |
| Técnico docente             | 0.018                | 0.000          | 0.000        | 0.000        | 0.018        |
| Médico                      | 0.000                | 0.009          | 0.000        | 0.000        | 0.009        |
| Odontólogo                  | 0.009                | 0.000          | 0.000        | 0.000        | 0.009        |
| Contador                    | 0.009                | 0.028          | 0.000        | 0.000        | 0.037        |
| Secretario                  | 0.018                | 0.073          | 0.000        | 0.009        | 0.101        |
| Oficinista                  | 0.000                | 0.009          | 0.000        | 0.000        | 0.009        |
| Guardalmacén                | 0.000                | 0.009          | 0.009        | 0.000        | 0.018        |
| Chofer                      | 0.000                | 0.028          | 0.018        | 0.000        | 0.046        |
| Director Provincial         | 0.028                | 0.000          | 0.000        | 0.000        | 0.028        |
| Jefe de División            | 0.009                | 0.000          | 0.000        | 0.000        | 0.009        |
| Jefe de Departamento        | 0.083                | 0.018          | 0.000        | 0.000        | 0.101        |
| Jefe de Unidad              | 0.037                | 0.000          | 0.000        | 0.000        | 0.037        |
| Supervisor                  | 0.165                | 0.018          | 0.009        | 0.000        | 0.193        |
| Coordinador                 | 0.028                | 0.000          | 0.000        | 0.000        | 0.028        |
| Asesor                      | 0.009                | 0.000          | 0.000        | 0.000        | 0.009        |
| Otros cargos y/o funciones  | 0.193                | 0.055          | 0.000        | 0.018        | 0.266        |
| <b>Total</b>                | <b>0.651</b>         | <b>0.248</b>   | <b>0.073</b> | <b>0.028</b> | <b>1.000</b> |

PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR

ANEXO 19

COMPONENTES PRINCIPALES OBTENIDOS DE LOS DATOS ORIGINALES DE  
DIRECTORES Y RECTORES

|                 | Componentes |        |
|-----------------|-------------|--------|
|                 | 1,000       | 2,000  |
| IP <sub>1</sub> | 0,095       | -0,056 |
| IP <sub>2</sub> | -0,529      | 0,848  |
| IP <sub>3</sub> | -0,055      | -0,012 |
| IP <sub>4</sub> | -0,074      | 0,137  |
| IP <sub>5</sub> | -0,030      | -0,009 |
| IP <sub>6</sub> | 0,069       | -0,023 |
| IE <sub>1</sub> | 0,376       | 0,027  |
| IE <sub>2</sub> | 0,986       | 0,169  |
| IE <sub>3</sub> | -0,337      | -0,177 |
| IE <sub>4</sub> | 0,424       | 0,272  |
| IE <sub>5</sub> | 0,269       | 0,221  |
| IE <sub>6</sub> | -0,402      | 0,658  |
| IE <sub>7</sub> | -0,277      | 0,615  |
| IE <sub>8</sub> | -0,307      | 0,612  |
| IL <sub>2</sub> | -0,101      | 0,092  |
| IL <sub>4</sub> | -0,037      | 0,072  |
| IL <sub>5</sub> | 0,000       | 0,005  |
| IL <sub>6</sub> | 0,220       | -0,305 |
| IL <sub>7</sub> | -0,268      | -0,156 |
| IL <sub>8</sub> | 0,161       | -0,055 |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL  
MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE**

**ANEXO 20**

**COMPONENTES PRINCIPALES OBTENIDOS DE LOS DATOS  
ESTANDARIZADOS DE DIRECTORES Y RECTORES**

|                 | Componentes |        |        |        |        |        |
|-----------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1,000       | 2,000  | 3,000  | 4,000  | 5,000  | 6,000  |
| IP <sub>1</sub> | -0,138      | 0,031  | -0,254 | 0,150  | 0,328  | 0,621  |
| IP <sub>2</sub> | 0,831       | 0,268  | -0,075 | 0,087  | -0,074 | -0,088 |
| IP <sub>3</sub> | 0,026       | -0,071 | 0,067  | 0,394  | -0,491 | 0,129  |
| IP <sub>4</sub> | 0,204       | 0,089  | -0,197 | 0,133  | 0,345  | -0,083 |
| IP <sub>5</sub> | 0,050       | -0,073 | -0,561 | -0,051 | 0,048  | 0,559  |
| IP <sub>6</sub> | -0,024      | 0,064  | 0,882  | 0,240  | 0,092  | 0,087  |
| IE <sub>1</sub> | -0,227      | 0,394  | 0,157  | -0,545 | 0,277  | 0,072  |
| IE <sub>2</sub> | -0,558      | 0,417  | 0,071  | -0,179 | 0,006  | 0,195  |
| IE <sub>3</sub> | 0,250       | -0,612 | -0,010 | -0,159 | 0,288  | -0,195 |
| IE <sub>4</sub> | -0,243      | 0,774  | 0,047  | 0,020  | -0,187 | 0,114  |
| IE <sub>5</sub> | -0,244      | 0,803  | -0,063 | -0,045 | -0,047 | -0,146 |
| IE <sub>6</sub> | 0,777       | 0,346  | -0,071 | 0,161  | -0,080 | -0,039 |
| IE <sub>7</sub> | 0,761       | 0,400  | -0,003 | 0,003  | 0,152  | 0,039  |
| IE <sub>8</sub> | 0,772       | 0,415  | -0,025 | 0,051  | 0,169  | 0,029  |
| IL <sub>2</sub> | 0,214       | 0,028  | 0,706  | 0,169  | 0,191  | 0,370  |
| IL <sub>4</sub> | 0,164       | -0,052 | 0,155  | -0,695 | 0,254  | -0,096 |
| IL <sub>5</sub> | 0,037       | -0,113 | 0,039  | -0,237 | -0,539 | 0,035  |
| IL <sub>6</sub> | -0,512      | -0,011 | 0,003  | 0,446  | 0,335  | -0,183 |
| IL <sub>7</sub> | 0,284       | -0,709 | 0,084  | 0,076  | 0,039  | 0,164  |
| IL <sub>8</sub> | -0,307      | 0,200  | -0,214 | 0,472  | 0,325  | -0,278 |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 21**

**COMPONENTES PRINCIPALES OBTENIDOS DE LOS DATOS  
ESTANDARIZADOS Y ROTADOS DE DIRECTORES Y RECTORES**

Component Matrix

|                 | Componentes |        |        |        |        |        |
|-----------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      |
| IP <sub>1</sub> | -0,070      | 0,045  | 0,089  | -0,005 | 0,201  | 0,738  |
| IP <sub>2</sub> | 0,871       | -0,063 | -0,037 | -0,083 | -0,096 | -0,091 |
| IP <sub>3</sub> | -0,012      | 0,019  | 0,092  | -0,612 | -0,199 | -0,024 |
| IP <sub>4</sub> | 0,278       | -0,078 | -0,092 | 0,092  | 0,350  | 0,092  |
| IP <sub>5</sub> | 0,053       | -0,059 | -0,298 | -0,042 | -0,092 | 0,732  |
| IP <sub>6</sub> | -0,059      | 0,049  | 0,882  | -0,054 | 0,040  | -0,261 |
| IE <sub>1</sub> | -0,100      | 0,412  | 0,106  | 0,643  | -0,055 | 0,050  |
| IE <sub>2</sub> | -0,369      | 0,604  | 0,084  | 0,176  | -0,002 | 0,146  |
| IE <sub>3</sub> | -0,005      | -0,710 | -0,070 | 0,249  | 0,052  | -0,098 |
| IE <sub>4</sub> | 0,068       | 0,834  | 0,071  | -0,053 | -0,017 | 0,029  |
| IE <sub>5</sub> | 0,101       | 0,817  | -0,105 | 0,096  | 0,149  | -0,120 |
| IE <sub>6</sub> | 0,858       | 0,029  | -0,001 | -0,141 | -0,054 | -0,048 |
| IE <sub>7</sub> | 0,857       | 0,048  | 0,100  | 0,124  | 0,000  | 0,044  |
| IE <sub>8</sub> | 0,881       | 0,052  | 0,092  | 0,096  | 0,045  | 0,049  |
| IL <sub>2</sub> | 0,152       | -0,071 | 0,844  | 0,014  | -0,039 | 0,076  |
| IL <sub>4</sub> | 0,066       | -0,136 | 0,008  | 0,720  | -0,238 | -0,111 |
| IL <sub>5</sub> | -0,076      | 0,007  | -0,114 | -0,135 | -0,557 | -0,126 |
| IL <sub>6</sub> | -0,396      | 0,082  | 0,072  | -0,146 | 0,643  | -0,048 |
| IL <sub>7</sub> | -0,028      | -0,745 | 0,141  | -0,115 | -0,143 | 0,123  |
| IL <sub>8</sub> | -0,101      | 0,189  | -0,130 | -0,163 | 0,702  | -0,052 |

PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR

ANEXO 22  
COMPONENETES PRINCIPALES OBTENIDOS DE LOS DATOS ORIGINALES  
DE PROFESORES

|                 | Componentes |        |
|-----------------|-------------|--------|
|                 | 1,000       | 2,000  |
| IP <sub>1</sub> | 0,033       | 0,009  |
| IP <sub>2</sub> | 0,004       | 0,994  |
| IP <sub>3</sub> | 0,006       | 0,015  |
| IP <sub>4</sub> | 0,068       | 0,229  |
| IP <sub>5</sub> | 0,019       | 0,020  |
| IP <sub>6</sub> | 0,078       | -0,078 |
| IE <sub>1</sub> | 0,532       | -0,052 |
| IE <sub>2</sub> | 0,999       | -0,024 |
| IE <sub>3</sub> | -0,533      | -0,158 |
| IE <sub>4</sub> | 0,670       | 0,182  |
| IE <sub>5</sub> | 0,408       | 0,390  |
| IE <sub>6</sub> | 0,059       | 0,710  |
| IE <sub>7</sub> | 0,399       | 0,622  |
| IE <sub>8</sub> | 0,399       | 0,630  |
| IL <sub>1</sub> | 0,092       | 0,068  |
| IL <sub>2</sub> | 0,043       | -0,046 |
| IL <sub>4</sub> | 0,095       | 0,090  |
| IL <sub>5</sub> | -0,013      | 0,043  |
| IL <sub>6</sub> | 0,011       | -0,290 |
| IL <sub>7</sub> | -0,406      | -0,403 |
| IL <sub>8</sub> | 0,171       | -0,079 |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 23**

**COMPONENTES PRINCIPALES OBTENIDOS DE LOS DATOS  
ESTANDARIZADOS DE PROFESORES**

|                 | Componentes |        |        |        |        |        |
|-----------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      |
| IP <sub>1</sub> | 0,078       | -0,009 | -0,255 | 0,165  | -0,136 | 0,698  |
| IP <sub>2</sub> | 0,522       | -0,561 | 0,183  | 0,292  | 0,086  | -0,051 |
| IP <sub>3</sub> | -0,060      | 0,000  | 0,114  | 0,419  | -0,375 | -0,049 |
| IP <sub>4</sub> | 0,278       | -0,177 | 0,014  | 0,025  | 0,097  | -0,051 |
| IP <sub>5</sub> | 0,029       | -0,154 | -0,418 | 0,019  | -0,363 | 0,555  |
| IP <sub>6</sub> | -0,040      | 0,410  | 0,840  | 0,073  | 0,154  | 0,127  |
| IE <sub>1</sub> | 0,472       | 0,352  | -0,050 | -0,580 | -0,140 | -0,012 |
| IE <sub>2</sub> | 0,552       | 0,560  | -0,067 | -0,057 | -0,342 | -0,115 |
| IE <sub>3</sub> | -0,481      | -0,344 | 0,003  | -0,362 | 0,427  | 0,181  |
| IE <sub>4</sub> | 0,708       | 0,390  | -0,029 | 0,051  | -0,357 | -0,128 |
| IE <sub>5</sub> | 0,853       | 0,064  | -0,092 | -0,058 | 0,227  | 0,073  |
| IE <sub>6</sub> | 0,552       | -0,516 | 0,212  | 0,301  | 0,035  | -0,054 |
| IE <sub>7</sub> | 0,925       | -0,139 | 0,035  | 0,093  | 0,124  | 0,035  |
| IE <sub>8</sub> | 0,927       | -0,150 | 0,038  | 0,091  | 0,117  | 0,033  |
| IL <sub>1</sub> | 0,231       | 0,069  | 0,068  | -0,150 | 0,225  | 0,254  |
| IL <sub>2</sub> | -0,037      | 0,311  | 0,766  | 0,023  | 0,013  | 0,415  |
| IL <sub>4</sub> | 0,300       | -0,084 | -0,009 | -0,725 | 0,102  | 0,014  |
| IL <sub>5</sub> | 0,025       | -0,158 | 0,156  | -0,017 | -0,312 | 0,075  |
| IL <sub>6</sub> | -0,247      | 0,522  | -0,309 | 0,322  | 0,421  | -0,002 |
| IL <sub>7</sub> | -0,855      | -0,049 | 0,089  | 0,058  | -0,219 | -0,081 |
| IL <sub>8</sub> | 0,117       | 0,487  | -0,339 | 0,398  | 0,451  | 0,050  |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 24**

**COMPONENTES PRINCIPALES OBTENIDOS DE LOS DATOS  
ESTANDARIZADOS Y ROTADOS DE PROFESORES**

|                 | Componentes |        |        |        |        |        |
|-----------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      |
| IP <sub>1</sub> | 0,042       | -0,002 | -0,033 | 0,060  | 0,067  | 0,770  |
| IP <sub>2</sub> | 0,797       | -0,100 | -0,169 | -0,032 | -0,201 | -0,031 |
| IP <sub>3</sub> | -0,023      | 0,150  | -0,535 | 0,050  | -0,141 | 0,054  |
| IP <sub>4</sub> | 0,336       | 0,008  | 0,057  | -0,055 | -0,026 | -0,041 |
| IP <sub>5</sub> | -0,054      | 0,039  | -0,018 | -0,229 | -0,152 | 0,748  |
| IP <sub>6</sub> | -0,058      | 0,054  | -0,049 | 0,919  | 0,022  | -0,256 |
| IE <sub>1</sub> | -0,003      | 0,570  | 0,607  | 0,017  | -0,110 | -0,014 |
| IE <sub>2</sub> | 0,048       | 0,860  | 0,098  | 0,045  | 0,060  | 0,010  |
| IE <sub>3</sub> | -0,193      | -0,731 | 0,351  | -0,014 | -0,021 | -0,007 |
| IE <sub>4</sub> | 0,279       | 0,849  | 0,017  | 0,018  | -0,015 | 0,022  |
| IE <sub>5</sub> | 0,674       | 0,405  | 0,370  | 0,010  | 0,193  | 0,092  |
| IE <sub>6</sub> | 0,791       | -0,031 | -0,188 | 0,000  | -0,220 | -0,031 |
| IE <sub>7</sub> | 0,852       | 0,369  | 0,182  | 0,023  | 0,024  | 0,072  |
| IE <sub>8</sub> | 0,857       | 0,366  | 0,180  | 0,020  | 0,012  | 0,071  |
| IL <sub>1</sub> | 0,179       | 0,008  | 0,310  | 0,206  | 0,106  | 0,137  |
| IL <sub>2</sub> | -0,072      | 0,020  | -0,008 | 0,914  | -0,111 | 0,060  |
| IL <sub>4</sub> | 0,100       | 0,075  | 0,742  | -0,071 | -0,240 | -0,073 |
| IL <sub>5</sub> | 0,018       | 0,048  | -0,107 | 0,055  | -0,357 | 0,093  |
| IL <sub>6</sub> | -0,263      | -0,011 | -0,118 | 0,016  | 0,792  | 0,003  |
| IL <sub>7</sub> | -0,680      | -0,399 | -0,367 | -0,009 | -0,179 | -0,101 |
| IL <sub>8</sub> | 0,064       | 0,152  | -0,075 | 0,012  | 0,830  | 0,090  |

PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR

ANEXO 25

COMPONENETES PRINCIPALES OBTENIDOS DE LOS DATOS ORIGINALES  
DE OTROS FUNCIONARIOS

|                 | Componentes |        |
|-----------------|-------------|--------|
|                 | 1,000       | 2,000  |
| IP <sub>1</sub> | 0,039       | 0,037  |
| IP <sub>2</sub> | -0,232      | 0,973  |
| IP <sub>3</sub> | -0,041      | -0,093 |
| IP <sub>4</sub> | -0,051      | 0,210  |
| IP <sub>5</sub> | 0,002       | 0,058  |
| IP <sub>6</sub> | -0,027      | -0,061 |
| IE <sub>1</sub> | 0,704       | -0,181 |
| IE <sub>2</sub> | 0,993       | 0,117  |
| IE <sub>3</sub> | -0,304      | -0,323 |
| IE <sub>4</sub> | 0,849       | -0,029 |
| IE <sub>5</sub> | 0,438       | 0,171  |
| IE <sub>6</sub> | 0,016       | 0,600  |
| IL <sub>1</sub> | -0,219      | -0,001 |
| IL <sub>2</sub> | -0,105      | -0,039 |
| IL <sub>4</sub> | 0,127       | -0,044 |
| IL <sub>5</sub> | 0,001       | 0,075  |
| IL <sub>6</sub> | -0,157      | -0,224 |
| IL <sub>7</sub> | 0,001       | -0,226 |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 26**

**COMPONENTES PRINCIPALES OBTENIDOS DE LOS DATOS  
ESTANDARIZADOS DE OTROS FUNCIONARIOS**

|                 | Componentes |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |
| IP <sub>1</sub> | 0,022       | 0,117  | -0,017 | -0,046 | 0,491  | -0,339 | -0,604 |
| IP <sub>2</sub> | -0,128      | 0,815  | 0,010  | -0,160 | -0,016 | -0,020 | 0,238  |
| IP <sub>3</sub> | -0,059      | -0,116 | -0,142 | 0,084  | 0,294  | 0,698  | 0,034  |
| IP <sub>4</sub> | -0,007      | 0,430  | 0,096  | 0,052  | 0,001  | 0,152  | -0,308 |
| IP <sub>5</sub> | 0,019       | 0,121  | -0,241 | 0,180  | 0,581  | -0,156 | 0,102  |
| IP <sub>6</sub> | -0,180      | -0,131 | 0,899  | -0,132 | -0,125 | 0,099  | -0,058 |
| IE <sub>1</sub> | 0,824       | -0,373 | 0,063  | 0,090  | 0,064  | 0,076  | 0,144  |
| IE <sub>2</sub> | 0,808       | -0,127 | 0,078  | -0,441 | 0,146  | -0,038 | 0,047  |
| IE <sub>3</sub> | -0,066      | -0,292 | -0,018 | 0,765  | -0,061 | 0,190  | 0,136  |
| IE <sub>4</sub> | 0,862       | -0,241 | 0,094  | -0,274 | 0,125  | 0,018  | 0,071  |
| IE <sub>5</sub> | 0,751       | 0,245  | 0,174  | 0,269  | 0,162  | 0,058  | 0,084  |
| IE <sub>6</sub> | 0,171       | 0,724  | 0,047  | -0,115 | -0,079 | -0,003 | 0,381  |
| IL <sub>1</sub> | -0,462      | -0,047 | 0,251  | -0,047 | 0,545  | -0,007 | 0,274  |
| IL <sub>2</sub> | -0,267      | -0,093 | 0,866  | -0,048 | 0,129  | 0,063  | -0,003 |
| IL <sub>4</sub> | 0,396       | 0,081  | 0,213  | 0,482  | -0,217 | -0,264 | -0,196 |
| IL <sub>5</sub> | -0,010      | 0,150  | -0,112 | -0,162 | 0,174  | 0,548  | -0,296 |
| IL <sub>6</sub> | -0,374      | -0,397 | -0,020 | 0,021  | 0,314  | -0,298 | 0,275  |
| IL <sub>7</sub> | -0,277      | -0,491 | -0,284 | -0,455 | -0,261 | -0,003 | 0,010  |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 27**

**COMPONENTES PRINCIPALES OBTENIDOS DE LOS DATOS  
ESTANDARIZADOS DE OTROS FUNCIONARIOS**

|                 | Componentes |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |
| IP <sub>1</sub> | 0,001       | -0,099 | -0,047 | 0,091  | 0,110  | -0,014 | 0,840  |
| IP <sub>2</sub> | -0,207      | 0,847  | -0,033 | 0,030  | -0,002 | 0,006  | 0,041  |
| IP <sub>3</sub> | 0,004       | -0,131 | -0,047 | 0,043  | 0,148  | 0,737  | -0,183 |
| IP <sub>4</sub> | -0,156      | 0,259  | 0,078  | 0,195  | -0,254 | 0,208  | 0,267  |
| IP <sub>5</sub> | 0,029       | 0,075  | -0,312 | 0,219  | 0,511  | 0,073  | 0,244  |
| IP <sub>6</sub> | -0,011      | -0,042 | 0,944  | -0,008 | -0,075 | -0,056 | -0,048 |
| IE <sub>1</sub> | 0,817       | -0,266 | -0,083 | 0,274  | -0,061 | -0,013 | -0,193 |
| IE <sub>2</sub> | 0,925       | 0,075  | -0,016 | -0,100 | -0,090 | -0,024 | 0,121  |
| IE <sub>3</sub> | -0,236      | -0,441 | -0,080 | 0,537  | 0,094  | 0,067  | -0,419 |
| IE <sub>4</sub> | 0,945       | -0,064 | -0,021 | 0,030  | -0,092 | -0,007 | 0,016  |
| IE <sub>5</sub> | 0,576       | 0,208  | -0,053 | 0,614  | -0,089 | 0,038  | 0,014  |
| IE <sub>6</sub> | 0,075       | 0,819  | -0,060 | 0,139  | -0,050 | -0,054 | -0,125 |
| IL <sub>1</sub> | -0,197      | 0,069  | 0,315  | -0,072 | 0,699  | 0,123  | 0,047  |
| IL <sub>2</sub> | -0,069      | -0,019 | 0,899  | 0,075  | 0,179  | -0,003 | 0,033  |
| IL <sub>4</sub> | 0,113       | -0,110 | 0,021  | 0,587  | -0,317 | -0,348 | 0,072  |
| IL <sub>5</sub> | -0,006      | 0,063  | -0,013 | -0,081 | -0,155 | 0,645  | 0,172  |
| IL <sub>6</sub> | -0,144      | -0,273 | 0,032  | -0,185 | 0,617  | -0,218 | -0,055 |
| IL <sub>7</sub> | -0,062      | -0,325 | -0,090 | -0,724 | -0,054 | -0,055 | -0,162 |

PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR

ANEXO 28

COMPONENTES PRINCIPALES OBTENIDOS DE LOS DATOS ORIGINALES  
DE PLANTELES

|                  | Componentes |        |
|------------------|-------------|--------|
|                  | 1,000       | 2,000  |
| ID <sub>1</sub>  | -0,048      | 0,035  |
| ID <sub>2</sub>  | -0,069      | 0,075  |
| ID <sub>3</sub>  | 0,070       | -0,077 |
| ID <sub>5</sub>  | 0,322       | 0,308  |
| ID <sub>6</sub>  | -0,015      | 0,056  |
| ID <sub>7</sub>  | 0,024       | -0,439 |
| ID <sub>8</sub>  | 0,046       | 0,078  |
| ID <sub>9</sub>  | 0,156       | 0,223  |
| ID <sub>10</sub> | -0,019      | -0,059 |
| ID <sub>11</sub> | -0,032      | 0,050  |
| ID <sub>12</sub> | 0,092       | 0,121  |
| ID <sub>13</sub> | -0,435      | 0,116  |
| ID <sub>14</sub> | 0,103       | 0,794  |
| ID <sub>15</sub> | 0,322       | 0,583  |
| ID <sub>16</sub> | 0,289       | 0,509  |
| ID <sub>17</sub> | 0,137       | 0,768  |
| ID <sub>18</sub> | -0,026      | 0,336  |
| ID <sub>19</sub> | 0,288       | 0,388  |
| ID <sub>20</sub> | 0,220       | 0,306  |
| ID <sub>21</sub> | -0,026      | -0,029 |
| ID <sub>22</sub> | -0,814      | 0,580  |
| ID <sub>23</sub> | 0,614       | 0,757  |
| ID <sub>24</sub> | 0,553       | 0,610  |
| ID <sub>25</sub> | 0,092       | 0,037  |
| ID <sub>26</sub> | 0,036       | -0,414 |
| ID <sub>27</sub> | 0,127       | -0,398 |
| ID <sub>28</sub> | 0,120       | -0,405 |
| ID <sub>29</sub> | 0,094       | -0,500 |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 29**

**COMPONENTES PRINCIPALES OBTENIDOS DE LOS  
DATOS ESTANDARIZADOS DE PLANTELES**

|                  | Componentes |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  | 1           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| ID <sub>1</sub>  | 0,054       | -0,260 | 0,091  | 0,826  | -0,198 | -0,003 | -0,185 | -0,080 | 0,101  |
| ID <sub>2</sub>  | 0,080       | -0,274 | 0,137  | 0,825  | -0,235 | 0,045  | -0,140 | -0,056 | 0,019  |
| ID <sub>3</sub>  | 0,045       | -0,019 | 0,116  | -0,165 | -0,544 | 0,491  | 0,180  | -0,009 | 0,132  |
| ID <sub>5</sub>  | 0,470       | 0,474  | 0,084  | 0,024  | -0,055 | -0,028 | 0,023  | -0,304 | -0,045 |
| ID <sub>6</sub>  | 0,109       | -0,091 | 0,024  | -0,019 | -0,028 | -0,398 | 0,434  | -0,008 | -0,188 |
| ID <sub>7</sub>  | -0,706      | 0,373  | 0,144  | 0,269  | 0,152  | 0,145  | 0,051  | 0,113  | 0,053  |
| ID <sub>8</sub>  | 0,181       | 0,010  | 0,090  | -0,246 | 0,389  | 0,031  | -0,409 | 0,016  | 0,108  |
| ID <sub>9</sub>  | 0,323       | 0,198  | -0,118 | 0,059  | -0,049 | 0,010  | -0,163 | -0,566 | -0,043 |
| ID <sub>10</sub> | -0,107      | 0,077  | -0,081 | 0,116  | 0,547  | -0,372 | -0,254 | -0,273 | 0,279  |
| ID <sub>11</sub> | 0,035       | -0,058 | 0,039  | 0,269  | 0,173  | 0,092  | -0,027 | 0,400  | -0,144 |
| ID <sub>12</sub> | 0,281       | 0,192  | 0,146  | -0,186 | 0,071  | 0,508  | -0,116 | -0,025 | 0,230  |
| ID <sub>13</sub> | -0,014      | -0,451 | 0,030  | 0,190  | 0,518  | 0,395  | 0,207  | -0,001 | 0,108  |
| ID <sub>14</sub> | 0,897       | 0,135  | 0,248  | 0,087  | 0,170  | 0,046  | 0,085  | 0,043  | -0,111 |
| ID <sub>15</sub> | 0,815       | 0,335  | 0,230  | 0,054  | 0,010  | 0,037  | -0,030 | 0,002  | 0,041  |
| ID <sub>16</sub> | 0,305       | 0,293  | -0,832 | 0,157  | 0,029  | 0,095  | 0,134  | 0,125  | 0,120  |
| ID <sub>17</sub> | 0,849       | 0,183  | 0,243  | 0,102  | 0,150  | 0,082  | 0,043  | 0,084  | -0,148 |
| ID <sub>18</sub> | 0,442       | 0,093  | 0,223  | 0,113  | -0,034 | -0,381 | 0,448  | 0,019  | 0,219  |
| ID <sub>19</sub> | 0,203       | 0,225  | -0,892 | 0,136  | 0,043  | 0,039  | 0,093  | 0,086  | 0,187  |
| ID <sub>20</sub> | 0,488       | 0,295  | 0,255  | -0,033 | 0,147  | 0,036  | -0,085 | 0,272  | 0,018  |
| ID <sub>21</sub> | 0,086       | -0,262 | -0,046 | -0,067 | -0,129 | -0,304 | -0,324 | 0,523  | 0,044  |
| ID <sub>22</sub> | 0,301       | -0,491 | 0,007  | 0,100  | 0,433  | 0,132  | 0,427  | -0,059 | -0,123 |
| ID <sub>23</sub> | 0,643       | 0,460  | -0,473 | 0,154  | -0,017 | 0,048  | -0,048 | 0,097  | -0,212 |
| ID <sub>24</sub> | 0,730       | 0,395  | 0,258  | 0,098  | -0,048 | -0,058 | -0,108 | 0,088  | -0,145 |
| ID <sub>25</sub> | 0,348       | 0,115  | 0,218  | -0,023 | -0,119 | -0,126 | 0,167  | 0,103  | 0,770  |
| ID <sub>26</sub> | -0,676      | 0,455  | 0,142  | 0,166  | 0,203  | 0,085  | 0,054  | 0,105  | 0,036  |
| ID <sub>27</sub> | -0,616      | 0,563  | 0,143  | 0,074  | -0,038 | -0,024 | 0,134  | 0,015  | -0,085 |
| ID <sub>28</sub> | -0,638      | 0,540  | 0,115  | 0,087  | 0,047  | -0,088 | 0,103  | 0,005  | -0,072 |
| ID <sub>29</sub> | -0,763      | 0,462  | 0,124  | 0,170  | 0,098  | 0,071  | 0,055  | 0,051  | 0,031  |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL  
MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA**

**ANEXO 30**

**COMPONENTES PRINCIPALES OBTENIDOS DE LOS  
DATOS ESTANDARIZADOS Y ROTADOS DE PLANTELES**

| Componentes      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| ID <sub>1</sub>  | -0,012 | -0,048 | -0,012 | 0,918  | 0,042  | 0,040  | 0,005  | -0,024 | 0,040  |
| ID <sub>2</sub>  | 0,033  | -0,055 | -0,048 | 0,919  | 0,068  | -0,049 | -0,025 | -0,039 | -0,013 |
| ID <sub>3</sub>  | -0,037 | -0,064 | -0,060 | -0,010 | -0,042 | -0,732 | 0,192  | 0,132  | 0,171  |
| ID <sub>5</sub>  | 0,561  | 0,001  | 0,112  | -0,024 | -0,158 | 0,007  | -0,039 | 0,440  | 0,058  |
| ID <sub>6</sub>  | 0,049  | -0,091 | -0,034 | -0,088 | 0,052  | 0,008  | -0,617 | 0,000  | 0,029  |
| ID <sub>7</sub>  | -0,216 | 0,841  | -0,056 | 0,096  | 0,055  | 0,031  | 0,117  | -0,093 | -0,023 |
| ID <sub>8</sub>  | 0,183  | -0,164 | -0,117 | -0,224 | 0,026  | 0,379  | 0,401  | -0,062 | -0,004 |
| ID <sub>9</sub>  | 0,217  | -0,173 | 0,128  | 0,107  | -0,127 | 0,124  | 0,084  | 0,601  | -0,092 |
| ID <sub>10</sub> | -0,088 | 0,103  | 0,032  | 0,023  | 0,050  | 0,785  | 0,076  | 0,162  | 0,145  |
| ID <sub>11</sub> | 0,161  | 0,087  | 0,059  | 0,175  | 0,187  | 0,017  | 0,020  | -0,418 | -0,141 |
| ID <sub>12</sub> | 0,317  | -0,035 | 0,002  | -0,160 | 0,141  | -0,199 | 0,519  | 0,136  | 0,166  |
| ID <sub>13</sub> | -0,127 | -0,077 | -0,039 | 0,108  | 0,802  | 0,073  | 0,163  | -0,096 | 0,010  |
| ID <sub>14</sub> | 0,876  | -0,353 | 0,026  | 0,030  | 0,198  | 0,006  | -0,065 | 0,051  | 0,074  |
| ID <sub>15</sub> | 0,845  | -0,235 | 0,071  | 0,030  | -0,043 | -0,026 | 0,055  | 0,137  | 0,192  |
| ID <sub>16</sub> | 0,089  | -0,072 | 0,968  | -0,028 | 0,014  | -0,005 | 0,003  | 0,031  | 0,027  |
| ID <sub>17</sub> | 0,876  | -0,292 | 0,038  | 0,038  | 0,160  | -0,019 | -0,025 | 0,018  | 0,022  |
| ID <sub>18</sub> | 0,395  | -0,105 | -0,010 | 0,042  | 0,055  | 0,027  | -0,495 | 0,050  | 0,491  |
| ID <sub>19</sub> | -0,062 | -0,085 | 0,969  | -0,030 | -0,007 | 0,072  | 0,017  | 0,038  | 0,053  |
| ID <sub>20</sub> | 0,649  | -0,035 | -0,010 | -0,101 | -0,018 | 0,038  | 0,122  | -0,174 | 0,125  |
| ID <sub>21</sub> | -0,049 | -0,310 | -0,023 | 0,042  | -0,312 | 0,119  | 0,006  | -0,599 | 0,044  |
| ID <sub>22</sub> | 0,074  | -0,331 | -0,020 | 0,010  | 0,754  | 0,044  | -0,241 | -0,019 | -0,055 |
| ID <sub>23</sub> | 0,599  | -0,151 | 0,696  | 0,007  | -0,151 | -0,011 | -0,013 | 0,080  | -0,190 |
| ID <sub>24</sub> | 0,864  | -0,148 | 0,028  | 0,066  | -0,185 | -0,012 | -0,019 | 0,040  | 0,027  |
| ID <sub>25</sub> | 0,227  | -0,104 | 0,018  | 0,018  | -0,055 | -0,026 | 0,044  | -0,007 | 0,880  |
| ID <sub>26</sub> | -0,161 | 0,851  | -0,051 | -0,030 | 0,015  | 0,088  | 0,094  | -0,070 | -0,021 |
| ID <sub>27</sub> | -0,106 | 0,820  | -0,057 | -0,087 | -0,194 | -0,056 | -0,082 | 0,066  | -0,058 |
| ID <sub>28</sub> | -0,137 | 0,816  | -0,050 | -0,089 | -0,178 | 0,058  | -0,092 | 0,052  | -0,063 |
| ID <sub>29</sub> | -0,250 | 0,885  | -0,061 | 0,001  | -0,063 | 0,035  | 0,072  | -0,016 | -0,032 |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 31**

**COEFICIENTES DE LAS VARIABLES CANONICAS OBTENIDAS DE DIRECTORES  
Y RECTORES**

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INFORMACION PERSONAL

|                 | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> | U <sub>3</sub> | U <sub>4</sub> | U <sub>5</sub> | U <sub>6</sub> | U <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IP <sub>1</sub> | 0,003          | -0,116         | 0,436          | -0,559         | 0,412          | 0,6            | -0,107         |
| IP <sub>2</sub> | 0,988          | 0,057          | 0,053          | -0,118         | 0,124          | -0,089         | -0,182         |
| IP <sub>3</sub> | 0,012          | 0,879          | -0,083         | -0,134         | -0,002         | 0,232          | 0,402          |
| IP <sub>4</sub> | 0,048          | -0,212         | 0,537          | 0,238          | -0,463         | 0,223          | 0,613          |
| IP <sub>5</sub> | 0,046          | 0,216          | -0,156         | 0,369          | -0,633         | 0,435          | -0,675         |
| IP <sub>6</sub> | 0,35           | -3,61          | -6,052         | -1,09          | -0,701         | 3,862          | 2,473          |
| IP <sub>7</sub> | -0,304         | 3,582          | 6,019          | 0,473          | -0,155         | -3,924         | -2,783         |

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INSTRUCCIÓN Y EXPERIENCIA

|                 | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | V <sub>4</sub> | V <sub>5</sub> | V <sub>6</sub> | V <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IE <sub>1</sub> | -0,102         | -0,559         | -0,365         | -0,304         | 0,423          | -0,044         | 0,426          |
| IE <sub>2</sub> | -0,202         | -0,189         | 0,525          | -0,219         | -0,568         | 0,634          | -0,668         |
| IE <sub>3</sub> | 0,016          | -0,416         | -0,266         | 0,59           | -1,059         | -0,26          | 0,02           |
| IE <sub>4</sub> | 0,031          | 0,309          | -0,568         | -0,426         | -0,971         | -0,777         | 0,45           |
| IE <sub>5</sub> | 0,043          | -0,422         | 0,477          | 0,532          | 0,329          | -0,606         | -0,627         |
| IE <sub>6</sub> | 0,603          | 0,295          | -0,467         | -0,112         | -0,006         | 0,149          | -0,553         |
| IE <sub>7</sub> | 0,231          | -0,673         | -1,001         | -0,488         | 0,208          | 0,403          | -0,711         |
| IE <sub>8</sub> | 0,167          | 0,095          | 1,709          | 0,33           | -0,368         | -0,162         | 1,116          |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL  
MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE**

**ANEXO 32**

**COEFICIENTES DE LAS VARIABLES CANONICAS OBTENIDAS  
DE DIRECTORES Y RECTORES**

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INFORMACION PERSONAL

|                 | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> | U <sub>3</sub> | U <sub>4</sub> | U <sub>5</sub> | U <sub>6</sub> | U <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IP <sub>1</sub> | -0,003         | -0,198         | -0,176         | -0,399         | -0,539         | 0,493          | -0,558         |
| IP <sub>2</sub> | 0,254          | 0,654          | 0,259          | -0,593         | 0,250          | 0,264          | -0,072         |
| IP <sub>3</sub> | -0,047         | 0,093          | -0,927         | -0,153         | 0,231          | 0,151          | 0,210          |
| IP <sub>4</sub> | 0,025          | -0,072         | -0,080         | -0,371         | -0,652         | -0,386         | 0,550          |
| IP <sub>5</sub> | 0,435          | 0,131          | -0,201         | -0,011         | 0,195          | -0,882         | -0,466         |
| IP <sub>6</sub> | 1,036          | 4,754          | -0,949         | 5,351          | -4,370         | 0,551          | -0,786         |
| IP <sub>7</sub> | 0,049          | -4,955         | 0,928          | -5,268         | 4,370          | -0,622         | 0,778          |

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INFORMACION LABORAL

|                 | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | V <sub>4</sub> | V <sub>5</sub> | V <sub>6</sub> | V <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IL <sub>2</sub> | 0,189          | 2,408          | -2,139         | 5,274          | -1,821         | 3,359          | -0,807         |
| IL <sub>3</sub> | 0,815          | -2,427         | 2,163          | -5,207         | 1,767          | -3,374         | 0,714          |
| IL <sub>4</sub> | -0,089         | 0,084          | 0,88           | 0,422          | -0,259         | -0,178         | 0,002          |
| IL <sub>5</sub> | 0,004          | 0,02           | -0,059         | 0,382          | 0,682          | -0,394         | -0,508         |
| IL <sub>6</sub> | -0,092         | -0,834         | -0,061         | 0,782          | 0,029          | 0,223          | 0,195          |
| IL <sub>7</sub> | -0,026         | 0,147          | -0,365         | 0,143          | -0,216         | -0,741         | 0,522          |
| IL <sub>8</sub> | 0,022          | 0,176          | -0,098         | -0,102         | -0,687         | -0,479         | -0,739         |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 33**

**COEFICIENTES DE LAS VARIABLES CANONICAS OBTENIDAS DE  
DIRECTORES Y RECTORES**

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INFORMACION LABORAL

|                 | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> | U <sub>3</sub> | U <sub>4</sub> | U <sub>5</sub> | U <sub>6</sub> | U <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IL <sub>2</sub> | 0,353          | -0,695         | -1,791         | 2,193          | 1,140          | 5,283          | 3,964          |
| IL <sub>3</sub> | -0,360         | 1,074          | 1,937          | -2,184         | -1,221         | -5,685         | -3,132         |
| IL <sub>4</sub> | -0,026         | 0,290          | -0,944         | -0,197         | 0,181          | -0,131         | -0,039         |
| IL <sub>5</sub> | 0,028          | -0,178         | 0,145          | -0,909         | 0,252          | 0,180          | 0,231          |
| IL <sub>6</sub> | -0,023         | -0,913         | -0,534         | -0,027         | -0,344         | -0,003         | 0,414          |
| IL <sub>7</sub> | 0,979          | -0,096         | 0,046          | 0,086          | 0,163          | -0,181         | -0,094         |
| IL <sub>8</sub> | -0,060         | 0,113          | 0,082          | 0,185          | 1,086          | -0,247         | 0,068          |

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INSTRUCCIÓN Y EXPERIENCIA

|                 | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | V <sub>4</sub> | V <sub>5</sub> | V <sub>6</sub> | V <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IE <sub>1</sub> | -0,030         | 0,568          | -0,679         | -0,402         | -0,539         | -0,109         | -0,089         |
| IE <sub>2</sub> | -0,065         | -0,227         | 0,038          | 0,058          | 0,739          | 0,556          | 0,508          |
| IE <sub>3</sub> | 0,000          | 0,201          | -0,263         | 0,140          | 0,970          | 0,158          | -0,810         |
| IE <sub>4</sub> | 0,068          | 0,093          | 0,121          | 0,058          | 0,569          | -1,126         | -0,838         |
| IE <sub>5</sub> | -1,007         | -0,121         | 0,044          | 0,120          | 0,032          | 0,471          | 0,038          |
| IE <sub>6</sub> | 0,055          | 0,663          | 0,726          | -0,512         | -0,187         | 0,399          | -0,311         |
| IE <sub>7</sub> | 0,101          | -0,091         | 0,091          | -1,425         | 0,772          | -0,372         | 0,835          |
| IE <sub>8</sub> | -0,081         | 0,325          | -0,439         | 2,058          | -0,247         | 0,136          | 0,036          |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 34  
COEFICIENTES DE LAS VARIABLES CANONICAS OBTENIDAS DE  
PROFESORES**

**COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INFORMACION PERSONAL**

|                 | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> | U <sub>3</sub> | U <sub>4</sub> | U <sub>5</sub> | U <sub>6</sub> | U <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IP <sub>1</sub> | -0,075         | -0,043         | -0,298         | -0,81          | 0,181          | 0,022          | -0,515         |
| IP <sub>2</sub> | -0,956         | 0,251          | 0,238          | 0,106          | 0,124          | -0,036         | -0,156         |
| IP <sub>3</sub> | -0,002         | 0,714          | -0,456         | -0,066         | -0,475         | 0,178          | 0,17           |
| IP <sub>4</sub> | -0,068         | -0,233         | -0,43          | -0,278         | 0,276          | -0,108         | 0,805          |
| IP <sub>5</sub> | 0,047          | 0,062          | -0,389         | 0,518          | 0,116          | -0,877         | -0,165         |
| IP <sub>6</sub> | -0,933         | -6,426         | -5,009         | 3,083          | -4,179         | 2,612          | -2,696         |
| IP <sub>7</sub> | 0,961          | 6,599          | 4,51           | -2,596         | 4,954          | -2,473         | 2,447          |

**COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INSTRUCCIÓN Y EXPERIENCIA**

|                 | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | V <sub>4</sub> | V <sub>5</sub> | V <sub>6</sub> | V <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IE <sub>1</sub> | 0,142          | -0,711         | 0,3            | 0,803          | 0,118          | -0,265         | 0,049          |
| IE <sub>2</sub> | 0,142          | 0,248          | -0,264         | 0,14           | 0,928          | 0,49           | -0,52          |
| IE <sub>3</sub> | 0,064          | -0,271         | 0,026          | 0,026          | -0,532         | 0,421          | 0,052          |
| IE <sub>4</sub> | 0,054          | 0,111          | -0,764         | 0,046          | -1,171         | 0,579          | 0,769          |
| IE <sub>5</sub> | -0,016         | -0,717         | 0,463          | -0,898         | 0,434          | 0,929          | 0,396          |
| IE <sub>6</sub> | -0,634         | 0,178          | 0,625          | 0,554          | 0,316          | 0,749          | 0,364          |
| IE <sub>7</sub> | 0,09           | 0,104          | -0,049         | 0,176          | 2,82           | -3,425         | 5,009          |
| IE <sub>8</sub> | -0,582         | -0,055         | -0,713         | -0,211         | -3,186         | 1,831          | -5,824         |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 35  
COEFICIENTES DE LAS VARIABLES CANONICAS OBTENIDAS DE  
PROFESORES**

**COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INFORMACION PERSONAL**

|                 | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> | U <sub>3</sub> | U <sub>4</sub> | U <sub>5</sub> | U <sub>6</sub> | U <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IP <sub>1</sub> | 0,007          | 0,033          | -0,169         | 0,218          | -0,910         | 0,228          | 0,305          |
| IP <sub>2</sub> | -0,025         | 0,440          | -0,735         | 0,361          | 0,341          | 0,000          | 0,325          |
| IP <sub>3</sub> | 0,000          | -0,061         | 0,298          | 0,880          | 0,009          | -0,210         | -0,311         |
| IP <sub>4</sub> | -0,001         | 0,093          | -0,295         | -0,196         | -0,321         | -0,124         | -0,897         |
| IP <sub>5</sub> | -0,417         | 0,118          | 0,127          | 0,018          | 0,358          | 0,907          | -0,286         |
| IP <sub>6</sub> | -1,232         | 8,006          | 5,991          | -1,986         | -1,299         | -0,820         | 0,714          |
| IP <sub>7</sub> | 0,143          | -8,022         | -6,092         | 1,951          | 1,291          | 0,855          | -0,714         |

**COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INFORMACION LABORAL**

|                 | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | V <sub>4</sub> | V <sub>5</sub> | V <sub>6</sub> | V <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IL <sub>1</sub> | -0,027         | 0,045          | 0,017          | -0,130         | -0,356         | -0,899         | -0,030         |
| IL <sub>2</sub> | -1,162         | 5,251          | 6,781          | -2,442         | -2,296         | 0,915          | 2,013          |
| IL <sub>3</sub> | 0,170          | -5,279         | -6,865         | 2,369          | 2,365          | -0,828         | -2,047         |
| IL <sub>4</sub> | 0,103          | -0,047         | -0,006         | -0,957         | 0,295          | 0,221          | 0,045          |
| IL <sub>5</sub> | 0,004          | -0,011         | 0,059          | 0,212          | 0,031          | 0,115          | 0,801          |
| IL <sub>6</sub> | -0,035         | -0,223         | 0,356          | -0,528         | -0,579         | -0,016         | 0,879          |
| IL <sub>7</sub> | 0,045          | -0,519         | 0,744          | -0,127         | 0,347          | -0,161         | -0,316         |
| IL <sub>8</sub> | -0,002         | 0,081          | 0,294          | -0,017         | -0,429         | 0,548          | -0,613         |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 36**

**COEFICIENTES DE LAS VARIABLES CANONICAS OBTENIDAS DE  
PROFESORES**

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INSTRUCCIÓN Y EXPERIENCIA

|                 | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> | U <sub>3</sub> | U <sub>4</sub> | U <sub>5</sub> | U <sub>6</sub> | U <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IE <sub>1</sub> | -0,04          | 1,169          | -0,142         | -0,267         | -0,588         | -0,107         | 0,118          |
| IE <sub>2</sub> | 0,001          | -0,458         | 0,387          | 0,403          | -0,414         | 0,418          | -0,067         |
| IE <sub>3</sub> | -0,015         | 0,104          | 0,052          | 0,787          | 1,024          | 0,475          | -0,239         |
| IE <sub>4</sub> | 0,003          | -0,191         | -0,111         | 1,165          | 0,864          | 0,368          | 0,479          |
| IE <sub>5</sub> | -0,822         | -0,038         | 0,4            | -0,858         | 0,158          | 1,099          | 0,03           |
| IE <sub>6</sub> | 0,062          | 0,073          | -0,868         | -0,12          | -0,426         | 0,979          | -0,132         |
| IE <sub>7</sub> | -0,084         | -0,123         | 1,515          | 2,13           | -1,873         | 0,077          | -5,866         |
| IE <sub>8</sub> | -0,149         | -0,046         | -1,684         | -1,59          | 2,155          | -1,976         | 5,476          |

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INFORMACION LABORAL

|                 | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | V <sub>4</sub> | V <sub>5</sub> | V <sub>6</sub> | V <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IL <sub>1</sub> | -0,023         | 0,038          | -0,063         | 0,426          | 0,304          | 0,188          | -0,263         |
| IL <sub>2</sub> | -0,186         | 0,607          | -0,216         | 6,916          | 4,522          | -1,948         | 2,722          |
| IL <sub>3</sub> | 0,19           | -0,566         | 0,317          | -6,481         | -5,272         | 1,873          | -2,251         |
| IL <sub>4</sub> | -0,06          | 1,001          | 0,303          | 0,015          | -0,053         | -0,021         | -0,162         |
| IL <sub>5</sub> | 0,002          | -0,024         | -0,067         | 0,058          | -0,125         | -0,889         | -0,457         |
| IL <sub>6</sub> | 0,027          | 0,04           | 0,797          | 0,209          | 0,78           | -0,663         | 0,662          |
| IL <sub>7</sub> | 0,96           | 0,303          | 0,016          | 0,208          | -0,058         | 0,211          | -0,384         |
| IL <sub>8</sub> | -0,06          | -0,11          | 0,284          | 0,487          | -0,398         | 0,407          | -0,828         |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 37**

**COEFICIENTES DE LAS VARIABLES CANONICAS OBTENIDAS DE OTROS  
FUNCIONARIOS**

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INSTRUCCIÓN Y EXPERIENCIA

|                 | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> | U <sub>3</sub> | U <sub>4</sub> | U <sub>5</sub> | U <sub>6</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IE <sub>1</sub> | -0,412         | -0,419         | -1,296         | -0,539         | -0,863         | 1,455          |
| IE <sub>2</sub> | 0,103          | 0,027          | 0,584          | 1,023          | -1,397         | -1,076         |
| IE <sub>3</sub> | -0,172         | 0,054          | -0,048         | 1,019          | 0,368          | -1,036         |
| IE <sub>4</sub> | -0,251         | -0,247         | 0,291          | -0,865         | 1,801          | -1,102         |
| IE <sub>5</sub> | 0,239          | -0,458         | 0,743          | 0,512          | 0,246          | 0,687          |
| IE <sub>6</sub> | 0,753          | -0,242         | -0,643         | -0,083         | 0,048          | -0,304         |

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INFORMACION PERSONAL

|                 | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | V <sub>4</sub> | V <sub>5</sub> | V <sub>6</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IP <sub>1</sub> | 0,014          | 0,023          | 0,899          | -0,222         | -0,005         | 0,092          |
| IP <sub>2</sub> | 0,959          | 0,153          | -0,134         | -0,178         | 0,177          | -0,105         |
| IP <sub>3</sub> | -0,085         | 0,203          | 0,014          | 0,277          | 0,914          | 0,038          |
| IP <sub>4</sub> | 0,106          | 0,045          | 0,311          | 0,667          | -0,116         | 0,407          |
| IP <sub>5</sub> | -0,011         | -0,035         | -0,046         | 0,697          | -0,298         | -0,639         |
| IP <sub>6</sub> | 0,201          | -8,059         | 0,784          | -0,411         | 1,947          | -2,786         |
| IP <sub>7</sub> | -0,198         | 8,397          | -0,491         | 0,382          | -1,791         | 1,955          |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 38**

**COEFICIENTES DE LAS VARIABLES CANONICAS OBTENIDAS DE  
OTROS FUNCIONARIOS**

**COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INFORMACION PERSONAL**

|                 | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> | U <sub>3</sub> | U <sub>4</sub> | U <sub>5</sub> | U <sub>6</sub> | U <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IP <sub>1</sub> | -0,037         | -0,034         | -0,228         | 0,167          | 0,352          | -0,648         | 0,629          |
| IP <sub>2</sub> | -0,041         | 0,177          | -0,746         | 0,070          | -0,257         | 0,510          | 0,386          |
| IP <sub>3</sub> | -0,036         | -0,002         | -0,559         | -0,697         | -0,096         | -0,369         | -0,272         |
| IP <sub>4</sub> | 0,014          | -0,014         | -0,184         | 0,674          | -0,146         | -0,380         | -0,642         |
| IP <sub>5</sub> | -0,281         | 0,152          | -0,134         | 0,018          | 0,852          | 0,336          | -0,383         |
| IP <sub>6</sub> | -1,989         | 8,170          | 2,444          | -0,930         | -0,267         | -1,011         | 0,373          |
| IP <sub>7</sub> | 0,955          | -8,326         | -2,495         | 0,905          | 0,278          | 1,034          | -0,382         |

**COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INFORMACION LABORAL**

|                 | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | V <sub>4</sub> | V <sub>5</sub> | V <sub>6</sub> | V <sub>7</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IL <sub>1</sub> | 0,058          | 0,138          | -0,308         | 0,008          | 0,633          | 0,733          | -0,519         |
| IL <sub>2</sub> | -1,895         | 6,878          | 3,235          | -3,789         | 4,176          | -2,148         | 1,993          |
| IL <sub>3</sub> | 0,898          | -7,123         | -3,184         | 3,802          | -4,432         | 2,006          | -1,973         |
| IL <sub>4</sub> | 0,007          | -0,026         | 0,637          | 0,705          | 0,262          | 0,020          | -0,422         |
| IL <sub>5</sub> | 0,000          | 0,036          | -0,178         | -0,090         | -0,035         | -0,728         | -0,687         |
| IL <sub>6</sub> | 0,005          | -0,072         | 0,441          | -0,368         | 0,868          | -0,806         | 0,455          |
| IL <sub>7</sub> | 0,039          | -0,275         | 0,676          | -0,392         | -0,253         | 0,378          | -0,490         |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 39**

**COEFICIENTES DE LAS VARIABLES CANONICAS OBTENIDAS DE OTROS  
FUNCIONARIOS**

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INSTRUCCIÓN Y EXPERIENCIA

|                 | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> | U <sub>3</sub> | U <sub>4</sub> | U <sub>5</sub> | U <sub>6</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IE <sub>1</sub> | 0,054          | -1,033         | -0,327         | 0,603          | -1,456         | 1,231          |
| IE <sub>2</sub> | 0,167          | 0,062          | 0,367          | -0,367         | -0,715         | -1,923         |
| IE <sub>3</sub> | 0,136          | 0,033          | -0,174         | 0,459          | 0,738          | -1,215         |
| IE <sub>4</sub> | 0,269          | -0,186         | 0,227          | -0,437         | 2,215          | 0,402          |
| IE <sub>5</sub> | -1,158         | 0,303          | -0,347         | -0,236         | -0,058         | -0,032         |
| IE <sub>6</sub> | -0,058         | -0,152         | 0,837          | 0,632          | 0,102          | 0,059          |

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO INFORMACION LABORAL

|                 | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | V <sub>4</sub> | V <sub>5</sub> | V <sub>6</sub> |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| IL <sub>1</sub> | 0,203          | 0,438          | 0,273          | 0,950          | -0,206         | -0,242         |
| IL <sub>2</sub> | -0,512         | -0,029         | -0,770         | 0,124          | -2,577         | -2,646         |
| IL <sub>3</sub> | 0,611          | 0,196          | 0,602          | -0,299         | 3,557          | 2,780          |
| IL <sub>4</sub> | -0,100         | -0,617         | -0,464         | 0,583          | 0,196          | -0,372         |
| IL <sub>5</sub> | -0,106         | 0,156          | -0,032         | -0,403         | 0,162          | -0,883         |
| IL <sub>6</sub> | -0,007         | 0,219          | -1,047         | -0,329         | -0,483         | -0,229         |
| IL <sub>7</sub> | 0,929          | -0,456         | 0,073          | 0,094          | 0,119          | -0,169         |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 40  
COEFICIENTES DE LAS VARIABLES CANONICAS OBTENIDAS DE  
PLANTELES**

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO PERSONAL DE INSTITUCION

|                  | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> | U <sub>3</sub> | U <sub>4</sub> | U <sub>5</sub> | U <sub>6</sub> | U <sub>7</sub> |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ID <sub>14</sub> | -0,140         | 2,212          | 1,408          | 1,337          | 1,682          | 0,956          | 0,073          |
| ID <sub>15</sub> | 0,970          | -1,272         | -0,729         | -0,383         | 0,332          | -0,005         | 0,721          |
| ID <sub>16</sub> | 0,574          | -1,180         | 1,619          | 1,219          | -0,262         | 1,043          | -0,888         |
| ID <sub>17</sub> | 0,169          | -0,461         | -0,526         | -1,522         | -2,247         | -0,914         | -0,179         |
| ID <sub>18</sub> | -0,107         | 0,015          | -0,667         | 0,759          | -0,415         | -0,286         | -0,066         |
| ID <sub>19</sub> | -0,462         | 1,295          | -1,953         | -1,295         | 0,177          | -0,279         | 0,316          |
| ID <sub>20</sub> | -0,080         | -0,110         | -0,171         | 0,034          | 0,587          | -0,575         | -0,846         |

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO CARACTERISTICAS DE INSTITUCION

|                  | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | V <sub>4</sub> | V <sub>5</sub> | V <sub>6</sub> | V <sub>7</sub> |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ID <sub>1</sub>  | 0,008          | -0,001         | -0,185         | -0,149         | 0,025          | 0,328          | 0,269          |
| ID <sub>2</sub>  | 0,126          | 0,029          | 0,336          | 0,260          | -0,359         | -0,506         | 0,485          |
| ID <sub>3</sub>  | -0,146         | 0,076          | -1,125         | 0,214          | 2,767          | 0,860          | 1,784          |
| ID <sub>4</sub>  | 0,025          | -0,049         | 0,879          | -0,215         | -2,795         | -1,205         | -1,227         |
| ID <sub>5</sub>  | 0,581          | 0,032          | -0,299         | -0,074         | -0,142         | -0,399         | -0,177         |
| ID <sub>6</sub>  | -0,017         | 0,057          | -0,138         | 0,899          | 0,356          | -0,045         | 0,000          |
| ID <sub>7</sub>  | -0,274         | -0,753         | -0,048         | 0,159          | 0,312          | -0,022         | 0,111          |
| ID <sub>8</sub>  | 0,055          | 0,105          | 0,218          | 0,106          | 0,168          | -0,498         | -0,126         |
| ID <sub>9</sub>  | 0,223          | -0,116         | -0,204         | 0,220          | -0,076         | 0,732          | 0,143          |
| ID <sub>10</sub> | -0,183         | 0,243          | -0,661         | -0,345         | 0,352          | -0,186         | 0,317          |
| ID <sub>11</sub> | 0,027          | 0,034          | -0,041         | -0,001         | -0,038         | 0,041          | -0,054         |
| ID <sub>12</sub> | 0,442          | -0,383         | 0,384          | -0,184         | 0,559          | 0,072          | 0,219          |
| ID <sub>13</sub> | -0,026         | 0,551          | 0,370          | -0,111         | 0,198          | 0,205          | 0,069          |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 41  
COEFICIENTES DE LAS VARIABLES CANONICAS OBTENIDAS DE  
PLANTELES**

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO ALUMNOS DE INSTITUCION

|                  | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> | U <sub>3</sub> | U <sub>4</sub> | U <sub>5</sub> |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ID <sub>21</sub> | -0,030         | 0,199          | -0,952         | 0,092          | -0,217         |
| ID <sub>22</sub> | -0,597         | 0,787          | 0,175          | 0,027          | 0,048          |
| ID <sub>23</sub> | -0,468         | -0,350         | 0,230          | 0,631          | -1,086         |
| ID <sub>24</sub> | -0,382         | -0,178         | -0,377         | -0,240         | 1,328          |
| ID <sub>25</sub> | -0,273         | -0,114         | 0,048          | -0,793         | -0,670         |

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO CARACTERISTICAS DE INSTITUCION

|                  | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | V <sub>4</sub> | V <sub>5</sub> |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ID <sub>1</sub>  | 0,037          | -0,161         | 0,146          | -0,508         | -0,358         |
| ID <sub>2</sub>  | -0,174         | 0,162          | -0,438         | 0,247          | 0,875          |
| ID <sub>3</sub>  | 0,049          | -0,186         | 0,457          | 0,644          | 0,276          |
| ID <sub>4</sub>  | 0,118          | 0,040          | -0,462         | -1,145         | -0,101         |
| ID <sub>5</sub>  | -0,473         | -0,492         | 0,699          | -0,091         | 0,176          |
| ID <sub>6</sub>  | 0,037          | -0,016         | 0,025          | 0,132          | 0,172          |
| ID <sub>7</sub>  | 0,690          | -0,309         | 0,552          | 0,249          | 0,377          |
| ID <sub>8</sub>  | -0,035         | -0,088         | -0,289         | -0,009         | 0,682          |
| ID <sub>9</sub>  | -0,120         | -0,107         | 0,071          | 0,708          | -0,042         |
| ID <sub>10</sub> | 0,113          | -0,022         | -0,056         | -0,316         | -0,149         |
| ID <sub>11</sub> | -0,026         | 0,019          | -0,106         | 0,209          | 0,040          |
| ID <sub>12</sub> | -0,108         | -0,124         | -0,057         | -0,437         | -0,079         |
| ID <sub>13</sub> | -0,286         | 0,689          | 0,720          | -0,037         | 0,127          |

**PRIMER CENSO DE FUNCIONARIOS PUBLICOS DEL MINISTERIO DE  
EDUCACION Y CULTURA, PROVINCIA DE BOLIVAR**

**ANEXO 42  
COEFICIENTES DE LAS VARIABLES CANONICAS OBTENIDAS DE  
PLANTELES**

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO ALUMNOS DE INSTITUCION

|                  | U <sub>1</sub> | U <sub>2</sub> | U <sub>3</sub> | U <sub>4</sub> | U <sub>5</sub> |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ID <sub>21</sub> | 0,025          | 0,047          | -0,108         | 0,148          | -0,983         |
| ID <sub>22</sub> | 0,193          | 0,536          | 0,733          | 0,384          | 0,007          |
| ID <sub>23</sub> | 1,317          | -0,485         | 0,036          | -0,028         | -0,017         |
| ID <sub>24</sub> | -0,670         | 1,158          | -0,293         | -0,516         | -0,032         |
| ID <sub>25</sub> | 0,326          | -0,044         | -0,483         | 0,890          | 0,182          |

COEFICIENTES CANONICOS ESTANDARIZADOS DEL CONJUNTO PERSONAL DE INSTITUCION

|                  | V <sub>1</sub> | V <sub>2</sub> | V <sub>3</sub> | V <sub>4</sub> | V <sub>5</sub> |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ID <sub>14</sub> | 0,278          | 0,958          | 2,132          | 0,544          | 1,191          |
| ID <sub>15</sub> | 0,038          | -0,318         | -1,657         | -0,359         | -0,347         |
| ID <sub>16</sub> | 0,687          | -0,263         | 0,762          | -0,281         | -2,187         |
| ID <sub>17</sub> | 0,054          | 0,231          | -0,664         | -0,817         | -0,649         |
| ID <sub>18</sub> | -0,046         | 0,117          | -0,22          | 1,026          | -0,246         |
| ID <sub>19</sub> | 0,247          | -0,114         | -0,646         | 0,397          | 2,265          |
| ID <sub>20</sub> | -0,077         | -0,036         | -0,421         | 0,078          | 0,237          |