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

Carlos Ronquillo Franco1, Gaudencio Zurita Herrera2

1 Ingeniero en Estadística Informatica

2 Director de Tesis, Ingeniero Eléctrico (Escuela Superior Politécnica del Litoral), M.Sc. en Estadística (Estados Unidos), M.Sc. en Matemáticas (Estados Unidos),Profesor de la ESPOL desde 1970.

##### 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. En el primer capítulo de esta tesis se realiza una descripción de la geografía y demografía de la provincia de Bolívar. Además se presentan datos estadísticos de la situación de la educación en esta provincia.

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 las variables aleatorias, con el objetivo de conocer el comportamiento y las características más significativas de estas, determinando sus parámetros.

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 análisis de correlación lineal, análisis de contingencia análisis bivariado, análisis de componentes principales y análisis de correlación canónica. Además se presentan las conclusiones y recomendaciones.

##### INTRODUCCIÓN

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.

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.

Características Socio demográficas de la provincia de Bolívar

La provincia de Bolívar tiene una extensión de 3953 km2, 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 y las principales elevaciones 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.

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.

* 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. 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. 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 masculina en 1990 corresponde al 49.6% y la femenina al 50.4%.

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%. 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%.

* Datos estadísticos sobre la educación en Bolívar

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...", y 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.

Como entes descentralizadores del Ministerio de Educación existen las subsecretarías regionales de educación del Litoral y del Austro. 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, considerando a la dirección de educación provincial de Bolívar como mediana.

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

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

El porcentaje promedio de establecimientos educativos según el sostenimiento con respecto al total en los años que se muestran en el gráfico son respectivamente 96.64%, 0.04%, y 3.32%. Al comparar el número de establecimientos educativos con el de profesores por sostenimiento se obtiene que existen en promedio 4.8 profesores por cada plantel fiscal, y 6.97 profesores por cada plantel particular. 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%. 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.

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. 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%. 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%.

Al comparar el número de establecimientos educativos con el de profesores por zona 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. Las tasas del número de estudiantes promedio por cada profesor en los tipos de establecimientos indican que existen 14.19, y 16.17 estudiantes por cada profesor en los colegios urbanos y rurales respectivamente.

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. Observamos que en promedio los porcentajes de profesores con títulos docentes, no docentes, menor a bachiller, y sin titulo son respectivamente 81.72%, 15.41%, 1.04% y 1.84%.

Descripción de la población investigada

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, siendo es de tamaño N = 4064.

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.

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.

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 identificación personal, instrucción y experiencia, información laboral, planteles.

Análisis univariado de las variables correspondientes a Directores y rectores

* **Variable aleatoria: Edad de los directores y rectores (IP2)**

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. El rango obtenido, indica que existen 50 años de diferencia entre la edad máxima y la edad mínima de los directores y rectores.

En vista que el polígono de frecuencias parece normalmente distribuido, aplicaremos pruebas de bondad de ajuste para verificar la normalidad de la edad. 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. 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 H0.

* **Variable aleatoria: Título docente más alto obtenido (IE2)**

De los títulos docentes más altos obtenidos por los directores y rectores, se resalta que el titulo 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.

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

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. De los 435 directores de planteles primarios podemos anotar que 22.5% ostentan el titulo 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.

* **Variable aleatoria Años de experiencia de los directores y rectores (IE6)**

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 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.

* **Variable aleatoria cantón de institución de los directores y rectores (IL2)**

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.

* **Variable aleatoria Nivel de institución de los directores y rectores (IL4)**

Esta variable indica el nivel educativo de los planteles donde laboran los directores y rectores de la provincia de Bolívar. 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.

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.

* **Variable aleatoria Zona de la institución de los directores y rectores (IL6)**

Esta variable aleatoria define si los planteles de los directores y rectores de la provincia de Bolívar 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.

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.

Análisis de los coeficientes de correlación correspondientes a directores y rectores

En éste análisis se determinó que de las 20 variables de la matriz de directores y rectores se obtienen 190 correlaciones ρij, 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 son: categoría nominal de los directores y rectores, y categoría económica de directores y rectores; y tipo de nombramiento y relación laboral de directores y rectores.

El porcentaje de correlaciones cercanas a cero, es decir entre –0.1 y 0.1 es 65%; y, 20 pares de variables aleatorias tienen coeficientes de correlación en el rango [-0.01, 0.01] representando el 11% del total de correlaciones.

## Análisis bivariado

En esta sección se presentará tablas con clasificaciones bidimensionales utilizadas para conocer la distribución entre dos variables. Esta 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.

#### 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.

De los 537 directores y rectores, solamente el 2% no poseen ningún título, estableciendo que existen el misma 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.

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.

## Análisis de contingencia

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.

#### Prueba entre variable aleatoria edad con variable aleatoria años de experiencia de directores y rectores

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. Existe evidencia estadística para rechazar H0, por lo tanto se concluye que los criterios de clasificación son dependientes.

### Determinación de 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 Barttlet 1950, la cual nos indica si la matriz de covarianzas no es una matriz diagonal. La prueba nos indica que no existe evidencia estadística para afirmar que la matriz de covarianzas es una matriz diagonal.

Una vez que se estandarizaron las variables de estudio, se calculó la matriz de varianzas y covarianzas que es igual a la matriz de correlación ρ de directores y rectores, las cuales fueron estandarizadas porque las escalas de los valores que toman las variables de estudio difieren considerablemente.

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. El porcentaje de explicación del total de la varianza de la población, de las seis primeras componentes el 63.01%.

El siguiente paso que se realizó en este análisis es el de rotar los componentes principales. La rotación se la realiza con el objetivo de interpretar las combinaciones lineales (componentes principales) para obtener una representación real de lo que significan.

## Análisis de correlación canónica

Las correlaciones canónicas constituyen una generalización de las correlaciones simples y múltiples. Las correlaciones canónicas estiman la relación lineal existente entre dos conjuntos de variables aleatorias artificiales Uk y Vk las cuales se construyen a partir de dos grupos de variables aleatorias observables.

Definiremos el vector **X**(1) ∈ Rp a las variables que corresponden a la sección I de la boleta censal, información personal del director o rector. Luego definimos al vector **X**(2) ∈ Rq a las variables que corresponden a la sección II de la boleta censal.

#### Correlación canónica para los conjuntos de variables de secciones información personal, e instrucción y experiencia, de la matriz de directores y rectores

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 IP2 (Edad)=0.992, y IE6 (Años de experiencia)=0.601 son las variables que más aportación ofrecen a la correlación existente ρ\*1 =0.815. Tal que la Var (U1 ) = 1, Var (V1 ) = 1 y la Cov (U1 , V1 ) = 0.815.

**CONCLUSIONES**

1. 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.
2. 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 .
3. 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.
4. La mayoría directores y rectores 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 que han laborado más de 35 años en el MEC son 7.8%, respectivamente.
5. 3. 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 porcentaje 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%.
6. La zona de la institución de los directores y rectores, es en su mayoría rural, ya que el 86% de los directores y rectores laboran en zonas rurales.
7. Los directores y rectores rurales que viven en los planteles representan el 21.4%. Los directores y rectores rurales que residen en la comunidad donde esta ubicado el plantel representan el 31.8%; mientras los directores y rectores rurales que residen en otro lugar que no sea el colegio o la comunidad del mismo representan el 46.9%.
8. En la matriz de *directores y rectores*, de las 20 variables se obtienen 190 correlaciones ρij, 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%.
9. 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 misma 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.
10. 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.
11. Para el análisis de contingencia realizado en esta tesis se escogió entre las variables de cada uno de la matriz de *directores y rectores* que se consideraron dependientes. Luego del análisis se obtuvo que existe dependencia entre todos los pares de variables escogidas.
12. Luego de utilizar la prueba de Barttlet, se obtuvo de la matriz de correlación de *directores y rectores* los componentes principales, y luego fueron rotados. Para *directores y rectores* se obtuvieron seis componentes que explican el 63% de la varianza total.

**REFERENCIAS**

1. RONQUILLO, C.(2002), *El Recurso Humano de la Educación Fiscal en la Provincia de Bolívar: Un Análisis Estadístico*, Tesis de Ingeniería, Facultad de Ingeniería en Estadística Informática, Escuela Superior Politécnica del Litoral.
2. OÑA, H.; *Fechas históricas del Ecuador y el mundo*, novena edición, Imprenta Multigráfica, Quito, Ecuador
3. AVILÉS, E., Diccionario del Ecuador, Cromos S.A., Guayaquil, Ecuador
4. POVEDA C, DÍAZ G, AVENDAÑO A, ARAUJO S, ARBOLEDA R, (1994), *Sistemas Educativos Nacionales*, MEC, Quito-Ecuador
5. MEC (1996), *Reglamento orgánico funcional del Ministerio de Educación y Cultura*, Registro Oficial # 983, Quito - Ecuador
6. MEC (1995), *Reglamentos orgánicos funcionales para las direcciones provinciales de Educación y Cultura del país*, Registro Oficial # 731, Quito - Ecuador
7. Sistema nacional de estadísticas educativas del Ecuador, (1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998 y 1999), *Boletines estadísticos: La educación en cifras*, MEC, Quito-Ecuador.
8. INEC (1990), *Resultados definitivos del V Censo de Población y IV de Vivienda de 1990*, Quito - Ecuador
9. MEC (2000), *Censo de funcionarios y servidores públicos del Ministerio de Educación y Cultura, Instructivo para encuestadores*, Quito - Ecuador.
10. MENDENHALL W, WACKERLY D, SHEAFFER R, (1994), *Estadística Matemática con aplicaciones*, Iberoamérica, segunda edición, México
11. JHONSON R, WICHERN D, (1990), *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Prentice Hall, cuarta edición, New Jersey-USA
12. MONTGOMERY D, (1991) *Diseño y análisis de experimentos*, Iberoamérica, primera edición, México