



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Matemáticas

Escuela Profesional de Estadística

Elaboración del índice de percepción de corrupción - Perú 2013

TESINA

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Estadística

AUTOR

Ibeth VALDEZ BAUTISTA

Lima, Perú

2016



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Valdez, I. (2016). *Elaboración del índice de percepción de corrupción - Perú 2013*. [Tesina de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Matemáticas, Escuela Profesional de Estadística]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

328



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PARA LA TITULACIÓN PROFESIONAL 2016 - II
MODALIDAD EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
(RR. N° 03849-R-16)

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADÍSTICA

ACTA DE EXPOSICIÓN DE TESIS

94

En la Ciudad Universitaria, Facultad de Ciencias Matemáticas, siendo las 11:00 horas, del día 10 de diciembre del 2016, se reunieron las docentes designadas como miembros del Jurado Evaluador:

- Dra. Ilse Janine Villavicencio Ramírez Presidenta
- Lic. Zoraida Huamán Gutiérrez Miembro

Para la exposición de la Tesis titulada: « *Elaboración del índice de Percepción de corrupción – Perú 2013* » presentado por la Bachiller Valdez Bautista, Ibeth.

Luego de la exposición de la tesina, los Miembros del Jurado hicieron las preguntas correspondientes, a las cuales la Bachiller Valdez Bautista, Ibeth respondió con acierto y solvencia, demostrando pleno conocimiento del tema.

Hecha la evaluación correspondiente, según tabla adjunta, la Bachiller Valdez Bautista, Ibeth mereció la aprobación obteniendo como calificativo promedio y la nota de diecisiete (17) (letras y números).

A continuación los Miembros del Jurado Evaluador, dan manifiesto que la Bachiller Valdez Bautista, Ibeth, aprobó la exposición de la Tesina.

Siendo las 11:30 horas, se levantó la sesión, firmando para constancia la presente acta en dos (2) copias originales.

Lic. Zoraida Judith Huamán Gutiérrez
MIEMBRO

Dra. Ilse Janine Villavicencio Ramírez
PRESIDENTA

ÍNDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I	13
Introducción	13
1.1. Situación Problemática	13
1.2. Formulación del Problema	14
1.3. Justificación de la Investigación	15
1.4. Objetivos	15
1.4.1. Objetivos Generales	15
1.4.2. Objetivos Específicos	15
CAPÍTULO II	16
Marco Teórico	16
2.1. Antecedentes de la Investigación	16
2.1.1. Antecedentes a Nivel Nacional	16
2.1.2. Antecedentes a Nivel Internacional	16
2.2. Bases Teóricas	17
CAPÍTULO III	36
Metodología	36
CAPÍTULO IV	41
Resultados y Discusión	41
4.1. Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados	41
4.2. Presentación de Resultados	44
CAPÍTULO V	91
Conclusiones	91
CAPÍTULO VI	92
Referencias Bibliográficas	92
CAPÍTULO VII	94
Anexos	94

Índice De Tablas

Tabla N° 1: <i>Estructura de la Muestra Después del Proceso de Depuración</i>	37
Tabla N° 2: <i>Lista de Variables de la Base de Datos</i>	38
Tabla N° 3: <i>Lista de Variables Involucradas en la Elaboración del Índice</i>	39
Tabla N° 4: <i>Matriz de Correlaciones Pearson</i>	44
Tabla N° 5: <i>Matriz de Correlaciones Spearman</i>	46
Tabla N° 6: <i>Resumen del Modelo</i>	49
Tabla N° 7: <i>Saturaciones en Componentes</i>	50
Tabla N° 8: <i>Lista de Variables según Factor</i>	51
Tabla N° 9: <i>Calculo de Puntajes de la Variable Buscar a un Funcionario Público para que Favorezca a Parientes y/o Amigos (P4_1)</i>	52
Tabla N° 10 : <i>Puntajes para la Construcción del Índice</i>	53
Tabla N° 11: <i>Estadísticos del Índice</i>	55
Tabla N° 13: <i>Frecuencias y Porcentaje del Índice según los Quintiles</i>	59
Tabla N° 14: <i>Correlaciones de los Factores Obtenidos</i>	61
Tabla N° 15: <i>Coeficientes de la Función de Clasificación</i>	64
Tabla N° 16: <i>Resultados de la Clasificación de los Cuartiles del Índice^{a,c}</i>	66
Tabla N° 17: <i>Coeficientes de la Función de Clasificación de los Quintiles del Índice</i>	67
Tabla N° 18: <i>Resultados de la Clasificación para los Quintiles del Índice^{a,c}</i>	69
Tabla N° 19: <i>Estadísticos del Índice Ponderado y el Índice Reescalado</i>	70
Tabla N° 20: <i>Comparación de los Resultados del Índice Ponderado y el Índice Reescalado</i> 71	
Tabla N° 21: <i>Frecuencias en los Cuartiles del Índice Ponderado</i>	73
Tabla N° 22: <i>Frecuencias en los Cuartiles del Índice Reescalado</i>	73
Tabla N° 23: <i>Frecuencias en los Quintiles del Índice Ponderado</i>	76
Tabla N° 24: <i>Frecuencias en los Quintiles del Índice Reescalado</i>	76
Tabla N° 25: <i>Coeficientes de la Función de Clasificación para los Cuartiles del Índice Ponderado</i>	78
Tabla N° 26: <i>Resultados de la Clasificación para los Cuartiles del Índice Ponderado^{a,c}</i>	80
Tabla N° 27: <i>Coeficientes de la Función de Clasificación para los Quintiles del Índice Ponderado</i>	81

Tabla N° 28: <i>Resultados de la Clasificación de los Quintiles del Índice Ponderado</i> ^{a,c}	83
Tabla N° 29: <i>Coefficientes de la Función de Clasificación de los Cuartiles del Índice Reescalado</i>	84
Tabla N° 30: <i>Resultados de la Clasificación de los Cuartiles del Índice Reescalado</i> ^{a,c}	86
Tabla N° 31: <i>Coefficientes de la Función de Clasificación de los Quintiles del Índice Reescalado</i>	87
Tabla N° 32: <i>Resultados de la Clasificación de los Quintiles del Índice Reescalado</i> ^{a,c}	89
Tabla N° 33: <i>Comparación de los Porcentajes de Casos Agrupados Correctamente</i>	90

Índice De Figuras

Figura N° 1: <i>Etapas del Análisis de Componentes Principales Categóricos</i>	19
Figura N° 2: <i>Proceso de Estimación de Componentes</i>	20
Figura N° 3: <i>Matriz de Datos Transformados X^*</i>	22
Figura N° 4: <i>Tabla de Frecuencias de W_j y W_i</i>	23
Figura N° 5: <i>Función discriminante lineal de Fisher</i>	35
Figura N° 6: <i>Matriz de Dispersión de las Variables involucradas en el Índice de Percepción de corrupción</i>	47
Figura N° 7: <i>Histograma del Índice</i>	55
Figura N° 8: <i>Histograma del Índice según el Género</i>	56
Figura N° 9: <i>Histograma del Índice según la región</i>	56
Figura N° 10: <i>Histograma del Índice según el Nivel Socioeconómico</i>	57
Tabla N° 12: <i>Frecuencias y Porcentaje del Índice según los Cuartiles</i>	57
Figura N° 11: <i>Puntajes Promedios de los Factores del Índice en cada uno de los Cuartiles</i>	58
Figura N° 12: <i>Puntajes Promedios de los Factores del Índice en cada uno de los Quintiles</i>	60
Figura N° 13: <i>Matriz de Dispersión de los Factores</i>	62
Figura N° 15: <i>Gráfico de Cajas de los Factores</i>	63
Figura N° 16: <i>Clasificación según los Cuartiles del Índice</i>	65
Figura N° 17: <i>Clasificación según los Quintiles del Índice</i>	68
Figura N° 18: <i>Histograma del Índice Ponderado</i>	71
Figura N° 19: <i>Histograma del Índice Reescalado</i>	71
Figura N° 20: <i>Histograma del Índice Ponderado según el Género</i>	71
Figura N° 21: <i>Histograma del Índice Reescalado según el Género</i>	71
Figura N° 22: <i>Histograma del Índice Ponderado según la Región</i>	72
Figura N° 23: <i>Histograma del Índice Reescalado según la Región</i>	72
Figura N° 24: <i>Histograma del Índice Ponderado según el Nivel Socioeconómico</i>	73
Figura N° 25: <i>Histograma del Índice Reescalado según el Nivel Socioeconómico</i>	73
Figura N° 26: <i>Puntajes Promedios de los Factores del Índice Ponderado en cada uno de los Cuartiles</i>	75
Figura N° 27: <i>Puntajes Promedios de los Factores del Índice Reescalado en cada uno de los Cuartiles</i>	75

Figura N° 28: <i>Puntajes Promedios de los Factores del Índice Ponderado en cada uno de los Quintiles</i>	77
Figura N° 29: <i>Puntajes Promedios de los Factores del Índice Reescalado en cada uno de los Quintiles</i>	77
Figura N° 30: <i>Clasificación según los Cuartiles del Índice Ponderado</i>	79
Figura N° 31: <i>Clasificación según los Quintiles del Índice Ponderado</i>	82
Figura N° 32: <i>Clasificación según los Cuartiles del Índice Reescalado</i>	85
Figura N° 33: <i>Clasificación según los Quintiles del Índice Reescalado</i>	88

Elaboración del Índice de Percepción de Corrupción - Perú 2013, aplicando Técnicas Multivariantes

RESUMEN

El problema de corrupción es un mal que afecta a todos los países del mundo incluido el Perú. En la presente investigación se expone el proceso de la construcción de un índice sintético que permita evaluar la percepción de la corrupción en el Perú utilizando técnicas estadística multivariadas.

El proceso de construcción de índices sintéticos (combinación ponderada de índices simples) utilizando métodos multivariados ha sido bastante útil en el ámbito de las investigaciones, para este caso se empleó el Análisis de Componentes Principales Categórico (CATPCA). Esta técnica permite transformar variables de tipo cualitativo a variables de tipo cuantitativo mediante asignaciones óptimas (valores numéricos) de las categorías de cada variable. Las variables utilizadas en la construcción del índice están medidas en escala Licker cuyos datos fueron recolectados en la Octava Encuesta Nacional sobre corrupción la cual fue elaborada por IPSOS Perú por encargo de Proética.

Al realizar el análisis CATPCA se tiene que con 6 factores se explica el 69.09% de la variabilidad de la percepción de la corrupción; Luego se ha considerado dos metodologías en la construcción del índice el primer proceso parte de las cuantificaciones óptimas calculadas (variables transformadas con escalamiento óptimo específicamente transformación monótona para variables de escala

ordinal). En este primer proceso el Índice fluctúa entre 5.46 y 95.98; con estos valores se formaron cuartiles y quintiles donde cada grupo se caracterizaba por distinto factor pero no se podía establecer con exactitud que cuartil o quintil según el caso presentaba percepción de muy corrupto o percepción de ausencia de corrupción.

En el segundo proceso se parte de los scores (coordenadas de los individuos en las 6 dimensiones) del Análisis de Componentes Principales Categóricos y se calcula el índice ponderado según los autovalores. En esta parte el Índice ponderado fluctúa de -7.48 a 33.87, donde los más bajos valores corresponde a una percepción de muy corrupto y los valores más altos percepción de ausencia de corrupción; debido a que el índice incluye valores negativos se propone como una tercera alternativa para el índice donde a los valores obtenidos en proceso anterior se le resta el mínimo(-7.48) entonces el índice fluctúa desde cero hasta 41.36 ; en ambos casos se forman cuartiles y quintiles donde se establece con claridad que el primer grupo de los cuartiles y de los quintiles respectivamente corresponde a una percepción de muy corrupto; el cuarto cuartil y quinto quintil se caracterizan por presentar percepción de ausencia de corrupción.

Para verificar cada una de las 6 agrupaciones (3 cuartiles y 3 quintiles) se realizó el análisis discriminante donde las variables predictoras son las coordenadas de los individuos en las 6 dimensiones y la variable de grupo es cada agrupación en cuartiles o cada agrupación en quintiles, entonces se realizó el análisis discriminante 6 veces en todos los casos el porcentaje de validación cruzada resulto por encima del 69 %. De acuerdo a este porcentaje la mejor clasificación es

la obtenida por en los cuartiles del índice ponderado reescalado ya que el 75.1% de los casos han sido agrupados correctamente.

Para verificar cada una de las 6 agrupaciones (3 cuartiles y 3 quintiles) se realizó el análisis discriminante donde las variables predictoras son las coordenadas de los individuos en las 6 dimensiones y la variable de grupo es cada agrupación en cuartiles o cada agrupación en quintiles, entonces se realizó el análisis discriminante 6 veces en todos los casos el porcentaje de validación cruzada resulto por encima del 69 %. De acuerdo a este porcentaje la mejor clasificación es la obtenida por en los cuartiles del índice ponderado reescalado ya que el 75.1% de los casos han sido agrupados.

Luego con el índice sintético obtenido se identificara distintos niveles de percepción de corrupción según género, nivel socioeconómico y región.

Palabras clave: Índice de Percepción de corrupción, componentes principales categóricos, análisis discriminante.

Elaboration of the Corruption Perceptions Index - Peru 2013, applying Multivariate Techniques

ABSTRACT

Peru is not exempt from the problem of corruption. In the present research the process of the construction of a synthetic index that allows to evaluate the perception of the corruption in the Peru using multivariate statistical techniques is exposed.

The process of constructing synthetic Índices (weighted combination of simple Índices) using multivariate methods has been quite useful in the research field, in this case the Principal Component Analysis Categorical (CATPCA) was used. This technique allows the transformation of variables of qualitative type to variables of quantitative type through optimal assignments (numerical values) of the categories of each variable. The variables used in the construction of the index are measured in Licker scale whose data were collected in the Eighth National Survey on corruption which was elaborated by IPSOS Peru by order of Proética.

When performing the CATPCA analysis we have that with 6 factors explains the 69.09% of the variability of the perception of corruption; Then two methodologies have been considered in the construction of the index, the first process is part of the calculated optimal quantifications (transformed variables with optimal scaling specifically monotonic transformation for ordinal scale variables). In this process the Index fluctuates between 5.46 and 95.98, with these values were formed

quartiles and quintiles where each group was characterized by different factor but it could not be established with accuracy that quartile or quintile according to the case presented perception of very corrupt or perception of absence of corruption.

In the second process part of the scores (coordinates of the individuals in the 6 dimensions) of the Analysis of Main Categorical Components is calculated and the index weighted according to the eigenvalues. In this part the weighted index fluctuates from -7.48 to 33.87, where the lowest values correspond to a perception of very corrupt and higher values perception of absence of corruption; Because the index includes negative values it is proposed as a third alternative for the index where the values obtained in previous process are subtracted from the minimum (-7.48) then the index fluctuates from zero to 41.36; In both cases quartiles and quintiles are formed where it is clearly established that the first group of quartiles and quintiles respectively corresponds to a perception of very corrupt; The fourth quartile and fifth quintile are characterized by the perception of absence of corruption.

In order to verify each one of the 6 groups (3 quartiles and 3 quintiles) the discriminant analysis was performed where the predictive variables are the coordinates of the individuals in the 6 dimensions and the group variable is each grouping in quartiles or each grouping in quintiles, Then the discriminant analysis was performed 6 times in all cases, the cross-validation percentage was above 69%. According to this percentage, the best classification is obtained by the quartiles of the rescaled weighted index since 75.1% of the cases have been correctly grouped.

In order to verify each of the 6 groups (3 quartiles and 3 quintiles) the discriminant analysis was performed where the predictive variables are the coordinates of the individuals in the 6 dimensions and the group variable is each grouping in quartiles or each grouping in quintiles, Then the discriminant analysis was performed 6 times in all cases, the cross-validation percentage was above 69%. According to this percentage the best classification is the one obtained in the quartiles of the rescaled weighted index since 75.1% of the cases have been grouped.

Then with the obtained synthetic index will identify different levels of perception of corruption according to gender, age, socioeconomic level and region.

Keywords: Perceptions index of corruption, main categorical components, discriminant analysis

CAPÍTULO I

Introducción

1.1. Situación Problemática

La corrupción es un complejo fenómeno social, político y económico, que afecta a todos los países e incluido el Perú.

La corrupción destruye las instituciones democráticas al distorsionar los procesos electorales, pervertir el imperio de la ley y crear atolladeros burocráticos, cuya única razón de ser es la de solicitar sobornos. También atrofia las bases del desarrollo económico, desalentando la inversión extranjera directa y a las pequeñas empresas nacionales les resulta imposible superar los “gastos” requeridos por la corrupción.

A nivel internacional se viene haciendo esfuerzos para luchar contra este nuevo flagelo de la humanidad, el 31 de octubre de 2003, la Asamblea General aprobó la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción, que entró en vigor en diciembre de 2005, y pidió al Secretario General que designara a la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC), como la secretaría para la Conferencia de los Estados Partes de la Convención.

Para crear conciencia contra esta lacra y difundir el valioso papel de la Convención a la hora de luchar contra ella y prevenirla, la Asamblea también designó el 9 de diciembre como Día Internacional contra la Corrupción.

La corrupción se halla entre las preocupaciones más graves de los peruanos. Según Ipsos, en el 2010, para el 47% de ciudadanos era uno de los tres principales problemas del país; el porcentaje subió a 52% cinco años después. La sensación de que se puede encontrar el germen de la corrupción detrás de cada licitación, licencia, trámite burocrático, concesión privada y funcionario público es cada vez más extendida.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

Dada la complejidad para medir la corrupción, se necesita saber

¿De qué manera se elaborará el índice de percepción de corrupción utilizando técnicas multivariantes?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál es el nivel de percepción de la corrupción en la población del Perú según género?
- ¿Cuál es el nivel de percepción de la corrupción en la población del Perú según nivel socioeconómico?
- ¿Cuál es el nivel de percepción de la corrupción en la población del Perú según región?

1.3. Justificación de la Investigación

El Índice de percepción de corrupción determinado con las técnicas multivariantes, servirá como herramienta de apoyo a la gestión de nuestras autoridades gubernamentales y les permita establecer estrategias que permitan luchar contra la corrupción en nuestro país.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivos Generales

Determinar un índice de percepción de la corrupción en el Perú, aplicando técnicas multivariantes.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de percepción de la corrupción en la población del Perú según género.
- Determinar el nivel de percepción de la corrupción en la población del Perú según nivel socioeconómico.
- Determinar el nivel de percepción de la corrupción en la población del Perú según región.

CAPÍTULO II

Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes a Nivel Nacional

A nivel nacional son pocas las investigaciones que tratan sobre la corrupción una de ellas es la elaborada por el Banco Central de Reserva del Perú cuyo título es “Corrupción e Indicadores de Desarrollo: Una Revisión Empírica” de Junio 2006 en el cual se reporta evidencia internacional sobre la relación entre corrupción y una serie de indicadores de desarrollo económico, en el año 2013 se tiene la Octava Encuesta Nacional sobre Corrupción la cual fue elaborada por Proética e implementada por IPSOS Perú, en el año 2015 se realizó la Novena Encuesta Nacional sobre Corrupción que fue aplicada entre octubre y noviembre de 2015 por IPSOS Perú pero cuya base de datos aún no ha sido publicada, en estas investigaciones se utilizan métodos clásicos de estadística univariada. No existen investigaciones nacionales que analicen la corrupción utilizando técnicas multivariantes.

2.1.2. Antecedentes a Nivel Internacional

A nivel internacional uno de los índices más utilizados es el desarrollado por Transparencia Internacional (2013) el cual es un índice compuesto existen también los indicadores basados en encuestas de percepción que son generalmente producidos por empresas interesadas en la medición del riesgo

de inversión, como la Standard and Poor's DRI y la Political and Risk Services. A pesar de que la información que ofrece este tipo de indicadores tiene un fin comercial, investigaciones empíricas recientes sobre gobernabilidad y corrupción los han utilizado extensivamente (e.i. Mauro, 1995; Van Rijckeghem y Weder, 1997; Long y Rao, 1995 Grupta et al., 1998). (Fuente Mexico- -Medición de la corrupción: Un indicador de la Rendición de CuentasC.)

En Colombia (2005) se tiene la Construcción de un “Índice de Percepción de Riesgo” de los Mercados Financieros Globales el cual es un índice sintético que explora las tendencias comunes de las volatilidades de los retornos de una canasta de bonos, acciones y monedas de economías desarrolladas para el periodo comprendido entre enero de 1990 y marzo de 2005. Otra investigación que utiliza métodos multivariantes para la elaboración de índices es la desarrollada por Martha Oliva Becerra Avella en Colombia (2010) cuya investigación realiza la “Comparación del análisis factorial múltiple (AFM) y del análisis en componentes principales para datos cualitativos (Prinqual), en la construcción de índices”.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Definición de Términos Básicos

a. Corrupción

Transparencia Internacional define la corrupción como “el abuso con fines de lucro personal del poder delegado”. El abuso puede ser perpetrado por una persona con poder decisorio en el sector público o privado; iniciado por dicha

persona o provocado por un tercero que quiera influir en el proceso de toma de decisiones.

La corrupción es una manifestación de las debilidades institucionales, bajo estándares morales, incentivos sesgados y falta de aplicación de la Ley. El comportamiento corrupto deriva beneficios ilícitos a una persona o grupo pequeño al ignorar reglas que han sido diseñadas para garantizar la imparcialidad y la eficiencia. Produce resultados injustos, ineficientes y antieconómicos. Las recompensas ilícitas para un grupo pequeño que rompe las reglas se producen a expensas de la comunidad en general. Sin embargo, existen otros perdedores individuales, como aquellos que son obligados a pagar sobornos, los que se les niega el derecho a beneficios por no poder pagarlos y los que pierden licitaciones para suministrar bienes o servicios debido a sobornos pagados por otros.

La corrupción comprende una amplia gama de delitos, desde el desfalco de fondos públicos hasta la trasgresión del policía. Se refiere tanto a actividades realizadas en el territorio nacional como en el extranjero, puede escenificarse en el sector público o privado, puede que implique el soborno de autoridades del sector público, de mayor o menor rango, nacionales o extranjeros, como puede que también implique el soborno de empleados del sector privado. Es posible también que suponga desfalco, la malversación de fondos u otra desviación de bienes por un funcionario público o un empleado de una empresa privada.

Además de estos delitos, el término corrupción abarca nepotismo y favoritismo en materia de contratación de personal y ascenso en el sector público. Existen más delitos que se relacionan directa o indirectamente con la corrupción entre ellos el blanqueo del producto de corrupción, parte clave de la ecuación, al igual que la complicidad en la corrupción y la obstrucción de la justicia.

b. Índice de Percepción

El índice mide la percepción de los ciudadanos peruanos acerca de la corrupción. Es decir miden la reacción de los ciudadanos frente a situaciones de sobornos, regalos o propinas para acceder a diferentes servicios públicos.

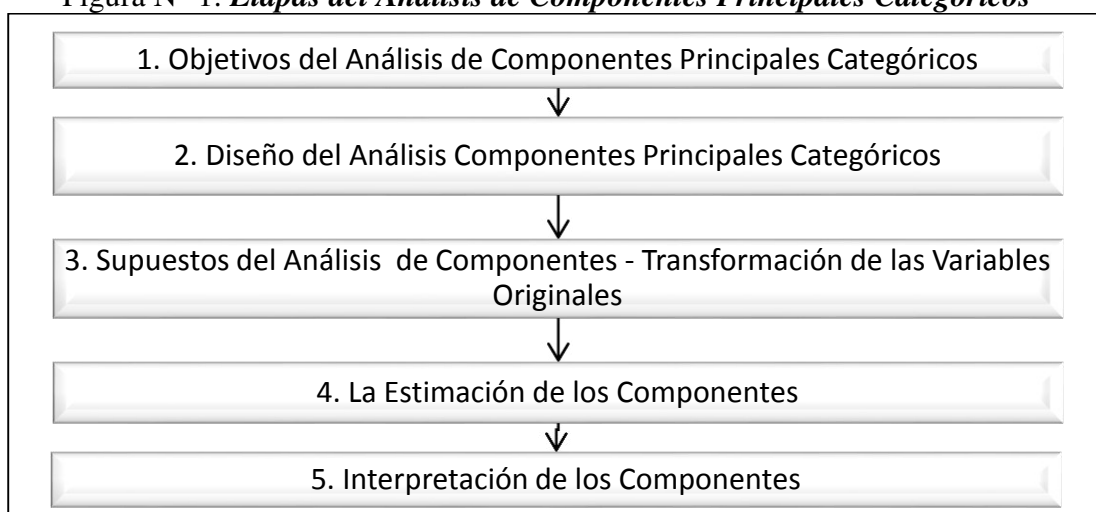
2.2.2. Técnicas Estadísticas Multivariantes

a. Análisis de Componentes Principales Categóricos

i. Objetivos

Tiene como objetivo cuantificar simultáneamente un conjunto de variables categóricas y reducir la dimensión de los datos.

Figura N° 1: *Etapas del Análisis de Componentes Principales Categóricos*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

ii. El diseño del análisis de Componentes

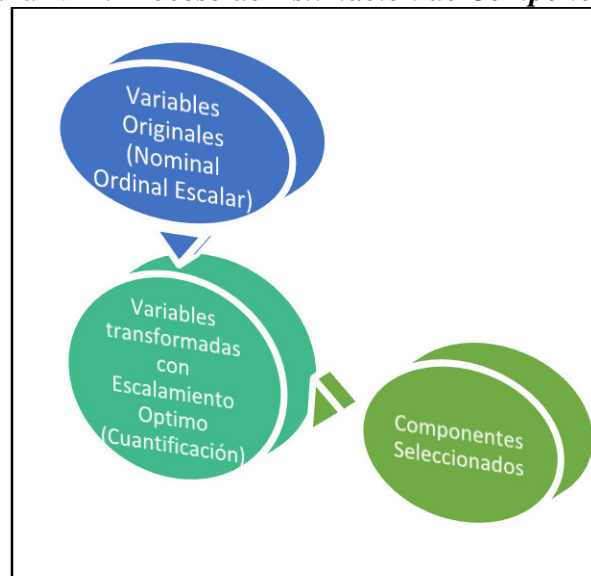
Es descriptivo e interdependiente. El número de variables incluidas en el análisis puede ser más de dos, medidas a escala nominal múltiple, nominal, ordinal.

iii. Supuestos del análisis de Componentes

Los datos pueden estar medidos en cualquier escala, nominal múltiple, nominal, ordinal. Lo importante es la existencia de asociación y/o correlación entre las variables

iv. Estimación de componentes

Figura N° 2: *Proceso de Estimación de Componentes*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

Se recomienda que para modelos en que se han incluidos variables nominal simple, ordinales se debe utilizar el criterio de raíz latente, es decir, operativamente se seleccionan todos los componentes que tengan un valor superior a 1. Un elemento a no olvidar es el porcentaje de información retenida y además obtener un valor Alfa de Cronbach alto.

v. Interpretación de componentes

La matriz de saturaciones es una matriz de correlaciones considerando en columnas los componentes y en filas las variables iniciales transformadas. Cada coeficiente al interior de la matriz mide la relación entre una variable y un componente. Se interpretan como un coeficiente de correlación y asumen valores entre menos uno y uno. Variables con saturaciones altas en un componente, independientemente del signo, son indicador de asociación entre variable y factor. El número máximo de los pesos es uno y corresponde a una variable cuya variabilidad es explicada totalmente por un componente. El número mínimo es cero e indica que la variable no tiene relación con el factor

Además el objetivo de este análisis es maximizar la varianza total de las r primeras componentes principales, es decir, la traza de la matriz de covarianzas de las r componentes principales. Como este análisis está diseñado para variables cuantitativas es necesario cuantificar las categorías por ende se recurre a un proceso iterativo de mínimos cuadrados alternantes. Cada iteración tiene dos etapas: cuantificación óptima en una matriz de cuantificaciones denotada por X^* y estimación del modelo sobre la matriz X^* cuantificada (Eckart & Young 1936).

Uno de los métodos utilizados es el Prinqual el cual permite incluir grupos de variables: cuantitativas, nominales y ordinales. Aplicando a cada uno de estos grupos diferentes transformaciones:

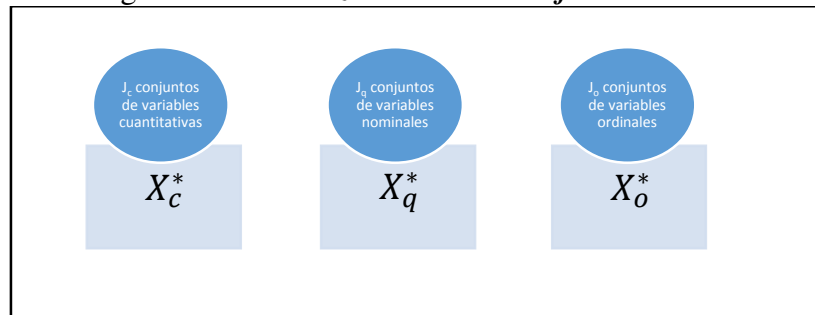
Transformación lineal a las variables cuantitativas.

Transformación Opscore a las variables nominales.

Transformación Monótona a las variables ordinales.

Con las variables transformadas se estructura la matriz de datos X^* . La matriz X^* se centra y reduce, es decir, se estandariza (Young et al. 1978).

Figura N° 3: *Matriz de Datos Transformados X^**



Fuente: Elaboración propia. (2016).

En los párrafos siguientes se explicara el método denominado análisis de componentes principales categórico introducido por GOWER (1966).

Supongamos que se tiene las variables X_1, \dots, X_n las cuales son dicotómicas, basadas estas en ausencia (-) o presencia (+) de caracteres cualitativos. Se tiene un individuo W_i quedando caracterizado por las presencias o ausencias de n caracteres, como sigue:

$$\begin{array}{cccccc}
 x_1 & x_2 & x_3 & \dots & x_n \\
 \omega_i & + & - & - & \dots & +
 \end{array}$$

La información que tenemos entonces es el número de caracteres presente sobre los n caracteres estudiados. Para estudiar la asociación entre individuos y, se construye la siguiente tabla de frecuencias:

Figura N° 4: *Tabla de Frecuencias de W_j y W_i*

		W_i	
		+	-
W_j	+	a	b
	-	c	d

Donde: a es el número de caracteres presentes comunes
d es el número de caracteres ausentes comunes
además $n = a + b + c + d$

Fuente: Elaboración propia. (2016).

La asociación se mide entonces mediante un coeficiente de similaridad S_{ij} o función de a, b, c:

$$s_{ij} = f(a, b, c)$$

Tal que:

- 1) es creciente en a;
- 2) es decreciente en b y en c;
- 3) es simétrica en b y c

El coeficiente de similaridad presentado s_{ij} , como su nombre indica, da una medida del grado de semejanza o similaridad entre W_i y W_j en relación a los n caracteres. La mayoría de coeficiente de similaridad n varía entre 0 a 1, siendo

$$s_{ij} = 0 \quad \text{si} \quad c+b=n$$

$$s_{ij} = 1 \quad \text{si} \quad a+d=n$$

Es decir, $s_{ij} = 0$ cuando todo carácter presente en W_i no está presente en W_j (discrepancia o disimilaridad total), y $s_{ij} = 1$ cuando todo carácter presente en W_i esta presente también en W_j (similaridad total).

Cuando se define el coeficiente de similaridad, el cálculo para todos los pares de individuos W_i, W_j se recoge en una matriz simétrica:

$$S = \begin{pmatrix} s_{11} & s_{12} & \cdot & \cdot & s_{1N} \\ s_{21} & s_{22} & \cdot & \cdot & s_{2N} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ s_{N1} & s_{N2} & \cdot & \cdot & s_{NN} \end{pmatrix}$$

A S se la llama matriz de similaridades entre individuos.

No existe un criterio que permita decir cuál es el coeficiente de similaridad más adecuado. En la elección de un determinado coeficiente intervienen el tipo de datos que se desean representar y el peso que se quiere dar a las frecuencias a, b, c, d. Se trata de un problema que debe ser resuelto para cada situación experimental concreta. Sin embargo, es conveniente tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) s_{ij} no debe ser función de d, pues añadiendo caracteres arbitrarios no comunes, podrían hacerse falsamente similares individuos que no lo son;
- b) El coeficiente debe ser tal que la matriz S sea semidefinida o definida positiva;

c) El coeficiente debe verificar (aproximadamente) la propiedad ultramétrica.

El criterio b) es útil a fin de que los individuos sean adecuadamente representables por análisis de componentes principales categóricas, como veremos más adelante. La propiedad de ser S definidas positiva ha sido estudiada por Cogger (1971 a) para diversos coeficientes. Cogger (1971 a) propone además un coeficiente de similaridad general que incluye los casos de caracteres dicotómicos, cualitativos y cuantitativos.

El criterio c) es interesante para conseguir una clasificación jerárquica apropiada en los individuos.

Estos métodos de taxonomía numérica buscan realizar una clasificación jerárquica (ejemplos: especies, géneros, familias, etc.) sobre los individuos W_1, \dots, W_n , tomando como información la matriz de similaridad S.

El análisis de componentes principales categóricas es parte de la matriz S, pero tiene un objetivo distinto. Trata de obtener una representación geométrica de los N individuos que se presentan, en relación a una distancia razonablemente compatible con la similaridad que existen entre las variables.

En términos generales, sea S matriz de asociaciones entre los N individuos.

Definiremos la distancia al

$$d_{ij}^2 = d^2(W_i, W_j) = s_{ii} + s_{jj} - 2s_{ij}$$

cuadrado entre W_i y W_j

como sigue:

(1)

- 1) $d^2(W_i, W_i) = 0 \quad i=1, \dots, N$
- 2) $d^2(W_i, W_j) = d^2(W_j, W_i) \forall i, j$ la distancia es simétrica
- 3) Si s_{ij} es una similaridad, $0 \leq s_{ij} \leq 1$,
 $d_{ij}^2 = 2(1 - s_{ij})$ entonces

Y verifica $d_{ij}^2 = 0$ si $s_{ij} = 1$ (similaridad total),

4) Si s_{ij} es una correlación $-1 \leq s_{ij} \leq +1$, entonces (2) varía de 0 (W_i se identifica con W_j) a 4 (W_i es opuesto a W_j)

5) Identificando s_{ij} como un producto escalar entre W_i y W_j , (1) se corresponde formalmente con la norma al cuadrado de $(W_i - W_j)$.

$$\|W_i - W_j\|^2 = W_i * W_i + W_j * W_j - 2W_i * W_j = s_{ii} + s_{jj} - 2s_{ij}$$

Con estas propiedades vemos que, la distancia d_{ij} expresa, de forma razonable, la proximidad que existen entre los individuos.

Al ser estas variables dicotómicas, los individuos no se pueden representar directamente con puntos en el espacio R^N . El método de **Coger** consiste en encontrar una matriz de datos que defina una configuración de puntos en R^N de manera que su distancia euclídea coincida con la distancia d_{ij} . Para ello vamos ahora a construir una tabla de datos que defina unas coordenadas para los individuos, en el espacio euclídeo R^N , compatible con la distancia d_{ij} .

Supongamos que la matriz S es semidefinida o definida positiva.

Diagonalizando S:

$$S = \tilde{T} D_{\lambda} \tilde{T}' = \tilde{T} D_{\lambda}^{\frac{1}{2}} D_{\lambda}^{\frac{1}{2}} \tilde{T}' = U * U'$$

$$U = \tilde{T} D_{\lambda}^{\frac{1}{2}}$$

$$U' = D_{\lambda}^{\frac{1}{2}} \tilde{T}'$$

Siendo \tilde{T} = matriz ortogonal de vectores propios

D_{λ} = matriz diagonal de valores propios

$$S u_i = \lambda_i u_i$$

Siendo $S u_i = (u_{1i}, u_{2i}, \dots, u_{Ni})'$ vector propio λ_i normalizado (

es decir $\sum_{h=1}^N u_{hi}^2 = \lambda_i$) de S de valor propio λ_i

Asignamos a los individuos $\{W_i\}$ las siguientes coordenadas, formadas por los vectores propios de S,

Estas coordenadas definen N puntos en R^N . Como $S=U.U'$, los elementos de S verifican:

$$s_{ij} = \sum_{h=1}^N u_{ih} u_{jh}$$

Luego, la distancia euclidea entre los puntos W_i y W_j :

$$D_{ij}^2 = \sum_{h=1}^N (u_{ih} u_{jh})^2 = \sum_{h=1}^N u_{ih}^2 + \sum_{h=1}^N u_{jh}^2 - 2u_{ih} u_{jh} = s_{ii} + s_{jj} - 2s_{ij}$$

Coinciden exactamente con las distancias D_{ij}^2 definidas por la similaridad.

El paso siguiente del análisis consistiría en representar los elementos de N puntos en un espacio de dimensión $d < N$ con dispersión máxima. Aplicando lo que hemos dicho sobre la representación de datos, formaremos la matriz:

$$U = \begin{pmatrix} u_{11} - \bar{u}_1 & . & . & . & u_{1N} - \bar{u}_N \\ . & . & . & . & . \\ u_{N1} - \bar{u}_1 & . & . & . & u_{NN} - \bar{u}_n \end{pmatrix}$$

$$U_i = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^N u_{hi}$$

Y diagonalizaremos $U' * U = BDB'$ (B ortogonal, D diagonal).

Las nuevas coordenadas vienen dadas por el producto $W=UB$ y dan lugar a la tabla de datos:

La dispersión de las columnas desciende de izquierda a derecha. Además, si S es definida positiva, el rango de.... Es (N-1), los N puntos están en una variedad lineal de dimensión (N-1) y la ultima columna de la matriz W tiene todos los elementos iguales. Si S es simidefinida positiva, esto también ocurre con otras columnas anteriores a la última.

Las filas de la matriz W se la llaman matriz de componentes principales categóricas de los individuos W_1, W_2, \dots, W_n . Para realizar una representación en dimensión $d=2$, utilizaremos las dos primeras:

$$\begin{aligned} W_1 &: (W_{11}, W_{12}) \\ W_2 &: (W_{21}, W_{22}) \\ &..... \\ W_N &: (W_{N1}, W_{N2}) \end{aligned}$$

Y la representación gráfica tiene máxima resolución en dos dimensiones, en el sentido del segundo teorema fundamental

El análisis de componentes principales categóricas es, por lo tanto el análisis de componentes principales aplicado a una tabla de datos compatible con la distancia.

$$d_{ij}^2 = s_{ii} + s_{jj} - 2s_{ij}$$

En el sentido de que la distancia al cuadrado euclídea coincide con d_{ij}^2

vi. Algoritmo Para Obtener Componentes Principales Categóricas

Las dos diagonalizaciones presentadas anteriormente pueden reducirse a una sola. Transformando la

$$t_{ij} = s_{ij} + \bar{s}_i - \bar{s}_j + \bar{s}$$

matriz de asociaciones en otra matriz $T = (t_{ij})$:

Siendo \bar{s}_i la media de la fila i ésima de S , \bar{s}_j la media de la columna j de S

y \bar{s} la media de todos los elementos de S . Se verifica:

$$d_{ij}^2 = s_{ii} + s_{jj} - 2s_{ij} = t_{ii} + t_{jj} - 2t_{ij}$$

Y la distancia que se presenta sigue siendo la misma si utilizamos la matriz de asociación T . La matriz T es simétrica y verifica:

- 1) La suma de toda columna y de toda fila de T es \bar{s} .

- 2) $\text{rang}(T) = \text{rang}(S) - 1$
- 3) T tiene al menos un valor propio nulo.

Sean $U_1 \geq U_2 \geq \dots \geq U_n = 0$ los valores propios de T.

Vamos a ver que la matriz W de componentes principales categóricas está formada por los vectores propios U_i Normalizados de T:

$$T = BD_u B' = BD_u^{-\frac{1}{2}} D_u^{-\frac{1}{2}} B' = W * W'$$

$$D_u = \text{diag}(U_1, \dots, U_N)$$

$$W = BD_u^{-\frac{1}{2}}$$

Siendo B = Ortogonal

$$W' = D_u^{-\frac{1}{2}} B'$$

$$W = \begin{pmatrix} W_{11} & \cdot & \cdot & \cdot & W_{1N} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ W_{N1} & \cdot & \cdot & \cdot & W_{NN} \end{pmatrix}$$

$$\sum_{h=1}^N w_{hi}^2 = U_i$$

El vector $(1, 1, \dots, 1)$ es un vector propio de T de valor propio $U_n = 0$ porque:

$$T \begin{pmatrix} 1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum t_{ih} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \sum t_{Nh} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ 0 \end{pmatrix}$$

Al ser nula la suma de las filas de T. Es decir, la última columna de W tiene sus componentes iguales.

Como antes asignemos a W_1, W_2, \dots, W_n , la tabla de datos:

Pero ahora obtenida por diagonalización de T. Como $T = WW'$, la distancia

euclidea entre puntos W_i , W_j es:

$$D_{ij}^2 = \sum_{h=1}^N (W_{hi} - W_{hj})^2 = t_{ii} + t_{jj} - 2t_{ij} = s_{ii} + s_{jj} - 2s_{ij} = d_{ij}^2$$

Y coincide con la distancia por la similaridad.

La covarianza entre “variables” W_i , W_j es:

$$D_{ij}^2 = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^N W_{hi} - W_{hj} - \left(\frac{1}{N} \sum_{h=1}^N W_{hi} \right) \left(\frac{1}{N} \sum_{h=1}^N W_{hj} \right) \quad \text{Por ser las}$$

columnas de W vectores ortogonales (proceden de la diagonalización de una matriz simétrica) se tiene que:

$$\sum_{h=1}^N W_{hi} - W_{hj} = 0 \quad \text{Si } i \neq j$$

Como además las columnas son ortogonales a la última columna:

$$\sum_{h=1}^N W_{hi} = 0$$

Así pues, $c_{ij} = 0$ para $i \neq j$. Resulta que las variables W_1, W_2, \dots , juegan el papel de primera, segunda,.... Componentes principal, y la tabla de datos construida, compatible con la distancias, d_{ij} , permite obtener una representación de los individuos W_1, \dots, W_N con máxima resolución. Si se consideran como variables, estas están correlacionadas ($c_{ij} = 0$).

Las varianzas de “las variables” w_i verifican:

$$\text{var}(W_1) = U_1 > \text{var}(W_2) = U_2 > \dots \text{var}(W_n) = 0$$

Resumiendo, para obtener las coordenadas principales efectuaremos los siguientes pasos:

1) Obtención de la matriz similaridades (o correlaciones) S.

2) Transformación de S en la matriz T

$$t_{ij} = s_{ij} - s_i - s_j + \bar{s}$$

3) Diagonalización de la matriz T

$$T = W * W^o$$
$$U_1 > U_2 \dots \dots U_n = 0 \quad \text{Valores propios de manera que}$$

los vectores propios sean U_i -normalizados para $i < N$.

4) Las coordenadas principales, para una representación en dimensiones d, son las d primeras columnas de W.

La dispersión de los N individuos en un subespacio de dimensión d es:

$$\sum_{i,j=1}^N d_{ij}^2 = 2N(U_1 + U_2 \dots \dots U_d)$$

En definitiva, el análisis de coordenadas principales permite representar objetos con referencia a una distancia deducida de un coeficiente de similaridad. Esta representación gráfica no es que una imagen de la distancia que definimos entre tales objetos y depende de dichas distancias.

El análisis de coordenadas principales representa distancias con máxima resolución en dimensión reducida en lugar de representar direcciones. El criterio de este análisis es maximizar la suma de cuadrados de las distancias. Se puede interpretar como un método de representación de datos por análisis de componente principales sobre la tabla de datos (W_{ij}), obtenida por diagonalización de la matriz T.

b. Escalamiento Óptimo

El método de escalamiento óptimo permite escalar las variables a diferentes niveles. Las variables categóricas se cuantifican de forma óptima en la dimensionalidad especificada. Como resultado de ello, se pueden modelar relaciones no lineales entre las variables.

La técnica para cuantificar las variables categóricas es el procedimiento de mínimos cuadrados alternantes.

c. Análisis Discriminante

En el análisis discriminante el objetivo principal es clasificar a los individuos u objetos de análisis en la categoría o grupo que correspondan, utilizando los valores conocidos de las variables independientes, se define una regla o esquema de clasificación que permita establecer la población a la que es más probable que tenga que pertenecer cada observación.

i. Regla discriminante lineal de Fisher

Sea la variable $X = \begin{pmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_p \end{pmatrix}$ y dos poblaciones π_1 π_2 , y

Sean

$$E_{\pi_1}(X) = \mu_1 \quad ; \quad E_{\pi_2}(X) = \mu_2$$

$$V_{\pi_1}(X) = V_{\pi_2}(X) = \Sigma.$$

Se busca una combinación lineal de la forma:

$$Y = l' X = l_1 X_1 + l_2 X_2 + \dots + l_p X_p$$

que sea óptima para clasificar una observación en alguna de las dos poblaciones.

Se tiene que

$$E_{\pi_1}(Y) = E_{\pi_1}(l' X) = l' \mu_1 = \mu_{Y1}$$

$$E_{\pi_2}(Y) = E_{\pi_2}(l' X) = l' \mu_2 = \mu_{Y2}$$

$$V_{\pi_1}(Y) = V_{\pi_1}(l' X) = l' \Sigma l = \sigma_Y^2 = V_{\pi_2}(l' X) = V_{\pi_2}(Y)$$

Hay que buscar l que optimice la separación entre las dos poblaciones: se maximiza la separación entre las medias:

$$\max_{l \in \mathbb{R}^p} (\mu_{Y1} - \mu_{Y2})^2 = \max_{l \in \mathbb{R}^p} (l' \mu_1 - l' \mu_2)^2$$

Si se maximiza sin restricciones, el máximo puede no ser finito: se maximiza dividiendo por la varianza

$$\max_{l \in \mathbb{R}^p} \frac{(\mu_{Y1} - \mu_{Y2})^2}{\sigma_Y^2} = \max_{l \in \mathbb{R}^p} \frac{(l' \mu_1 - l' \mu_2)^2}{\sigma_Y^2}$$

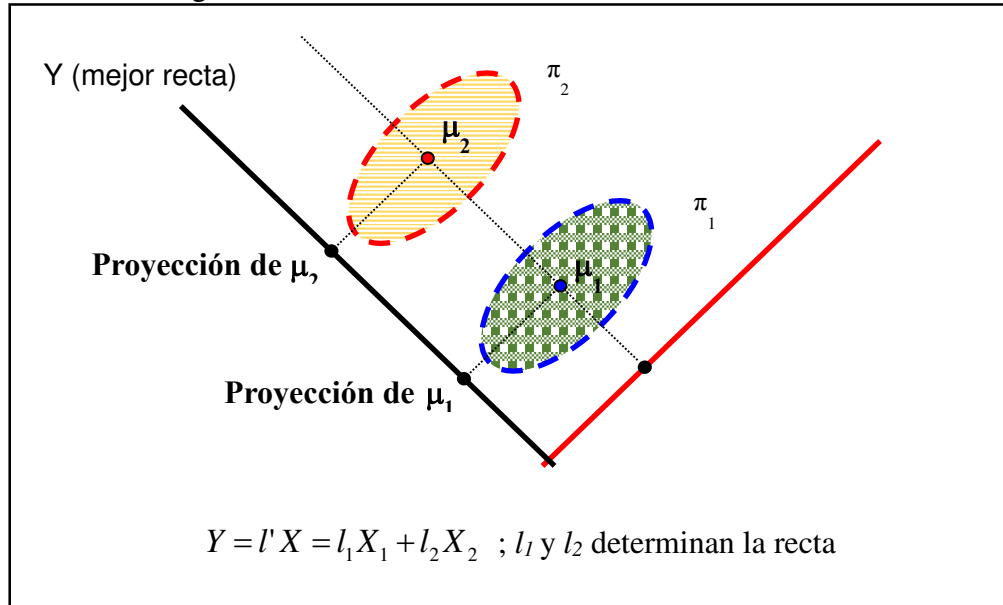
Nota: σ_Y^2 es común

La solución que se obtiene es la función discriminante lineal de Fisher:

$$Y = (\mu_1 - \mu_2)' \Sigma^{-1} X$$

En el caso en que $X = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix}$, se tiene:

Figura N° 5: *Función discriminante lineal de Fisher*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

El **punto medio** es:

$$m = \frac{1}{2}(\mu_1 - \mu_2)' \Sigma^{-1} (\mu_1 + \mu_2)$$

Asignar x_0 a π_1 si: $(\mu_1 - \mu_2)' \Sigma^{-1} x_0 - m \geq 0$

Asignar x_0 a π_2 si: $(\mu_1 - \mu_2)' \Sigma^{-1} x_0 - m < 0$

Proposición;

$$\begin{cases} E_{\pi_1}(Y) - m \geq 0 \\ E_{\pi_2}(Y) - m < 0 \end{cases}$$

Se empleara regla discriminante lineal de Fisher para la verificación de la clasificación según os cuartiles y quintiles que se obtengan con los índices planteados

CAPÍTULO III

Metodología

3.1. Tipo y Diseño de la Investigación

Esta investigación es de enfoque cuantitativo porque utiliza una base de datos con variables de medición numérica, es descriptivo porque se quiere examinar las características de la percepción de la corrupción en base al índice propuesto.

Esta investigación adopta el siguiente diseño: No Experimental de Corte Transversal, porque sólo estudian el fenómeno de interés sin manipular las variables involucradas en el estudio, las estudian en su forma y entorno natural; donde la información ha sido recolectada en un momento determinado en el tiempo

3.2. Materiales o Instrumentos que se Emplean

Los datos analizados en la investigación han sido recolectados en la octava Encuesta Nacional sobre corrupción la cual fue elaborada por Ipsos Perú por encargo de Proética siendo un esfuerzo conjunto de la Cámara de Comercio de Lima, la Sociedad Nacional de Industrias, la Sociedad Nacional de Pesquería,

la Comisión de Alto Nivel Anticorrupción CAN, en el año 2013. El recopilación de la información de campo se realizó entre el 21 y 23 de Junio del 2013. Se utilizó un cuestionario estructurado y pre-codificado el cual fue aplicado a 1202 hombres y mujeres de todos los niveles socioeconómicos, mayores de 18 años, residentes de 17 ciudades del país. Con un margen de error de +/-2.8%

3.3. Muestra o Tratamiento de los Datos

La muestra estaba conformada por 1202 hombres y mujeres de todos los niveles socioeconómicos, mayores de 18 años, residentes de 17 ciudades del país, los datos fueron recogidos en el año 2013.

La estructura de la muestra es la siguiente:

Tabla N° 1: *Estructura de la Muestra Después del Proceso de Depuración*

Región	Departamento	Ciudad	Muestra
Lima	Lima	Lima	422
	Total Lima		422
Norte	La Libertad	Trujillo	77
	Lambayeque	Chiclayo	60
	Piura	Piura	44
	Ancash	Chimbote	40
	Total Costa Norte		221
	Cajamarca	Cajamarca	28
	Ancash	Huaraz	18
Total Sierra Norte		46	
Centro	Lima	Huaral	34
	Total Costa Centro		34
	Huánuco	Huánuco	20
	Junín	Huancayo	30
Total Sierra Centro		50	
Sur	Arequipa	Arequipa	99
	Ica	Ica	30
	Total Costa Sur		129
	Ayacucho	Ayacucho	20
	Cusco	Cusco	41
	Puno	Juliaca	20
Total Sierra Sur		81	
Oriente	Loreto	Iquitos	62

	Ucayali	Pucallpa	34
	Total Oriente		96
Total			1079

Fuente: Elaboración propia. (2016).

A partir de los datos ubicados en la página web de Proética, se procedió a depurar los datos en blanco quedando al final 1079 observaciones válidas.

3.4. Identificación de la Variables Necesarias Para el Estudio

Las variables identificadas para la elaboración del índice de percepción de corrupción son las siguientes:

Tabla N° 2: *Lista de Variables de la Base de Datos*

Nombre de la Variable	
x1	Principales problemas del país en la actualidad (tres problemas)
x2	Principal problema que enfrenta el Estado y que le impide lograr el desarrollo
x3	Apreciación del respeto por las leyes de los ciudadanos peruanos
x4	Actitud frente a Buscar a un funcionario público para que favorezca a parientes y/o amigos
x5	Actitud frente a Dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público
x6	Actitud frente a Evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían
x7	Actitud frente a Llenar documentos con datos falsos por conveniencia
x8	Actitud frente a Pagar una coima
x9	Actitud frente a Robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc)
x10	Dar o solicitud de regalos, propinas, sobornos o coimas a algún funcionario del Estado (por ejemplo: policía, gobierno regional, municipio, colegio, hospital, etc.)
x11	Conocimiento de lugares dónde denunciar un caso de corrupción
x12	Efectividad de los resultados de las denuncias por casos de corrupción
x13	Cree que dentro de 5 años la corrupción en el Perú habrá aumentado, seguirá igual o habrá disminuido
x14	Apreciación del liderazgo que tiene el Gobierno en la lucha contra la corrupción
x15	Eficiencia del Gobierno en la lucha contra la corrupción
x16	Piensa usted que entre los políticos hay más, igual o menos corrupción que en el resto de la sociedad
x17	Apreciación del progreso en reducir la corrupción en las

	instituciones del Estado en estos últimos 2 años
x18	Instituciones más corruptas de nuestro país(tres)
x19	Apreciación de cuanto afecta la corrupción al desarrollo de las empresas en el país
x20	Actitud frente a La gran cantidad de trabas burocráticas genera más oportunidades de corrupción
x21	Actitud frente a que los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas
x22	Actitud frente a Si hubiese menos disposiciones controlistas habría menos corrupción.
x23	Actitud frente a Muchas veces el pedido de una coima a una empresa es un hecho cotidiano
x24	Actitud frente a Los empresarios que pagan una coima son cómplices del funcionario.
x25	Género del entrevistado
x26	Edad
x27	Ciudad
x28	Región
x29	Nivel socioeconómico

Fuente: Elaboración propia. (2016).

De las cuales 18 están medidas en escala liker con las cuales se elaboró el índice de percepción de corrupción

Tabla N° 3: *Lista de Variables Involucradas en la Elaboración del Índice*

Nombre de variable	
x1	Actitud frente a Buscar a un funcionario público para que favorezca a parientes y/o amigos
x2	Actitud frente a Dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público
x3	Actitud frente a Evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían
x4	Actitud frente a Llenar documentos con datos falsos por conveniencia
x5	Actitud frente a Pagar una coima
x6	Actitud frente a Robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc.)
x7	Efectividad de los resultados de las denuncias por casos de corrupción
x8	Cree que dentro de 5 años la corrupción en el Perú habrá aumentado, seguirá igual o habrá disminuido
x9	Apreciación del liderazgo que tiene el Gobierno en la lucha contra la corrupción
x10	Eficiencia del Gobierno en la lucha contra la corrupción
x11	Piensa usted que entre los políticos hay más, igual o menos corrupción que en el resto de la sociedad
x12	Apreciación del progreso en reducir la corrupción en las instituciones del Estado en estos últimos 2 años

-
- x13 Apreciación de cuanto afecta la corrupción al desarrollo de las empresas en el país
 - x14 Actitud frente a La gran cantidad de trabas burocráticas genera más oportunidades de corrupción
 - x15 Actitud frente a que los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas
 - x16 Actitud frente a Si hubiese menos disposiciones controlistas habría menos corrupción.
 - x17 Actitud frente a Muchas veces el pedido de una coima a una empresa es un hecho cotidiano
 - x18 Actitud frente a Los empresarios que pagan una coima son cómplices del funcionario.
-

Fuente: Elaboración propia. (2016).

CAPÍTULO IV

Resultados y Discusión

4.1. Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados

De las variables involucradas en el índice de percepción de corrupción solo el 15.69% de las correlaciones de Pearson son mayores a (+-) 0.30 (solo 24 de las 153 correlaciones son de moderadas a altas).de la misma forma las correlaciones de Spearman son débiles solo el 16.33% son moderadas. Tampoco existe asociación lineal entre variables según el grafico de dispersión. Al aplicar el análisis CATPCA se obtuvo que con 6 factores se explica el 69.09% de la variabilidad de la percepción de la corrupción ; Luego se ha considerado dos metodologías en la construcción del índice el primer proceso parte de las cuantificaciones óptimas calculadas (variables transformadas con escalamiento optimo específicamente transformación monótona para variables de escala ordinal) de las cuales se encuentra el mínimo de las categorías de cada variable (\min_k) luego se resta este mínimo las categorías de cada variable , se divide con la suma de los máximos de las categorías de cada variable entonces el índice se obtiene sumando los puntajes que corresponden a una categoría de cada una de las 18 variables. En este proceso el Índice fluctúa entre 5.46 y 95.98, donde los más bajos valores corresponde a una percepción de muy corrupto y los valores más altos percepción de ausencia de corrupción; con estos valores se formaron cuartiles

y quintiles donde cada grupo se caracterizaba por distinto factor pero no se podía establecer con exactitud que cuartil o quintil según el caso presentaba percepción de muy corrupto o percepción de ausencia de corrupción.

En el segundo proceso se parte de los scores (coordenadas de los individuos en las 6 dimensiones) del Análisis de Componentes Principales Categóricos y se calcula el índice de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$I_i = \frac{[\lambda_1 x_{i1} + \lambda_2 x_{i2} + \lambda_3 x_{i3} + \lambda_4 x_{i4} + \lambda_5 x_{i5} + \lambda_6 x_{i6}]}{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4 + \lambda_5 + \lambda_6}$$

Donde:

λ_j : Autovalor asociado al factor j

x_{ij} : Valor de la coordenada del individuo i en el factor j

En esta parte el Índice ponderado fluctúa de -7.48 a 33.87, donde los más bajos valores corresponde a una percepción de muy corrupto y los valores más altos percepción de ausencia de corrupción; debido a que el índice incluye valores negativos se propone como una tercera alternativa para el índice donde a los valores obtenidos en proceso anterior se le resta el mínimo(-7.48) entonces el índice fluctúa desde cero hasta 41.36 ; en ambos casos se forman cuartiles y quintiles donde se establece con claridad que el primer grupo de los cuartiles y de los quintiles respectivamente corresponde a una percepción de muy corrupto; el cuarto cuartil y quinto quintil se caracterizan por presentar percepción de ausencia de corrupción.

Para verificar cada una de las 6 agrupaciones (3 cuartiles y 3 quintiles) se realizó el análisis discriminante donde las variables predictoras son las coordenadas de los individuos en las 6 dimensiones y la variable de grupo es cada agrupación en cuartiles o cada agrupación en quintiles, entonces se realizó el análisis discriminante 6 veces en todos los casos el porcentaje de validación cruzada resultó por encima del 69 %. De acuerdo a este porcentaje la mejor clasificación es la obtenida por en los cuartiles del índice ponderado reescalado ya que el 75.1% de los casos han sido agrupados correctamente.

4.2. Presentación de Resultados

4.2.1. Análisis exploratorio

Tabla N° 4: *Matriz de Correlaciones Pearson*

	Actitud frente a Dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público	Actitud frente a Evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían	Actitud frente a Llenar documentos con datos falsos por conveniencia	Actitud frente a Pagar una coima	Actitud frente a Robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc.)	Efectividad de los resultados de las denuncias por casos de corrupción	Cree que dentro de 5 años la corrupción en el Perú habrá aumentado, seguirá igual o habrá disminuido	Apreciación del liderazgo que tiene el Gobierno en la lucha contra la corrupción	Eficiencia del Gobierno en la lucha contra la corrupción	Piensa usted que entre los políticos hay más, igual o menos corrupción que en el resto de la sociedad	Apreciación del progreso en reducir la corrupción en las instituciones del Estado en estos últimos 2 años	Apreciación de cuanto afecta la corrupción al desarrollo de las empresas en el país	Actitud frente a La gran cantidad de trabas burocráticas genera más oportunidades de corrupción	Actitud frente a que los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas	Actitud frente a Si hubiese menos disposiciones controlistas habría menos corrupción.	Actitud frente a Muchas veces el pedido de una coima a una empresa es un hecho cotidiano	Actitud frente a Los empresarios que pagan una coima son cómplices del funcionario.
Actitud frente a Buscar a un funcionario público para que favorezca a parientes y/o amigos	.568	.522	.522	.546	.491	.049	-.025	.036	.050	.017	.105	-.004	-.064	.041	.079	.009	.027
Actitud frente a Dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público		.566	.549	.588	.473	.014	-.061	.022	.005	.035	.015	.014	-.048	.080	.115	.081	.004
Actitud frente a Evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían			.692	.606	.664	.031	.010	.012	.063	-.006	-.002	.008	-.026	.083	.076	.022	.016
Actitud frente a Llenar documentos con datos falsos por conveniencia				.633	.766	.002	-.045	-.003	-.021	.011	.032	.006	-.038	.056	.071	.013	.030
Actitud frente a Pagar una coima					.612	-.040	-.040	-.030	.000	.005	.030	.005	-.047	.071	.077	.027	.035
Actitud frente a Robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc.)						-.031	-.021	-.014	-.004	-.007	.043	-.002	-.031	.080	.087	.017	.020
Efectividad de los resultados de las denuncias por casos de corrupción							.137	.162	.186	.103	.171	.097	.090	-.088	-.020	-.096	.082
Cree que dentro de 5 años la corrupción en el Perú habrá aumentado, seguirá igual o habrá disminuido								.178	.217	.085	.185	.012	-.005	-.059	.026	-.075	.016
Apreciación del liderazgo que tiene el Gobierno en la lucha contra la corrupción									.555	.073	.271	.022	.059	-.034	-.014	-.071	.007
Eficiencia del Gobierno en la lucha contra la corrupción										.070	.312	.018	.041	-.005	-.048	-.075	.027
Piensa usted que entre los políticos hay más, igual o menos corrupción que en el resto de la sociedad											.099	.080	.060	-.062	.003	-.065	.054

	Actitud frente a Dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público	Actitud frente a Evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían	Actitud frente a Llenar documentos con datos falsos por conveniencia	Actitud frente a Pagar una coima	Actitud frente a Robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc.)	Efectividad de los resultados de las denuncias por casos de corrupción	Cree que dentro de 5 años la corrupción en el Perú habrá aumentado, seguirá igual o habrá disminuido	Apreciación del liderazgo que tiene el Gobierno en la lucha contra la corrupción	Eficiencia del Gobierno en la lucha contra la corrupción	Piensa usted que entre los políticos hay más, igual o menos corrupción que en el resto de la sociedad	Apreciación del progreso en reducir la corrupción en las instituciones del Estado en estos últimos 2 años	Apreciación de cuanto afecta la corrupción al desarrollo de las empresas en el país	Actitud frente a La gran cantidad de trabas burocráticas genera más oportunidades de corrupción	Actitud frente a que los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas	Actitud frente a Si hubiese menos disposiciones controlistas habría menos corrupción.	Actitud frente a Muchas veces el pedido de una coima a una empresa es un hecho cotidiano	Actitud frente a Los empresarios que pagan una coima son cómplices del funcionario.
Apreciación del progreso en reducir la corrupción en las instituciones del Estado en estos últimos 2 años											.003	.035	-.018	.000	-.033	.088	
Apreciación de cuanto afecta la corrupción al desarrollo de las empresas en el país												.078	-.031	-.039	-.061	.067	
Actitud frente a La gran cantidad de trabas burocráticas genera más oportunidades de corrupción													-.529	-.249	-.460	.341	
Actitud frente a que los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas														.262	.603	-.338	
Actitud frente a Si hubiese menos disposiciones controlistas habría menos corrupción.															.345	-.210	
Actitud frente a Muchas veces el pedido de una coima a una empresa es un hecho cotidiano																-.426	

Fuente: Elaboración propia. (2016).

En la tabla anterior se muestran las correlaciones de Pearson para las 18 variables en escala licker que participaron en la elaboración del índice percepción de corrupción donde solo el 15.69% de las correlaciones son mayores a (+-) 0.30 (solo 24 de las 153 correlaciones son de moderadas a altas).

Tabla N° 5: *Matriz de Correlaciones Spearman*

	Actitud frente a Dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público	Actitud frente a Evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían	Actitud frente a Llenar documentos con datos falsos por conveniencia	Actitud frente a Pagar una coima	Actitud frente a Robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc.)	Efectividad de los resultados de las denuncias por casos de corrupción	Cree que dentro de 5 años la corrupción en el Perú habrá aumentado, seguirá igual o habrá disminuido	Apreciación del liderazgo que tiene el Gobierno en la lucha contra la corrupción	Eficiencia del Gobierno en la lucha contra la corrupción	Piensa usted que entre los políticos hay más, igual o menos corrupción que en el resto de la	Apreciación del progreso en reducir la corrupción en las instituciones del Estado en estos	Apreciación de cuanto afecta la corrupción al desarrollo de las empresas en el país	Actitud frente a La gran cantidad de trabas burocráticas genera más oportunidades de corrupción	Actitud frente a que los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas	Actitud frente a Si hubiese menos disposiciones controlistas habría menos corrupción.	Actitud frente a Muchas veces el pedido de una coima a una empresa es un hecho cotidiano	Actitud frente a Los empresarios que pagan una coima son cómplices del funcionario.
Actitud frente a Buscar a un funcionario público para que favorezca a parientes y/o amigos	.587	.536	.513	.545	.476	.077	-.009	.042	.062	.025	.103	.057	-.012	.010	.016	-.049	.103
Actitud frente a Dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público		.559	.551	.584	.463	.021	-.044	.005	.005	.031	.020	.056	-.004	.044	.042	.005	.085
Actitud frente a Evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían			.630	.613	.602	.042	.028	.020	.079	.004	.010	.046	.034	.019	.007	-.079	.100
Actitud frente a Llenar documentos con datos falsos por conveniencia				.628	.737	.032	-.028	.000	-.017	.015	.037	.039	.075	-.035	-.006	-.101	.144
Actitud frente a Pagar una coima					.610	-.017	-.028	-.044	-.005	.011	.025	.050	.011	.002	.004	-.065	.141
Actitud frente a Robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc.)						.011	.004	-.004	-.009	.012	.064	.050	.052	-.006	.008	-.094	.155
Efectividad de los resultados de las denuncias por casos de corrupción							.150	.169	.193	.116	.174	.116	.095	-.110	-.033	-.109	.050
Cree que dentro de 5 años la corrupción en el Perú habrá aumentado, seguirá igual o habrá disminuido								.164	.211	.115	.204	.032	.025	-.073	.026	-.080	.032
Apreciación del liderazgo que tiene el Gobierno en la lucha contra la corrupción									.600	.071	.301	.038	.064	-.054	-.011	-.088	.015
Eficiencia del Gobierno en la lucha contra la corrupción										.079	.321	.058	.052	-.038	-.043	-.089	.033
Piensa usted que entre los políticos hay más,											.120	.088	.057	-.048	-.008	-.065	.067

	Actitud frente a Dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público	Actitud frente a Evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían	Actitud frente a Llenar documentos con datos falsos por conveniencia	Actitud frente a Pagar una coima	Actitud frente a Robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc.)	Efectividad de los resultados de las denuncias por casos de corrupción	Cree que dentro de 5 años la corrupción en el Perú habrá aumentado, seguirá igual o habrá disminuido.	Apreciación del liderazgo que tiene el Gobierno en la lucha contra la corrupción	Eficiencia del Gobierno en la lucha contra la corrupción	Piensa usted que entre los políticos hay más, igual o menos corrupción que en el resto de la	Apreciación del progreso en reducir la corrupción en las instituciones del Estado en estos	Apreciación de cuanto afecta la corrupción al desarrollo de las empresas en el país	Actitud frente a La gran cantidad de trabas burocráticas genera más oportunidades de corrupción	Actitud frente a que los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas	Actitud frente a Si hubiese menos disposiciones controlistas habría menos corrupción.	Actitud frente a Muchas veces el pedido de una coima a una empresa es un hecho cotidiano	Actitud frente a Los empresarios que pagan una coima son cómplices del funcionario.
igual o menos corrupción que en el resto de la sociedad																	
Apreciación del progreso en reducir la corrupción en las instituciones del Estado en estos últimos 2 años											.036	.067	-.049	-.022	-.049	.107	
Apreciación de cuanto afecta la corrupción al desarrollo de las empresas en el país												.117	-.067	-.056	-.106	.093	
Actitud frente a La gran cantidad de trabas burocráticas genera más oportunidades de corrupción													-.535	-.280	-.466	.359	
Actitud frente a que los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas														.279	.600	-.348	
Actitud frente a Si hubiese menos disposiciones controlistas habría menos corrupción.															.346	-.225	
Actitud frente a Muchas veces el pedido de una coima a una empresa es un hecho cotidiano																	-.456

Fuente: Elaboración propia. (2016).

En la tabla anterior se muestran las correlaciones de Spearman, las cuales son más adecuadas de acuerdo a la distribución de las variables (ausencia de normalidad y presencia de valores extremos), donde solo el 16.33% de las correlaciones son mayores a (+-) 0.30.

Figura N° 6: *Matriz de Dispersión de las Variables involucradas en el Índice de Percepción de corrupción*

4.2.2. Aplicación del CAPTCA

Tabla N° 6: *Resumen del Modelo*

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza explicada	
		Total	% de la varianza
Percepción de la Corrupción en servicios y entidades estatales (F1)	,852	5,126	28,477
Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial (F2)	,607	2,344	13,020
Percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3)	,520	1,966	10,925
Percepción de la Corrupción en el futuro (F4)	,126	1,135	6,306
Percepción de la Corrupción y el desarrollo del país (F5)	-,030	,972	5,402
Percepción de la Corrupción en la efectividad de denuncias (F6)	-,128	,892	4,956
Total	,974 ^a	12,435	69,086

a. El Alfa de Cronbach Total está basado en los autovalores totales.

Fuente: Elaboración propia. (2016).

Al aplicar el análisis CATPCA se obtuvo que con 6 factores se explica el 69.09% de la variabilidad de la percepción de la corrupción.

El primer factor explica el 28.48% de la variabilidad de la percepción de la corrupción.

El segundo factor explica el 13.02% de la variabilidad de la percepción de la corrupción.

El Tercer factor explica el 10.93% de la variabilidad de la percepción de la corrupción.

El cuarto, quinto y sexto factor explican cada uno menos del 7% de la variabilidad de la percepción de la corrupción.

Además el alfa de Cronbach (0.974) indica que es fiable la medición de la percepción de la corrupción con los factores encontrados.

Tabla N° 7: Saturaciones en Componentes

	Dimensión					
	1	2	3	4	5	6
P4.Le voy a leer una serie de situaciones para que indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una de ellas. ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con? (Con tarjeta) Buscar a un funcionario público para que favorezca a parientes y/o amigos	,748	-,277	-,092	-,018	-,018	-,029
P4.Le voy a leer una serie de situaciones para que indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una de ellas. ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con? (Con tarjeta) Dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público	,765	-,236	-,075	,001	,060	,002
P4.Le voy a leer una serie de situaciones para que indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una de ellas. ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con? (Con tarjeta) Evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían	,816	-,285	-,097	-,033	,083	,052
P4.Le voy a leer una serie de situaciones para que indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una de ellas. ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con? (Con tarjeta) Llenar documentos con datos falsos por conveniencia	,851	-,320	-,116	-,006	-,005	,007
P4.Le voy a leer una serie de situaciones para que indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una de ellas. ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con? (Con tarjeta) Pagar una	,808	-,254	-,112	,016	-,023	-,042
P4.Le voy a leer una serie de situaciones para que indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una de ellas. ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con? (Con tarjeta) Robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc)	,852	-,305	-,115	-,023	-,020	,024
P9.En función de lo que usted conoce, actualmente ¿cuán efectivos son los resultados de las denuncias por casos de corrupción, diría que son nada efectivos, poco efectivos, algo efectivos o bastante efec	-,076	-,254	,356	,378	,221	,511
P10.¿Cree que dentro de 5 años la corrupción en el Perú habrá aumentado, seguirá igual o habrá disminuido?	-,072	-,286	,350	,242	-,454	,451
P11.Según la siguiente escala, ¿cuánto liderazgo diría que tiene el Gobierno en la lucha contra la corrupción? (Con tarjeta)	-,106	-,391	,651	-,337	,199	-,199
P12.Según la siguiente escala, ¿cuán eficiente diría que es el Gobierno en la lucha contra la corrupción? (Con tarjeta)	-,114	-,401	,676	-,259	,183	-,154
P13.Piensa usted que entre los políticos hay más, igual o menos corrupción que en el resto de la sociedad?	-,023	-,197	,182	,591	-,405	-,562
P14.¿Cuánto cree Ud. que se ha progresado en reducir la corrupción en las instituciones del Estado en estos últimos 2 años? (Con tarjeta)	-,126	-,390	,486	-,008	-,179	-,021
P16.¿Cuánto diría usted que afecta la corrupción al desarrollo de las empresas en el país?	-,094	-,103	-,004	,617	,641	-,121
P17.Le voy a leer una serie de situaciones para que indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una de ellas. ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con la siguiente frase? (Con tarjeta) La gran cantidad de trabas burocráticas genera más opo	-,496	-,482	-,312	-,058	,059	,053
P17.Le voy a leer una serie de situaciones para que indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una de ellas. ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con la siguiente frase? (Con tarjeta) Los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas	,499	,523	,267	,020	,071	-,109
P17.Le voy a leer una serie de situaciones para que indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una de ellas. ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con la siguiente frase? (Con tarjeta) Si hubiese menos disposiciones controlistas habría men	,481	,370	,324	,126	-,107	,025
P17.Le voy a leer una serie de situaciones para que indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una de ellas. ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con la siguiente frase? (Con tarjeta) Muchas veces el pedido de una coima a una empresa es u	,470	,570	,339	-,007	,016	,029
P17.Le voy a leer una serie de situaciones para que indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una de ellas. ¿Qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con la siguiente frase? (Con tarjeta) Los empresarios que pagan una coima son cómplices del	-,451	-,491	-,340	-,014	-,071	-,103

Normalización principal por variable.

Fuente: Elaboración propia. (2016).

De la tabla de saturaciones de componentes se tiene que los factores obtenidos son:

Tabla N° 8: *Lista de Variables según Factor*

Factor	Variable
F1. Percepción de la Corrupción en servicios y entidades estatales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actitud frente a Buscar a un funcionario público para que favorezca a parientes y/o amigos (P4_1). 2. Actitud frente a Dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público (P4_2). 3. Actitud frente a Evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían (P4_3). 4. Actitud frente a Llenar documentos con datos falsos por conveniencia (P4_4). 5. Actitud frente al pedido para pagar una coima (P4_5). 6. Actitud frente a Robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc) (P4_6). 7. Actitud frente a La gran cantidad de trabas burocráticas genera más oportunidades de corrupción (P17_1). 8. Actitud frente a Si hubiese menos disposiciones controlistas habría menos corrupción (P17_3).
F2. Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actitud frente a que los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas (P17_2). 2. Actitud frente a Muchas veces el pedido de una coima a una empresa es un hecho cotidiano (P17_4). 3. Actitud frente a Los empresarios que pagan una coima son cómplices del funcionario (P17_5).
F3. Percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apreciación del liderazgo que tiene el Gobierno en la lucha contra la corrupción (P11). 2. Eficiencia del Gobierno en la lucha contra la corrupción (P12). 3. Apreciación del progreso en reducir la corrupción en las instituciones del Estado en estos últimos 2 años instituciones más corruptas de nuestro país (P14).
F4. Percepción de la Corrupción en el futuro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Piensa usted que entre los políticos hay más, igual o menos corrupción que en el resto de la sociedad (P13).
F5. Percepción de la Corrupción y el desarrollo del país	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apreciación de cuanto afecta la corrupción al desarrollo de las empresas en el país (P10). 2. Cree que dentro de 5 años la corrupción en el Perú habrá aumentado, seguirá igual o habrá disminuido (P16).
F6. Percepción de la Corrupción en la efectividad de denuncias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efectividad de los resultados de las denuncias por casos de corrupción (P9).

Fuente: Elaboración propia. (2016).

4.2.3. Construcción del índice sintético

Se realiza Prinqual sobre la matriz X^* de variables óptimamente cuantificadas, por medio de la transformación Monótona. Prinqual, en cada iteración utiliza las categorías de las variables originales para obtener los puntajes de las categorías, revisar la ordinalidad y unir categorías de ser necesario. Lo anterior permite mantener la ordinalidad.

El método Prinqual verifica la ordinalidad de las categorías para hallar el Índice, donde se realizan los pasos que se indican a continuación:

Calcular los puntajes:

- 1 Seleccionar el mínimo de los términos akj , es decir, el mínimo de las categorías de cada variable este término se denomina $minkj$, que en este caso es -0.233.
- 2 Reescalar cada uno de los términos akj de cada categoría de la variable, por medio de la ecuación, $rkj = akj - minkj$.
- 3 Obtener la suma de los máximos de akj , : $sumaxj=61.964$
- 4 Obtener los puntajes de cada una de las categorías, por medio de $pkj = rkj / sumaxj$

Tabla N° 9: *Calculo de Puntajes de la Variable Buscar a un Funcionario Público para que Favorezca a Parientes y/o Amigos (P4_1)*

Categoría	Cuantificación	rkj	pkj	pkj*100
Totalmente en desacuerdo	-.233	0.000	0.00	0
En desacuerdo	-.233	0.000	0.00	0
Ni acuerdo ni en desacuerdo	-.104	0.128	0.002072811	0.207281
De acuerdo	.295	0.528	0.008516954	0.851695
Totalmente de acuerdo	5.938	6.171	0.099590159	9.959016
No precisa	-.233	0.000	0.00	0

Fuente: Elaboración propia. (2016).

5 Construir el índice sintético para el individuo i , este índice se obtiene sumando los puntajes que corresponden a una categoría de cada una de las 18 variables, con la fórmula:

$$\text{Índice} = \sum_{j=1}^n p_{kj}$$

Entonces las puntuaciones son

Tabla N° 10 : *Puntajes para la Construcción del Índice*

Factor	Variable	Categoría	Cuantificación	
Percepción de la Corrupción en servicios y entidades estatales (F1)	P4_1	Totalmente en desacuerdo	-.233	0
		En desacuerdo	-.233	0
		Ni acuerdo ni en desacuerdo	-.104	0.207281
		De acuerdo	.295	0.851695
		Totalmente de acuerdo	5.938	9.959016
	P4_2	Totalmente en desacuerdo	-.244	0
		En desacuerdo	-.244	0
		Ni acuerdo ni en desacuerdo	-.047	0.317387
		De acuerdo	.728	1.568967
		Totalmente de acuerdo	6.141	10.30431
	P4_3	Totalmente en desacuerdo	-.207	0
		En desacuerdo	-.207	0
		Ni acuerdo ni en desacuerdo	.038	0.396163
		De acuerdo	1.730	3.125957
		Totalmente de acuerdo	7.337	12.17529
	P4_4	Totalmente en desacuerdo	-.176	0
		En desacuerdo	-.176	0
		Ni acuerdo ni en desacuerdo	.230	0.654119
		De acuerdo	1.687	3.006244
		Totalmente de acuerdo	7.433	12.27964
P4_5	Totalmente en desacuerdo	-.205	0	
	En desacuerdo	-.205	0	
	Ni acuerdo ni en desacuerdo	-.045	0.258496	
	De acuerdo	.458	1.069114	
	Totalmente de acuerdo	6.286	10.47464	
P4_6	Totalmente en desacuerdo	-.172	0	
	En desacuerdo	-.172	0	
	Ni acuerdo ni en desacuerdo	.114	0.462126	
	De acuerdo	1.492	2.685988	
	Totalmente de acuerdo	7.462	12.3199	
P17_1	Totalmente de acuerdo	-2.410	0	
	De acuerdo	.252	4.296837	
	Ni acuerdo ni en desacuerdo	.660	4.95418	
	En desacuerdo	.660	4.95418	
	Totalmente en desacuerdo	.660	4.95418	
P17_3	Totalmente en desacuerdo	-.381	0	
	En desacuerdo	-.381	0	

Factor	Variable	Categoría	Cuantificación	
		Ni acuerdo ni en desacuerdo	-.381	0
		De acuerdo	-.343	0.062352
		Totalmente de acuerdo	2.800	5.134539
Percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3)	P11	Habrà aumentado	-.892	0
		Seguirà igual	.929	2.939439
		No precisa	1.557	3.952595
		Habrà disminuido	1.557	3.952595
		Nada de liderazgo	-1.465	0
	P12	Poco liderazgo	.342	2.917561
		No precisa	.342	2.917561
		Algo de liderazgo	1.198	4.298112
		Mucho liderazgo	1.198	4.298112
		Nada eficiente	-1.335	0
	P14	Poco eficiente	.406	2.809905
		No precisa	1.013	3.790095
		Algo eficiente	1.362	4.352323
		Muy eficiente	1.362	4.352323
Percepción de la Corrupción en la efectividad de denuncias (F6)	P9	Más	-.644	0
		Igual	1.520	3.492299
		No precisa	1.880	4.073672
		Menos	1.880	4.073672
Percepción de la Corrupción en el futuro (F4)	P13	Nada	-1.203	0
		Poco	.476	2.709032
		No precisa	.737	3.130654
		Algo	1.250	3.958397
		Mucho	1.250	3.958397
Percepción de la Corrupción y el desarrollo del país (F5)	P10	Nada efectivos	-.887	0
		Poco efectivos	.314	1.938566
		No precisa	.868	2.831645
		Algo efectivos	2.138	4.881565
		Bastante efectivos	2.138	4.881565
	P16	Mucho	-.449	0
		Poco	1.194	2.650428
		No precisa	3.332	6.101335
		Nada	3.332	6.101335
		Totalmente en desacuerdo	-.595	0
Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial (F2)	P17_2	En desacuerdo	-.595	0
		Ni acuerdo ni en desacuerdo	-.595	0
		De acuerdo	-.293	0.487452
		Totalmente de acuerdo	2.392	4.820402
		Totalmente en desacuerdo	-.680	0
P17_4	En desacuerdo	-.680	0	
	Ni acuerdo ni en desacuerdo	-.680	0	
	De acuerdo	-.370	0.499418	
	Totalmente de acuerdo	2.065	4.430043	
	Totalmente de acuerdo	-1.953	0	
P17_5	De acuerdo	.467	3.90477	
	Ni acuerdo ni en desacuerdo	.518	3.987534	
	En desacuerdo	.732	4.3338	
	Totalmente en desacuerdo	.732	4.3338	

Fuente: Elaboración propia. (2016).

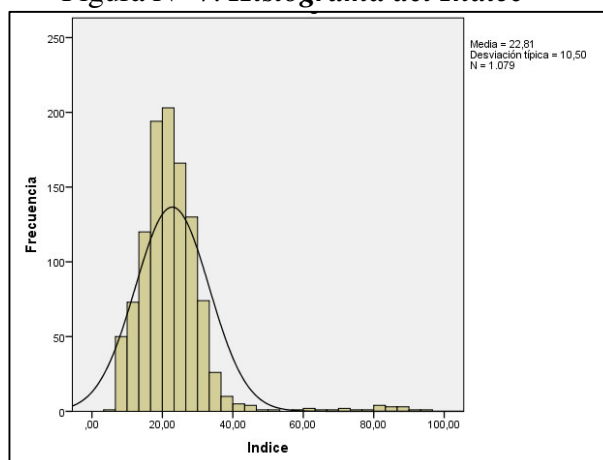
Tabla N° 11: *Estadísticos del Índice*

Estadísticos	Valores
Válidos	1079
Perdidos	0
Media	22,8052
Mediana	21,5139
Moda	9,25
Desv. típ.	10,50016
Asimetría	3,163
Error típ. de asimetría	,074
Curtosis	16,056
Error típ. de curtosis	,149
Mínimo	5,46
Máximo	95,98
10	12,6215
20	15,9145
25	17,0733
40	19,8577
50	21,5139
60	23,5172
75	26,7025
80	27,8639

Fuente: Elaboración propia. (2016).

El índice fluctúa de 5.46 hasta 95.98 donde el promedio es 22.8, el 50% de personas obtuvo en el índice un valor menor al 21.51, presenta una distribución asimétrica a la izquierda es decir existen muy pocas personas que obtuvieron valores muy altos en el índice de percepción de corrupción es decir muy pocas personas perciben que existan ausencia de casos corrupción.

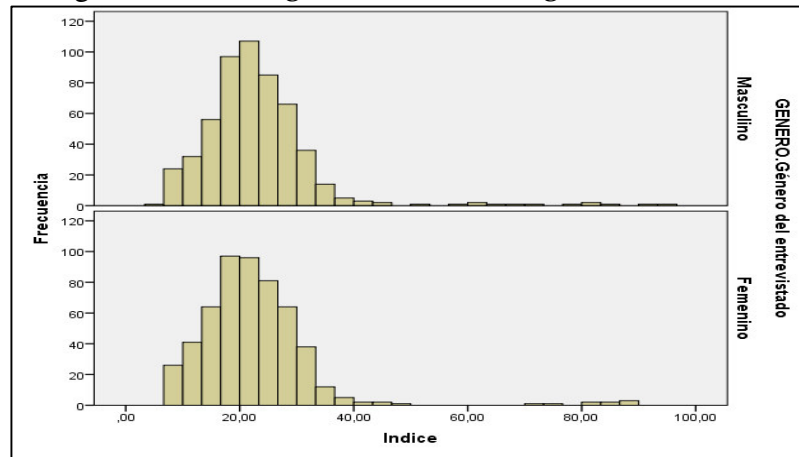
Figura N° 7: *Histograma del Índice*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

Según el género los dos grupos tienen el mismo nivel de percepción de corrupción donde la mayoría de mujeres y la mayoría de hombres tienen una percepción de un sistema muy corrupto.

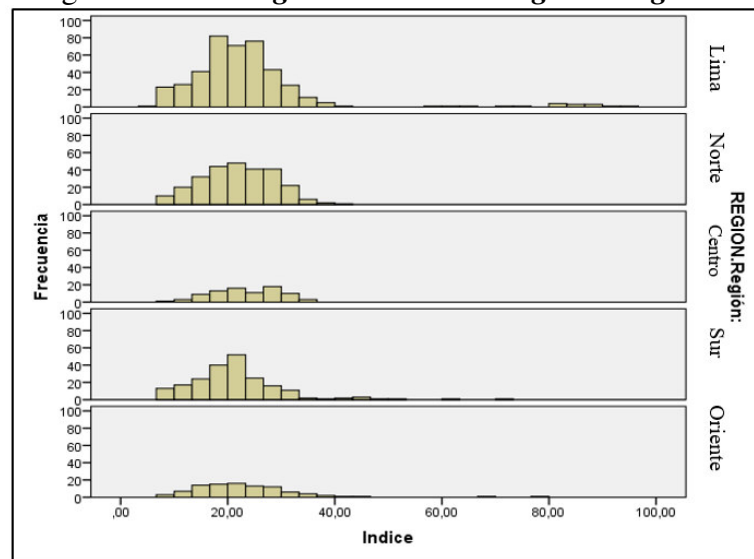
Figura N° 8: *Histograma del Índice según el Género*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

Según la región en todas las regiones la mayoría de personas tienen una percepción de un sistema muy corrupto pero es más notoria esta diferencia en la región Lima, seguida de la región Norte y la región Sur.

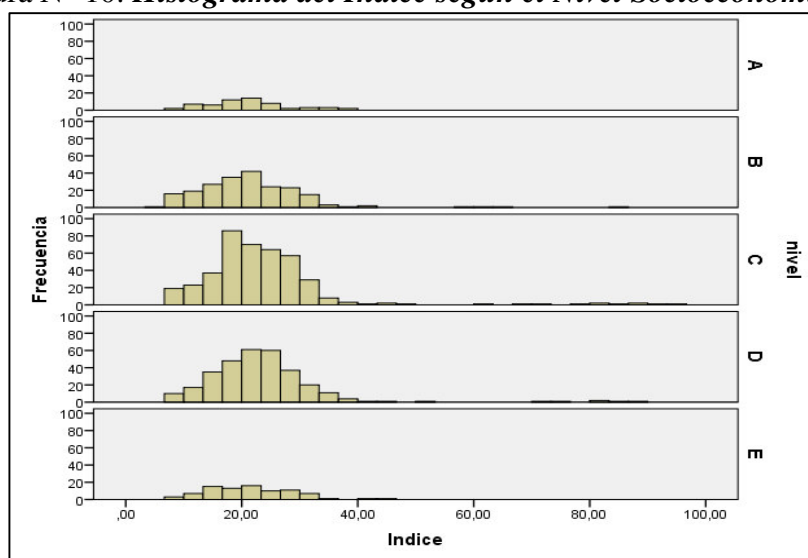
Figura N° 9: *Histograma del Índice según la región*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

Según el nivel socioeconómico en los estratos A y E no tienen bien diferenciada los niveles de percepción de corrupción en cambio en los estratos B, C Y D la mayoría de personas tienen una percepción de un sistema muy corrupto.

Figura N° 10: *Histograma del Índice según el Nivel Socioeconómico*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

Con el primer índice se formó los cuartiles que agrupan a 270 individuos con excepción del primer cuartil que solo abarcó 269 individuos. En el primer cuartil las puntuaciones del índice van desde de cero hasta 17,07, en el segundo cuartil fluctúan de 17,07 hasta 21,51, en el tercer cuartil van de 21,51 hasta 26,70 y el cuarto cuartil presenta puntuaciones mayores a 26,70.

Tabla N° 12: *Frecuencias y Porcentaje del Índice según los Cuartiles*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Cuartil1	269	24,9	24,9
	Cuartil2	270	25,0	50,0
	Cuartil3	270	25,0	75,0
	Cuartil4	270	25,0	100,0

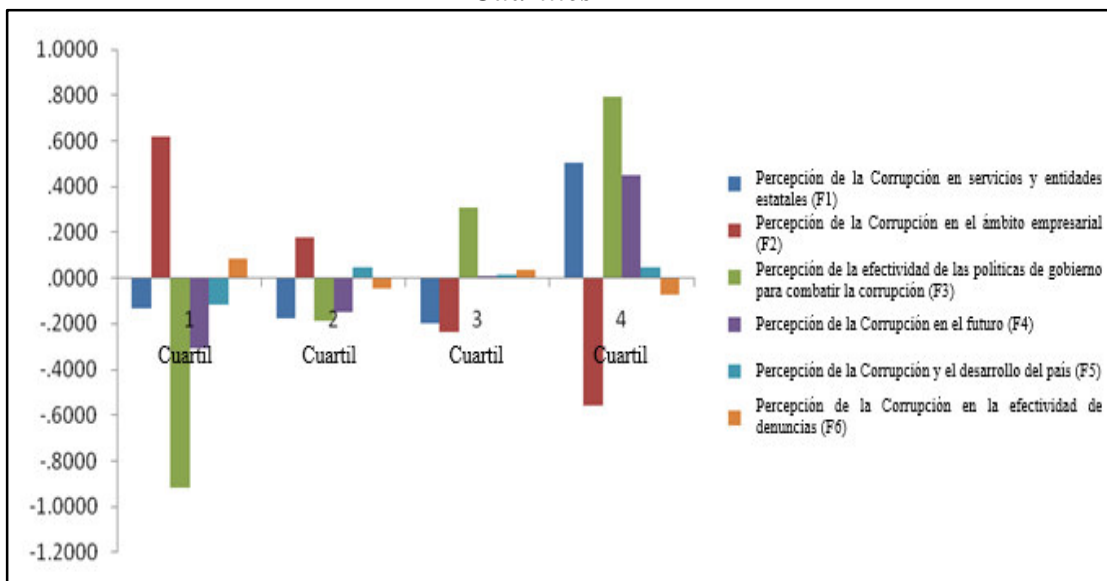
Total	1079	100,0	100,0
-------	------	-------	-------

Fuente: Elaboración propia. (2016).

De los resultados obtenidos cuando se evalúa en cada cuartil, se tiene que el primer cuartil se caracteriza por tener los más altos valores en Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial (F2); además presenta los más bajos valores en la Percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3) y Percepción de la Corrupción en el futuro (F4).

De esta agrupación no se aprecia una diferencia clara para establecer distintos niveles con el índice de percepción de corrupción.

Figura N° 11: *Puntajes Promedios de los Factores del Índice en cada uno de los Cuartiles*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

También se formó los quintiles que agrupan entre 215 y 217 individuos, el primer y cuarto quintil agrupan a 215 individuos, el tercer y quinto quintil abarcan a 216 individuos y solo el segundo quintil agrupo a 217 individuos. En

el primer quintil las puntuaciones del índice van desde de cero hasta 15,91, en el segundo quintil fluctúan de 15,91 hasta 19,86, en el tercer quintil van de 19,86 hasta 23,52, en el cuarto quintil van de 23,52 hasta 27,86 y el quinto quintil presenta puntuaciones mayores a 27,86.

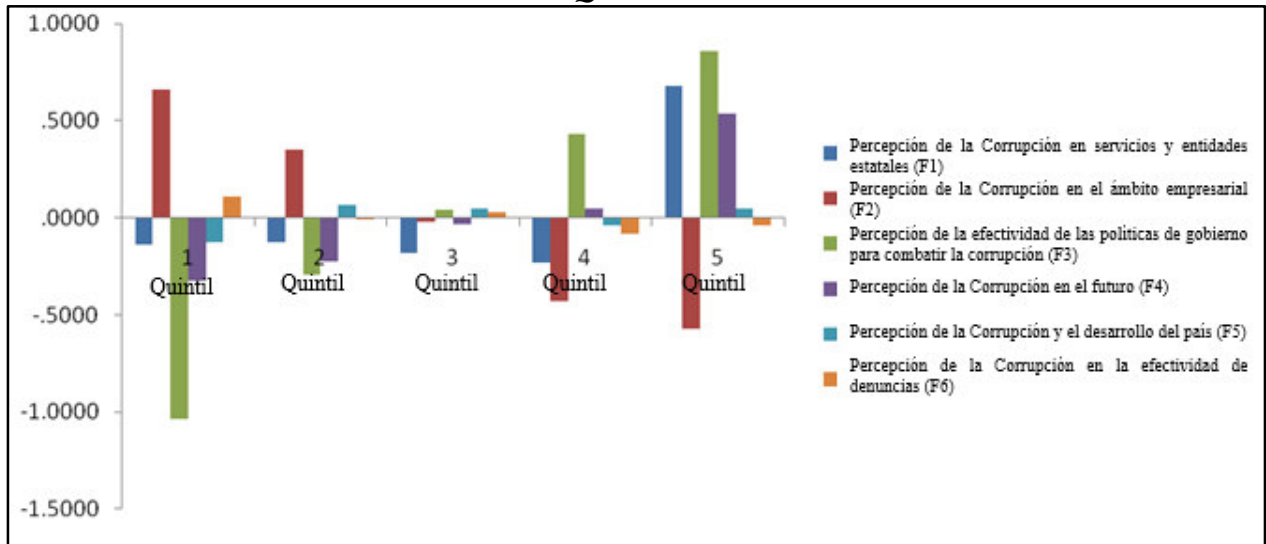
Tabla N° 13: *Frecuencias y Porcentaje del Índice según los Quintiles*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Quintil 1	215	19,9	19,9
	Quintil 2	217	20,1	40,0
	Quintil 3	216	20,0	60,1
	Quintil 4	215	19,9	80,0
	Quintil 5	216	20,0	100,0
	Total	1079	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia. (2016).

De los resultados obtenidos cuando se evalúa en cada quintil, se tiene que el primer quintil se caracteriza por tener los más altos valores percepción de la corrupción en el ámbito empresarial (F2), y los más bajos valores en la percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3), percepción de la corrupción en el futuro (F4) y percepción de la corrupción y el desarrollo del país (F5)

Figura N° 12: *Puntajes Promedios de los Factores del Índice en cada uno de los Quintiles*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

De la agrupación en quintiles se observa que el primer grupo corresponde a las personas que perciben la corrupción, y el segundo grupo sería el de las personas que no perciben la corrupción.

a. Análisis Discriminante para los Cuartiles y Quintiles

i. Verificación de Supuestos del Análisis Discriminante

1° Ausencia de Multicolinealidad

En la siguiente tabla se observa que el 80 % de las correlaciones de los factores son muy débiles y solo el 20 % son moderadas, como son la correlación de la percepción de la corrupción en servicios y entidades estatales (F1) y la percepción de la corrupción en el ámbito empresarial (F2) (0.62). Además de la percepción de la corrupción en el ámbito empresarial (F2) con la percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3). Por lo cual se verifica la ausencia de multicolinealidad.

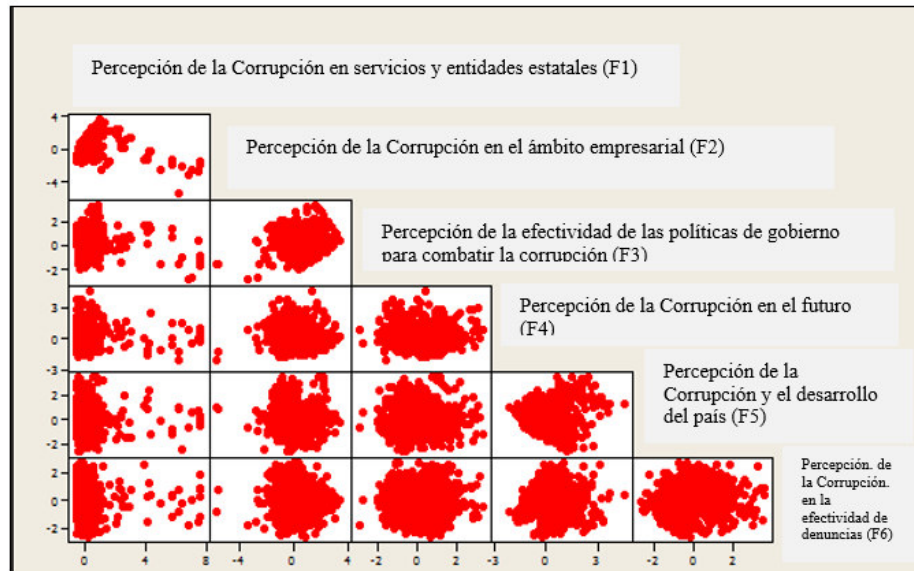
Tabla N° 14: *Correlaciones de los Factores Obtenidos*

	Percepción de la Corrupción en servicios y entidades estatales (F1)	Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial (F2)	Percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3)	Percepción de la Corrupción en el futuro (F4)	Percepción de la Corrupción y el desarrollo del país (F5)	Percepción de la Corrupción en la efectividad de denuncias (F6)
Percepción de la Corrupción en servicios y entidades estatales (F1)	1.000	,619**	.034	-.032	-.002	.021
Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial (F2)	,619**	1.000	-,217**	-.025	.003	.009
Percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3)	.034	-,217**	1.000	-.020	-.012	-.007
Percepción de la Corrupción en el futuro (F4)	-.032	-.025	-.020	1.000	-,181**	.008
Percepción de la Corrupción y el desarrollo del país (F5)	-.002	.003	-.012	-,181**	1.000	-.018
Percepción de la Corrupción en la efectividad de denuncias (F6)	.021	.009	-.007	.008	-.018	1.000

Fuente: Elaboración propia. (2016).

En el gráfico de la matriz de dispersiones se corrobora gráficamente la ausencia de multicolinealidad ninguno de los factores presentan asociación lineal, en todos los gráficos los puntos están dispersos sin presentar ningún patrón.

Figura N° 13: *Matriz de Dispersión de los Factores*



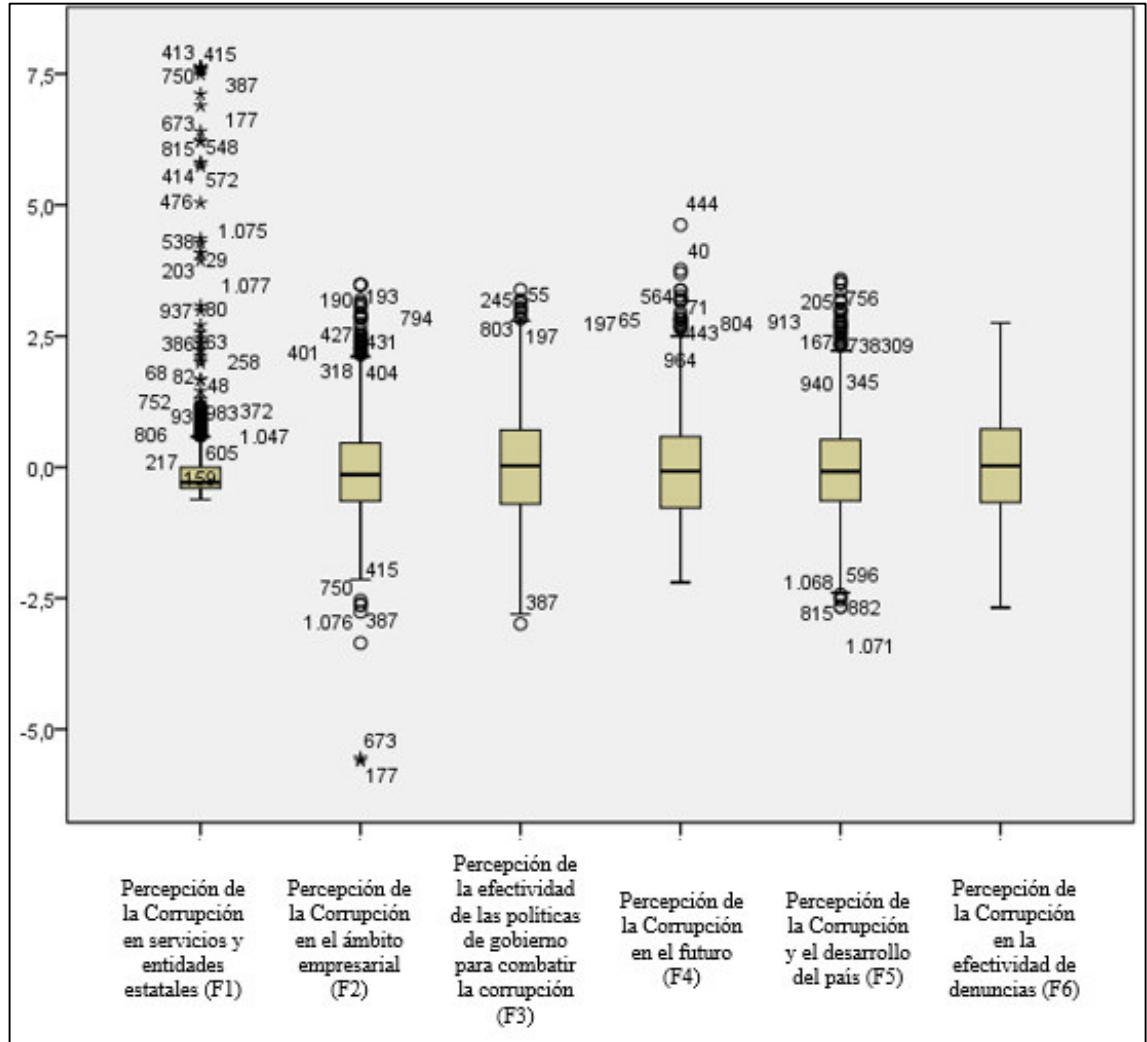
Fuente: Elaboración propia. (2016).

2° Variabilidad entre los Grupos

La dispersiones de cada una de estas dimensiones son similares, las distribuciones son aproximadamente simétricas, la mediana en cada una de las dimensiones esta aproximadamente al mismo nivel a excepción de la primera dimensión (F1). Así mismo se verifica que no existe asociación lineal bivariada (según gráfico de dispersión) es mas según las correlaciones de Spearman las correlaciones son nulas. Por lo cual se considera adecuado realizar el análisis discriminante.

Al observar el gráfico de cajas se detecta la presencia de posibles datos atípicos en especial en el primer factor.

Figura N° 14: *Gráfico de Cajas de los Factores*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

ii. Análisis Discriminante para los Cuartiles

De la tabla de coeficientes de la función de clasificación se obtienen las funciones discriminantes.

Donde identificamos que las variables más importantes o determinantes para la diferenciación de los cuartiles son la Percepción de la efectividad de las

políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3), luego la Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial (F2) y la Percepción de la Corrupción en el futuro (F4).

Tabla N° 15: *Coefficientes de la Función de Clasificación*

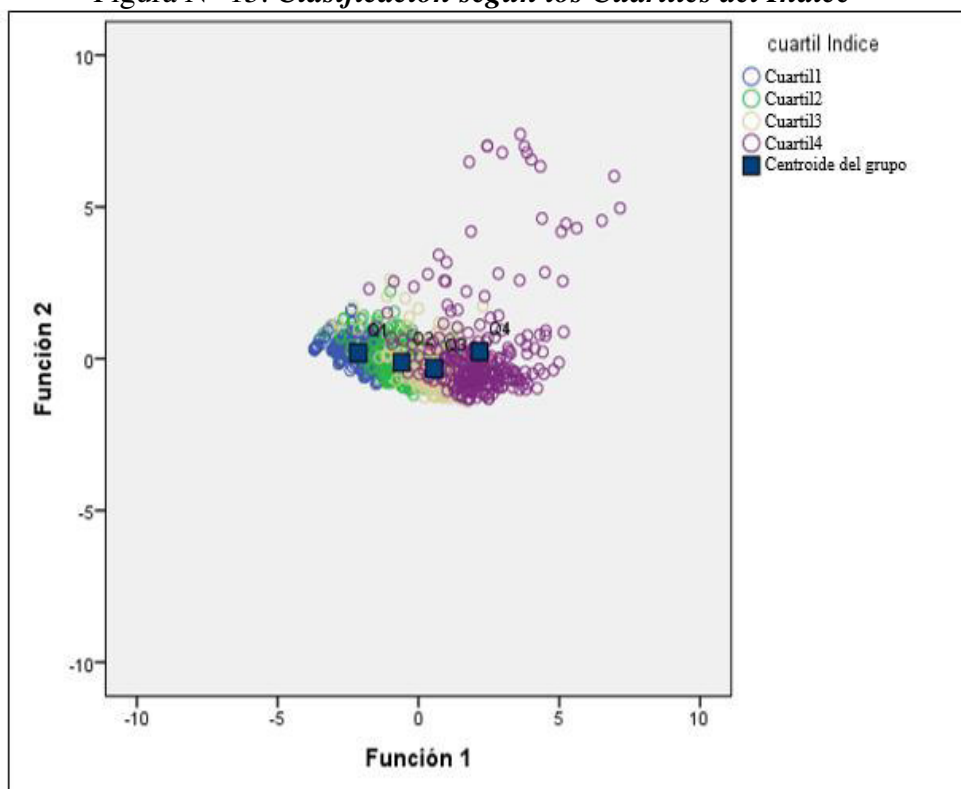
	cuartil Índice			
	Cuartil1	Cuartil2	Cuartil3	Cuartil4
Percepción de la Corrupción en servicios y entidades estatales (F1)	-,857	-,387	-,020	1,261
Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial (F2)	2,099	,588	-,627	-2,053
Percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3)	-3,037	-,777	,866	2,937
Percepción de la Corrupción en el futuro (F4)	-1,229	-,407	,245	1,386
Percepción de la Corrupción y el desarrollo del país (F5)	-,293	,000	,064	,227
Percepción de la Corrupción en la efectividad de denuncias (F6)	,242	-,001	-,007	-,234
(Constante)	-3,699	-1,576	-1,596	-3,768
Funciones discriminantes lineales de Fisher				

Fuente: Elaboración propia. (2016).

1° Evaluación de la Regla de Clasificación

Del gráfico de clasificación de los cuartiles se observa la dispersión de los individuos dentro de su propio grupo, todo ello tomando como bases sus puntuaciones en la función discriminante, o lo que es lo mismo, tomando como base sus puntuaciones en el conjunto de variables independientes incluidas en el análisis. Donde se detecta que solo algunos datos aparecen en dos cuartiles.

Figura N° 15: *Clasificación según los Cuartiles del Índice*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

La tabla de clasificación permite comprobar los resultados de la regla de clasificación donde se tiene que el 80,7% de los individuos del primer cuartil se clasificaron correctamente, 217 de 269.

El 67,8% de los individuos del segundo cuartil se clasificaron correctamente, 183 de 270.

El 72,2% de los individuos del tercer cuartil se clasificaron correctamente, 195 de 270.

El 74,8% de los individuos del cuarto cuartil se clasificaron correctamente, 202 de 270.

Tabla N° 16: *Resultados de la Clasificación de los Cuartiles del Índice* ^{a,c}

		Cuartiles del Índice	Grupo de pertenencia pronosticado				Total
			Cuartil1	Cuartil2	Cuartil3	Cuartil4	
Original	Recuento	Cuartil1	217	46	6	0	269
		Cuartil2	37	184	47	2	270
		Cuartil3	9	40	196	25	270
		Cuartil4	2	13	51	204	270
	%	Cuartil1	80,7	17,1	2,2	,0	100,0
		Cuartil2	13,7	68,1	17,4	,7	100,0
		Cuartil3	3,3	14,8	72,6	9,3	100,0
		Cuartil4	,7	4,8	18,9	75,6	100,0
Validación cruzada ^b	Recuento	Cuartil1	217	46	6	0	269
		Cuartil2	38	183	47	2	270
		Cuartil3	9	40	195	26	270
		Cuartil4	3	12	53	202	270
	%	Cuartil1	80,7	17,1	2,2	,0	100,0
		Cuartil2	14,1	67,8	17,4	,7	100,0
		Cuartil3	3,3	14,8	72,2	9,6	100,0
		Cuartil4	1,1	4,4	19,6	74,8	100,0

a. Clasificados correctamente el 74,2% de los casos agrupados originales.

b. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.

c. Clasificados correctamente el 73,9% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

Fuente: Elaboración propia. (2016).

Además la regla de clasificación es buena debido a que el 73,9 % de los casos han sido agrupados correctamente.

iii. Análisis Discriminante para los Quintiles

De la tabla de coeficientes de la función de clasificación se obtienen las funciones discriminantes.

Donde identificamos que las variables más importantes o determinantes para la diferenciación de los quintiles son la percepción de la efectividad de las

políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3), luego la percepción de la corrupción en el ámbito empresarial (F2), la percepción de la corrupción en el futuro (F4) y la percepción de la corrupción en servicios y entidades estatales (F1).

Tabla N° 17: *Coefficientes de la Función de Clasificación de los Quintiles del Índice*

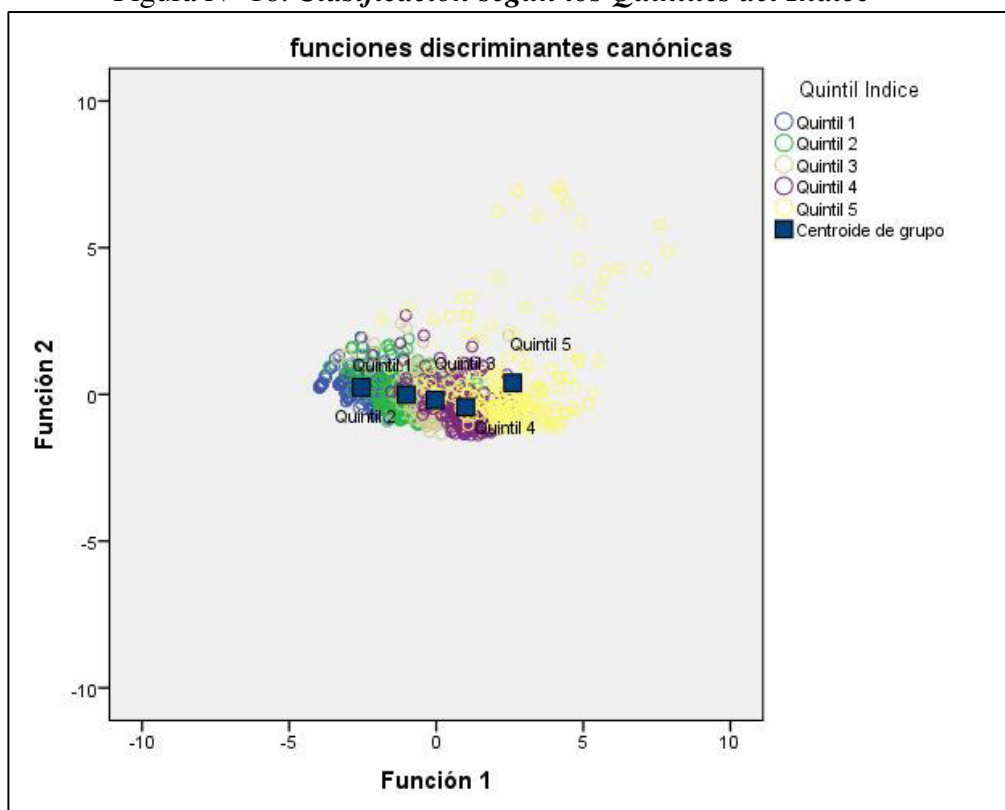
	Quintil Índice				
	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
Percepción de la Corrupción en servicios y entidades estatales (F1)	-1,145	-,539	-,213	,144	1,751
Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial (F2)	2,680	1,155	,008	-1,228	-2,614
Percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3)	-3,893	-1,429	,001	1,557	3,760
Percepción de la Corrupción en el futuro (F4)	-1,587	-,732	-,057	,538	1,836
Percepción de la Corrupción y el desarrollo del país (F5)	-,293	,000	,044	,027	,221
Percepción de la Corrupción en la efectividad de denuncias (F6)	,335	,078	,028	-,175	-,265
(Constante)	-4,890	-2,140	-1,631	-2,209	-5,066
Funciones discriminantes lineales de Fisher					

Fuente: Elaboración propia. (2016).

1° Evaluación de la Regla de Clasificación

Del gráfico de clasificación de los quintiles se observa la dispersión de los individuos dentro de su propio grupo, todo ello tomando como bases sus puntuaciones en la función discriminante, o lo que es lo mismo, tomando como base sus puntuaciones en el conjunto de variables independientes incluidas en el análisis. Donde se detecta que varios individuos aparecen en más de un quintil.

Figura N° 16: *Clasificación según los Quintiles del Índice*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

La tabla de clasificación permite comprobar los resultados de la regla de clasificación donde se tiene que el 81,9% de los individuos del primer quintil se clasificaron correctamente, 176 de 215.

El 58,5% de los individuos del segundo quintil se clasificaron correctamente, 127 de 217.

El 64,8% de los individuos del tercer quintil se clasificaron correctamente, 140 de 216.

El 69,8% de los individuos del cuarto quintil se clasificaron correctamente, 150 de 215.

El 71,8% de los individuos del quinto quintil se clasificaron correctamente, 155 de 216.

Tabla N° 18: *Resultados de la Clasificación para los Quintiles del Índice* ^{a,c}

	Quintil Índice	Grupo de pertenencia pronosticado					Total	
		Quintil	Quintil	Quintil	Quintil	Quintil		
		1	2	3	4	5		
Original	Recuento	Quintil 1	176	32	7	0	0	215
		Quintil 2	37	128	37	14	1	217
		Quintil 3	6	29	143	34	4	216
		Quintil 4	1	14	30	151	19	215
		Quintil 5	2	4	10	43	157	216
	%	Quintil 1	81,9	14,9	3,3	,0	,0	100,0
		Quintil 2	17,1	59,0	17,1	6,5	,5	100,0
		Quintil 3	2,8	13,4	66,2	15,7	1,9	100,0
		Quintil 4	,5	6,5	14,0	70,2	8,8	100,0
		Quintil 5	,9	1,9	4,6	19,9	72,7	100,0
Validación cruzada ^b	Recuento	Quintil 1	176	32	7	0	0	215
		Quintil 2	38	127	37	14	1	217
		Quintil 3	6	30	140	36	4	216
		Quintil 4	1	15	30	150	19	215
		Quintil 5	2	4	10	45	155	216
	%	Quintil 1	81,9	14,9	3,3	,0	,0	100,0
		Quintil 2	17,5	58,5	17,1	6,5	,5	100,0
		Quintil 3	2,8	13,9	64,8	16,7	1,9	100,0
		Quintil 4	,5	7,0	14,0	69,8	8,8	100,0
		Quintil 5	,9	1,9	4,6	20,8	71,8	100,0

a. Clasificados correctamente el 70,0% de los casos agrupados originales.

b. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.

c. Clasificados correctamente el 69,3% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

Fuente: Elaboración propia. (2016).

La regla de clasificación es buena debido a que el 69.3 % de los casos han sido agrupados correctamente.

Según los resultados obtenidos en el análisis discriminante tanto para cuartiles y quintiles la mejor clasificación es la dada por cuartiles.

4.2.4. Construcción del Índice Sintético Ponderado y el Índice Reescalado

A partir de los scores (coordenadas de los individuos en las dimensiones) del Análisis de Componentes Principales Categóricos se calculó el indicador según la siguiente fórmula:

$$I_i = \frac{[\lambda_1 x_{i1} + \lambda_2 x_{i2} + \lambda_3 x_{i3} + \lambda_4 x_{i4} + \lambda_5 x_{i5} + \lambda_6 x_{i6}]}{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4 + \lambda_5 + \lambda_6} \dots (1)$$

Donde:

λ_j : Autovalor asociado al factor j

x_{ij} : Valor de la coordenada del individuo i en el factor j

En la columna Índice son los valores obtenidos con (1) para ÍndiceR se reescalo restándole el mínimo:

$$Ir_i = I_i - \min(I_i)$$

Tabla N° 19: *Estadísticos del Índice Ponderado y el Índice Reescalado*

		Estadísticos	
		Índice	ÍndiceR
N	Válidos	1079	1079
	Perdidos	0	0
Desv. típ.		6,22092	6,22092
Mínimo		-7,48	,00
Máximo		33,87	41,36
Percentiles	20	-4,1293	3,3541
	25	-3,9222	3,5612
	40	-2,9715	4,5119
	50	-2,1749	5,3086
	60	-1,1467	6,3368
	75	1,4824	8,9658
	80	3,1338	10,6172

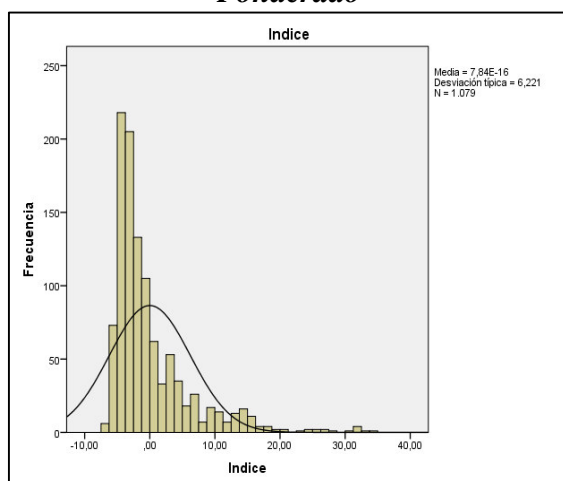
Fuente: Elaboración propia. (2016).

El índice ponderado fluctúa de -7.48 hasta 33.87 y el índice reescalado fluctúa de 0 hasta 41.36, ambos índices presentan una distribución asimétrica a la izquierda es decir existen muy pocas personas que obtuvieron valores muy altos en el índice de percepción de corrupción en otras palabras muy pocas personas perciben que existan ausencia de casos corrupción.

Tabla N° 20: *Comparación de los Resultados del Índice Ponderado y el Índice Reescalado*

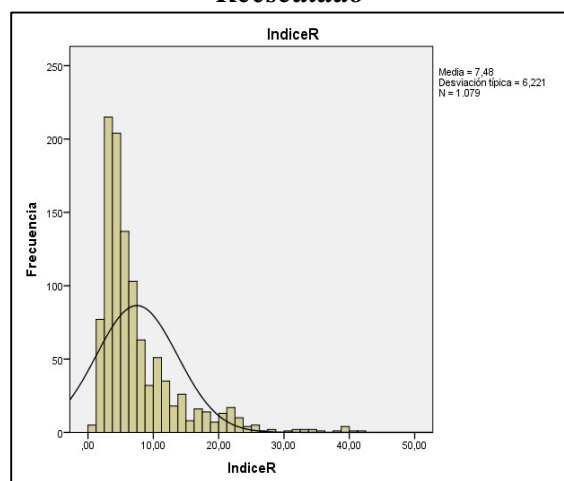
<u>Índice</u>	<u>ÍndiceR</u>
---------------	----------------

Figura N° 17: *Histograma del Índice Ponderado*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

Figura N° 18: *Histograma del Índice Reescalado*

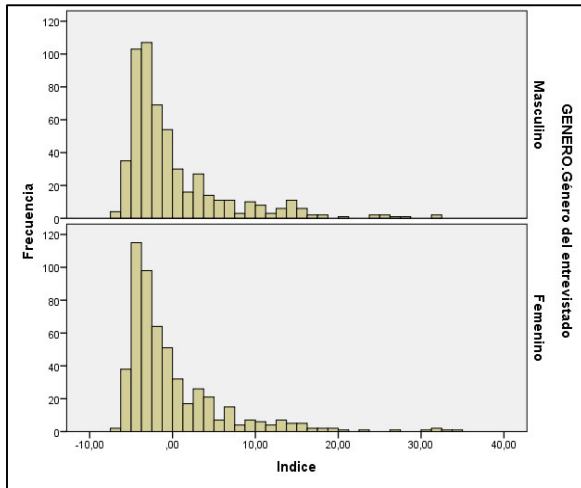


Fuente: Elaboración propia. (2016).

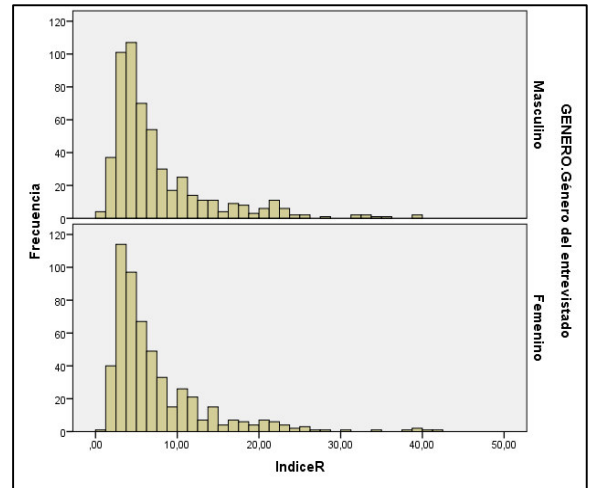
La distribución del índice ponderado y del índice Reescalado son asimétricas positivas es decir la mayoría de personas tiene una percepción de corrupción muy alta.

Figura N° 19: *Histograma del Índice Ponderado según el Género*

Figura N° 20: *Histograma del Índice Reescalado según el Género*



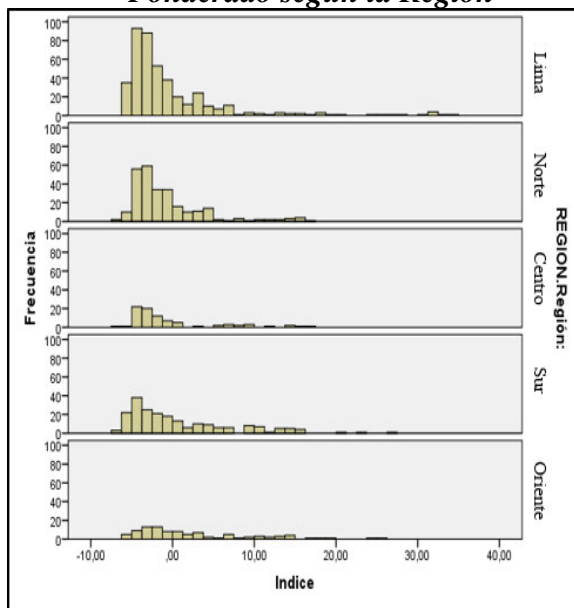
Fuente: Elaboración propia. (2016).



Fuente: Elaboración propia. (2016).

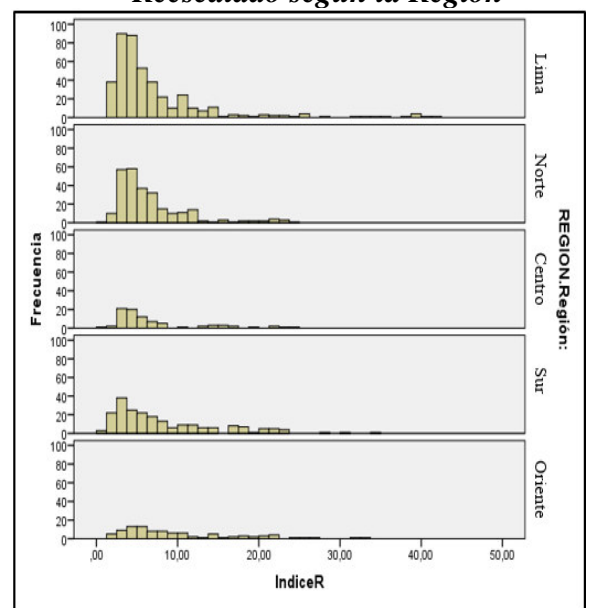
Según el género los dos grupos tanto en índice reescalado como el índice ponderado tienen el mismo nivel de percepción de corrupción donde la mayoría de mujeres y la mayoría de hombres tienen una percepción de un sistema muy corrupto.

Figura N° 21: *Histograma del Índice Ponderado según la Región*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

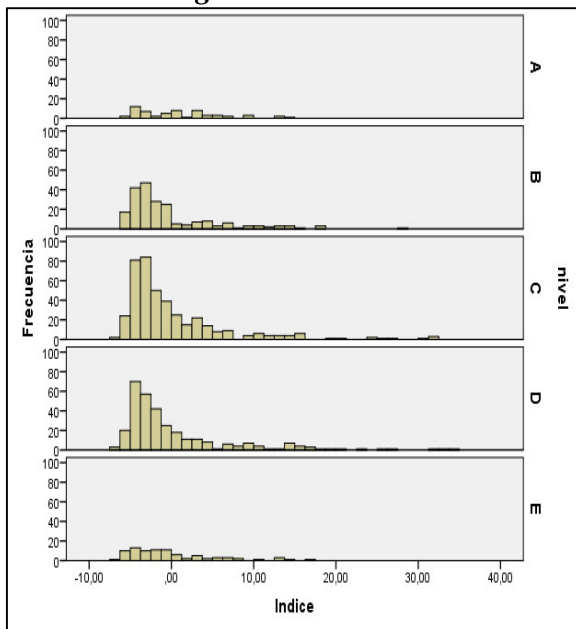
Figura N° 22: *Histograma del Índice Reescalado según la Región*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

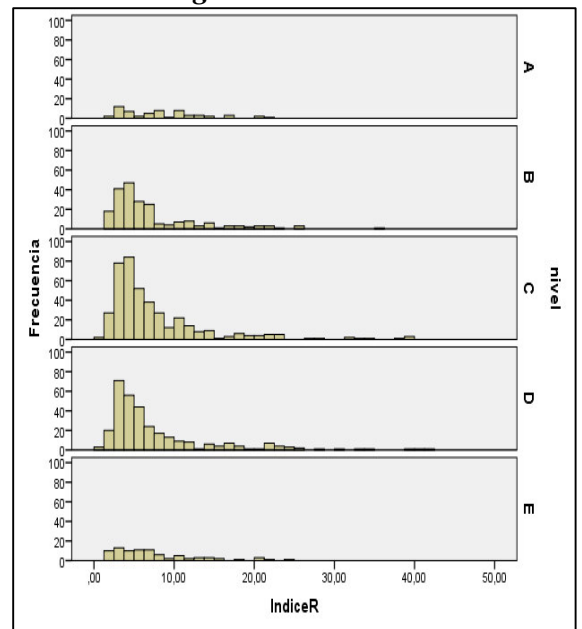
Según la región en todas las regiones tanto en índice reescalado como el índice ponderado, la mayoría de personas tienen una percepción de un sistema muy corrupto pero es más notoria esta diferencia en la región Lima, seguida de la región Norte y la región Sur.

Figura N° 23: *Histograma del Índice Ponderado según el Nivel Socioeconómico*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

Figura N° 24: *Histograma del Índice Reescalado según el Nivel Socioeconómico*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

Según el nivel socioeconómico tanto en índice reescalado como el índice ponderado, en los estratos A y E no tienen bien diferenciada los niveles de percepción de corrupción en cambio en los estratos B, C Y D la mayoría de personas tienen una percepción de un sistema muy corrupto.

Tabla N° 21: *Frecuencias en los Cuartiles del Índice Ponderado*

Tabla N° 22: *Frecuencias en los Cuartiles del Índice Reescalado*

	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
cuartil1	270	25,0	25,0	25,0
cuartil2	269	24,9	24,9	50,0
cuartil3	271	25,1	25,1	75,1
cuartil4	269	24,9	24,9	100,0
Total	1079	100,0	100,0	

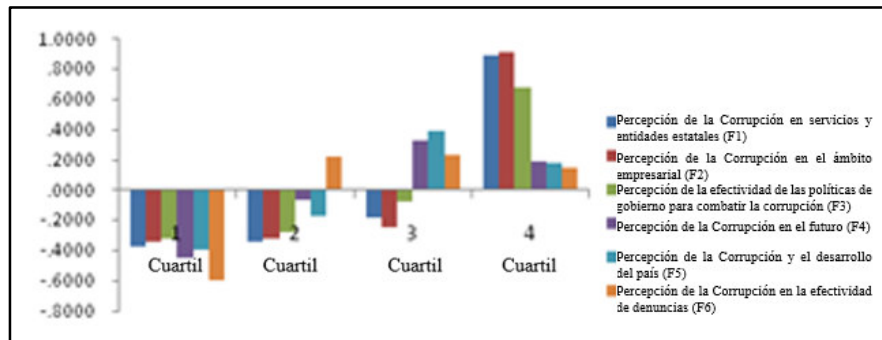
Fuente: Elaboración propia. (2016).

	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
cuartil1	270	25,0	25,0	25,0
cuartil2	270	25,0	25,0	50,0
cuartil3	269	24,9	24,9	75,0
cuartil4	270	25,0	25,0	100,0
Total	1079	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia. (2016).

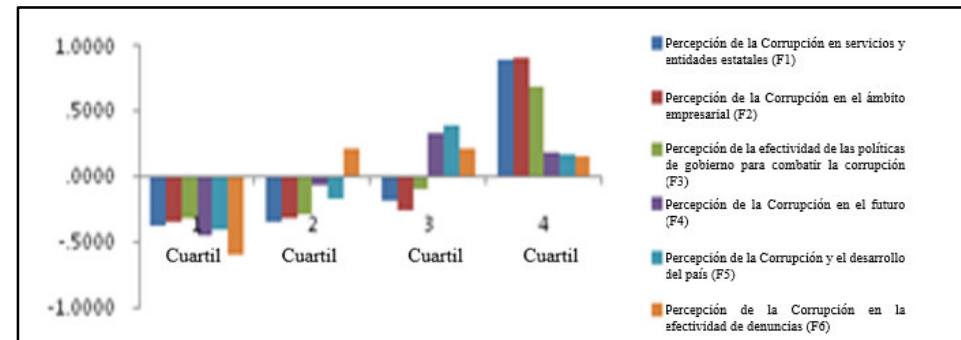
Con índice reescalado y con el índice ponderado se formaron los cuartiles, en el caso del índice ponderado el primer cuartil agrupo a 270 individuos el segundo y cuarto cuartil a 269 individuos cada uno y el tercer cuartil agrupa a 271 individuos. En el caso del índice reescalado el primer, segundo y cuarto cuartil agrupan a 270 individuos y solo el segundo cuartil agrupa a 269 individuos.

Figura N° 25: *Puntajes Promedios de los Factores del Índice Ponderado en cada uno de los Cuartiles*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

Figura N° 26: *Puntajes Promedios de los Factores del Índice Reescalado en cada uno de los Cuartiles*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

De los resultados obtenidos cuando se evalúa gráficamente en cada cuartil tanto para el índice ponderado como para el índice Reescalado se tiene que el primer grupo se caracteriza por tener los más bajos valores en los 6 factores y el cuarto cuartil tiene los mayores valores para los factores del índice de percepción de corrupción.

Tabla N° 23: *Frecuencias en los Quintiles del Índice Ponderado*

	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Quintil1	215	19,9	19,9	19,9
Quintil2	216	20,0	20,0	39,9
Quintil3	216	20,0	20,0	60,0
Quintil4	217	20,1	20,1	80,1
Quintil5	215	19,9	19,9	100,0
Total	1079	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia. (2016).

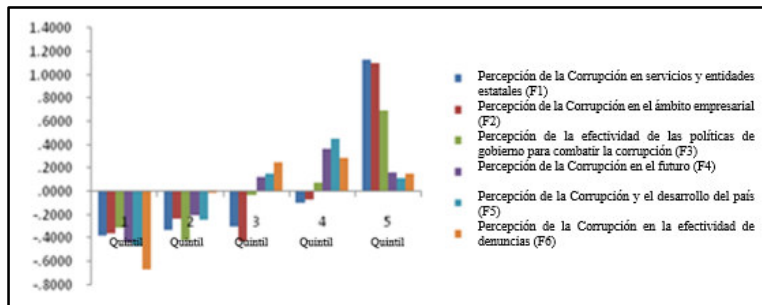
Tabla N° 24: *Frecuencias en los Quintiles del Índice Reescalado*

	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Quintil1	215	19,9	19,9	19,9
Quintil2	216	20,0	20,0	39,9
Quintil3	217	20,1	20,1	60,1
Quintil4	216	20,0	20,0	80,1
Quintil5	215	19,9	19,9	100,0
Total	1079	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia. (2016).

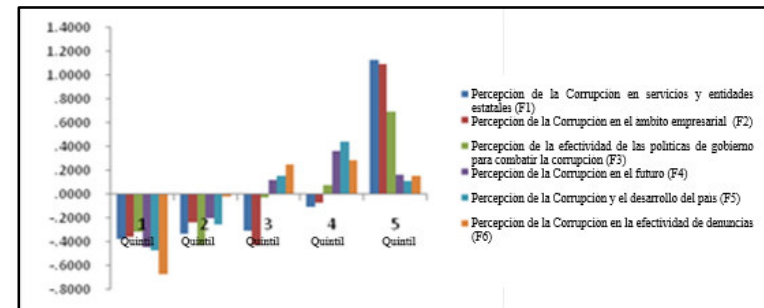
También se formó con índice reescalado y con el índice ponderado los quintiles que agrupan entre 215 y 217 individuos, el segundo quintil agrupan a 216 individuos, esta agrupación se da en ambos índices. Pero para el tercer quintil en el caso del índice ponderado agrupa a 216 individuos y en el índice reescalado agrupa a 217, con el índice ponderado el cuarto cuartil agrupa a 217 individuos y con el índice reescalado agrupa a 216 individuos.

Figura N° 27: *Puntajes Promedios de los Factores del Índice Ponderado en cada uno de los Quintiles*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

Figura N° 28: *Puntajes Promedios de los Factores del Índice Reescalado en cada uno de los Quintiles*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

De los gráficos y tablas anteriores se verifica que la distribución del índice ponderado y el índice reescalado no han sufrido variaciones muy relevantes. En el caso de los cuartiles solo el primer cuartil contienen la misma cantidad de personas tanto el índice ponderado como en el índice reescalado; pero el resto de cuartiles han sufrido el incremento o disminución de una persona.

En cuanto a los quintiles solo los quintiles tres y cuatro han presentado variaciones luego de reescalar el índice (el tercer quintil tuvo el incremento de un individuo y el cuarto quintil disminuyo también en un individuo).

a. Análisis Discriminante para los Cuartiles

Los supuestos del análisis han sido verificados en los puntos anteriores del análisis discriminante del índice sintético por lo que solo se muestra las funciones de clasificación.

Tabla N° 25: *Coefficientes de la Función de Clasificación para los Cuartiles del Índice Ponderado*

	Índice en cuartiles			
	Cuartil1	Cuartil2	Cuartil3	Cuartil4
Percepción de la Corrupción en servicios y entidades estatales (F1)	-2,101	-1,434	-,408	3,953
Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial (F2)	-2,060	-1,419	-,493	3,983
Percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3)	-1,676	-1,131	-,249	3,063
Percepción de la Corrupción en el futuro (F4)	-1,153	-,426	,331	1,250
Percepción de la Corrupción y el desarrollo del país (F5)	-1,098	-,539	,402	1,236
Percepción de la Corrupción en la efectividad de denuncias (F6)	-1,251	-,091	,262	1,083
(Constante)	-3,246	-2,068	-1,658	-6,333
Funciones discriminantes lineales de Fisher				

Fuente: Elaboración propia. (2016).

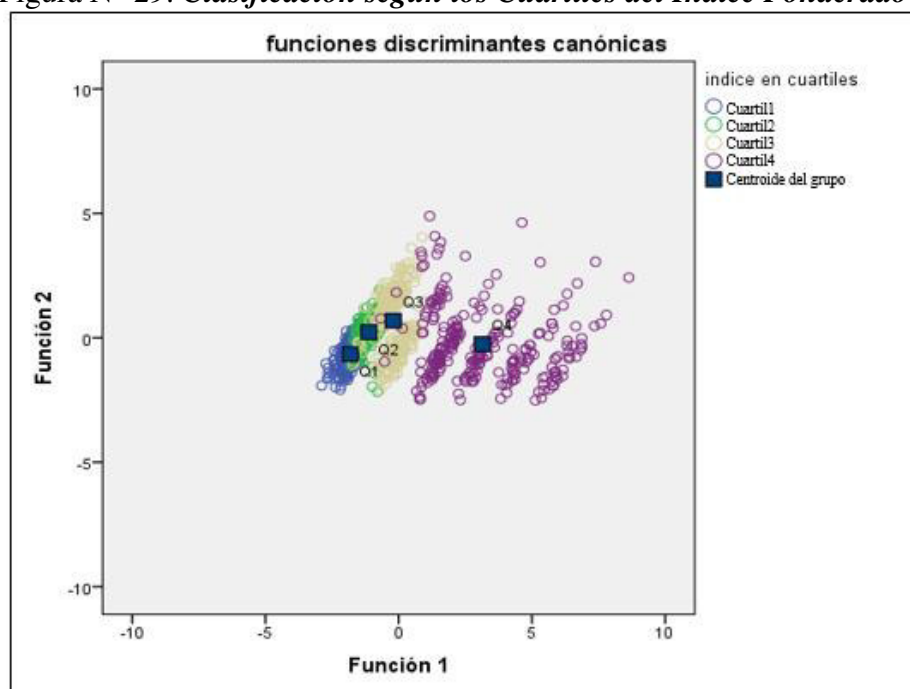
De la tabla de coeficientes de la función de clasificación se obtienen las funciones discriminantes. Donde identificamos que las variables más importantes o determinantes para la diferenciación de los cuartiles son la percepción de la corrupción en servicios y entidades estatales (F1) y la percepción de la corrupción en el ámbito empresarial (F2).

i. Evaluación de la Regla de Clasificación

Del gráfico de clasificación de los cuartiles se observa la dispersión de los individuos dentro de su propio grupo, todo ello tomando como bases sus

puntuaciones en la función discriminante, o lo que es lo mismo, tomando como base sus puntuaciones en el conjunto de variables independientes incluidas en el análisis. Donde se detecta que algunos individuos aparecen en dos cuartiles.

Figura N° 29: *Clasificación según los Cuartiles del Índice Ponderado*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

La tabla de clasificación permite comprobar los resultados de la regla de clasificación donde se tiene que el 80,7% de los individuos del primer cuartil se clasificaron correctamente, 218 de 270.

El 68,4% de los individuos del segundo cuartil se clasificaron correctamente, 184 de 269.

El 69,4% de los individuos del tercer cuartil se clasificaron correctamente, 188 de 271.

El 82,9% de los individuos del cuarto cuartil se clasificaron correctamente, 223 de 269.

Tabla N° 26: *Resultados de la Clasificación para los Cuartiles del Índice Ponderado*^{a,c}

		Índice en cuartiles	Grupo de pertenencia pronosticado				Total
			Cuartil	Cuartil	Cuartil	Cuartil	
			1	2	3	4	
Original	Recuento	Cuartil1	220	50	0	0	270
		Cuartil2	42	188	39	0	269
		Cuartil3	29	52	190	0	271
		Cuartil4	6	0	40	223	269
	%	Cuartil1	81,5	18,5	,0	,0	100,0
		Cuartil2	15,6	69,9	14,5	,0	100,0
		Cuartil3	10,7	19,2	70,1	,0	100,0
		Cuartil4	2,2	,0	14,9	82,9	100,0
Validación cruzada ^b	Recuento	Cuartil1	218	52	0	0	270
		Cuartil2	44	184	41	0	269
		Cuartil3	29	54	188	0	271
		Cuartil4	6	0	40	223	269
	%	Cuartil1	80,7	19,3	,0	,0	100,0
		Cuartil2	16,4	68,4	15,2	,0	100,0
		Cuartil3	10,7	19,9	69,4	,0	100,0
		Cuartil4	2,2	,0	14,9	82,9	100,0

a. Clasificados correctamente el 76,1% de los casos agrupados originales.

b. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.

c. Clasificados correctamente el 75,3% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

Fuente: Elaboración propia. (2016).

La regla de clasificación es buena debido a que el 75,3 % de los casos han sido agrupados correctamente

b. Análisis Discriminante para los Quintiles

De la tabla de coeficientes de la función de clasificación se obtienen las funciones discriminantes.

Donde identificamos que las variables más importantes o determinantes para la diferenciación de los quintiles son la percepción de la corrupción en servicios y entidades estatales (F1), luego la percepción de la corrupción en el

ámbito empresarial (F2) y la percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3).

Tabla N° 27: *Coefficientes de la Función de Clasificación para los Quintiles del Índice Ponderado*

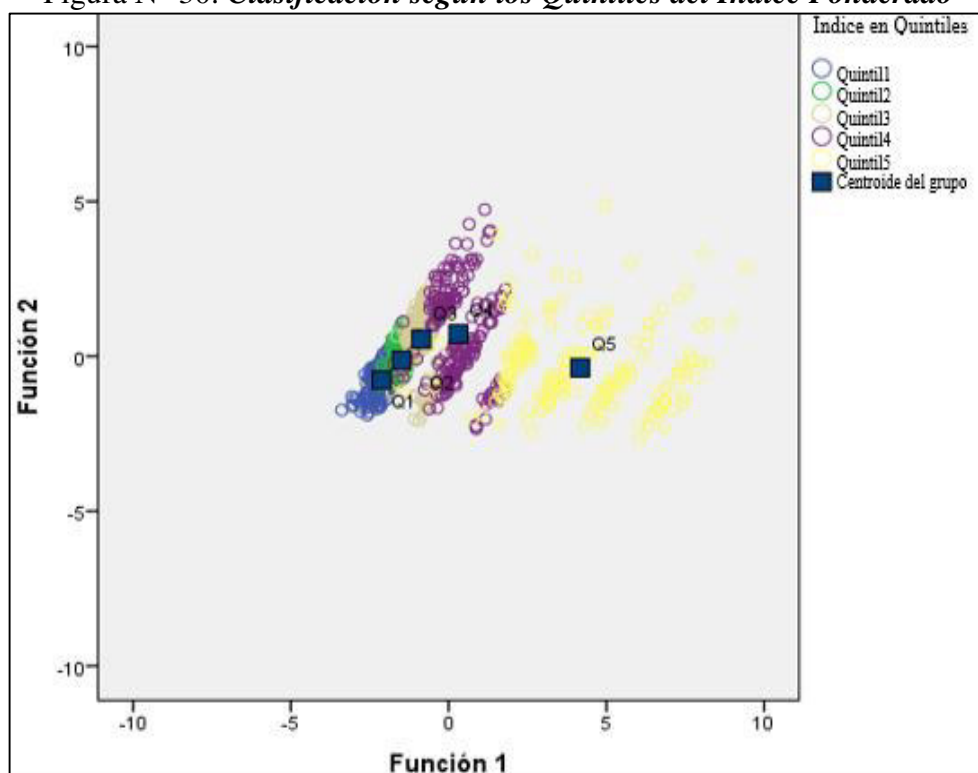
	Índice en Quintiles				
	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
Percepción de la Corrupción en servicios y entidades estatales (F1)	-2,965	-2,168	-1,420	,236	6,332
Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial (F2)	-2,854	-2,012	-1,516	,248	6,149
Percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3)	-2,119	-1,684	-,758	,353	4,216
Percepción de la Corrupción en el futuro (F4)	-1,357	-,793	-,145	,576	1,718
Percepción de la Corrupción y el desarrollo del país (F5)	-1,358	-,813	-,085	,669	1,585
Percepción de la Corrupción en la efectividad de denuncias (F6)	-1,617	-,613	-,001	,515	1,713
(Constante)	-4,173	-2,755	-2,148	-1,929	-10,379
Funciones discriminantes lineales de Fisher					

Fuente: Elaboración propia. (2016).

i. Evaluación de la Regla de Clasificación

Del gráfico de clasificación de los quintiles se observa la dispersión de los individuos dentro de su propio grupo, todo ello tomando como bases sus puntuaciones en la función discriminante, o lo que es lo mismo, tomando como base sus puntuaciones en el conjunto de variables independientes incluidas en el análisis. Donde se detecta que varios individuos se traslapan en más de un quintil.

Figura N° 30: *Clasificación según los Quintiles del Índice Ponderado*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

La tabla de clasificación permite comprobar los resultados de la regla de clasificación donde se tiene que el 75,8% de los individuos del primer quintil se clasificaron correctamente, 163 de 215.

El 59,3% de los individuos del segundo quintil se clasificaron correctamente, 128 de 216.

El 69,0% de los individuos del tercer quintil se clasificaron correctamente, 128 de 216.

El 77,0% de los individuos del cuarto quintil se clasificaron correctamente, 167 de 217.

El 78,6% de los individuos del quinto quintil se clasificaron correctamente, 169 de 215.

Tabla N° 28: *Resultados de la Clasificación de los Quintiles del Índice Ponderado ^{a,c}*

	Índice en Quintiles	Grupo de pertenencia pronosticado					Total	
		Quintil 1	Quinti 2	Quintil 3	Quintil4	Quinti 5		
Original	Recuento	Quintil1	163	50	2	0	0	215
		Quintil2	45	133	38	0	0	216
		Quintil3	14	39	155	8	0	216
		Quintil4	2	17	25	173	0	217
		Quintil5	1	1	1	40	172	215
	%	Quintil1	75,8	23,3	,9	,0	,0	100,0
		Quintil2	20,8	61,6	17,6	,0	,0	100,0
		Quintil3	6,5	18,1	71,8	3,7	,0	100,0
		Quintil4	,9	7,8	11,5	79,7	,0	100,0
		Quintil5	,5	,5	,5	18,6	80,0	100,0
Validación cruzada ^b	Recuento	Quintil1	163	50	2	0	0	215
		Quintil2	47	128	41	0	0	216
		Quintil3	14	42	149	11	0	216
		Quintil4	2	19	29	167	0	217
		Quintil5	1	1	1	43	169	215
	%	Quintil1	75,8	23,3	,9	,0	,0	100,0
		Quintil2	21,8	59,3	19,0	,0	,0	100,0
		Quintil3	6,5	19,4	69,0	5,1	,0	100,0
		Quintil4	,9	8,8	13,4	77,0	,0	100,0
		Quintil5	,5	,5	,5	20,0	78,6	100,0

a. Clasificados correctamente el 73,8% de los casos agrupados originales.

b. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.

c. Clasificados correctamente el 71,9% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

Fuente: Elaboración propia. (2016).

La regla de clasificación es buena debido a que el 71,9 % de los casos han sido agrupados correctamente.

Según el análisis discriminante la mejor clasificación es la obtenida con los cuartiles.

c. Análisis Discriminante para los Cuartiles Reescalados

De la tabla de coeficientes de la función de clasificación se obtienen las funciones discriminantes. Donde identificamos que las variables más

importantes o determinantes para la diferenciación de los cuartiles son la percepción de la corrupción en servicios y entidades estatales (F1), la percepción de la corrupción en el ámbito empresarial (F2) y la percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3).

Tabla N° 29: *Coefficientes de la Función de Clasificación de los Cuartiles del Índice Reescalado*

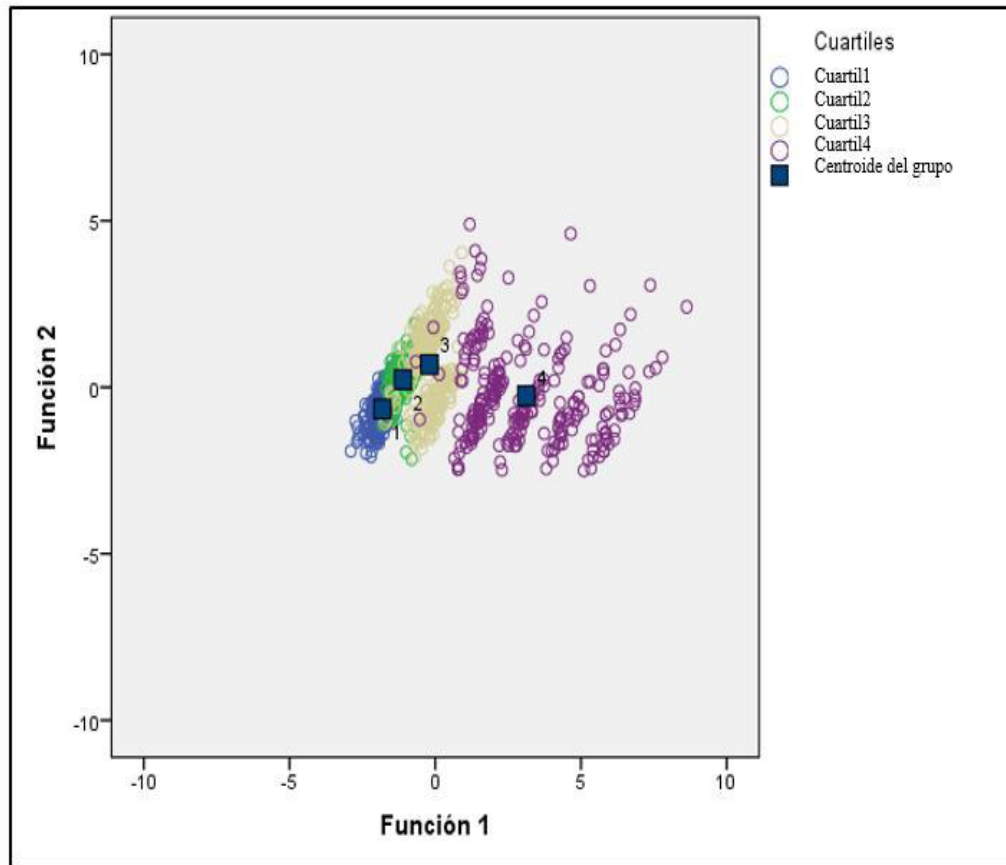
	Cuartiles			
	Cuartil1	Cuartil2	Cuartil3	Cuartil4
Percepción de la Corrupción en servicios y entidades estatales (F1)	-2,095	-1,423	-,405	3,922
Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial (F2)	-2,051	-1,406	-,488	3,943
Percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3)	-1,680	-1,129	-,256	3,064
Percepción de la Corrupción en el futuro (F4)	-1,153	-,426	,335	1,245
Percepción de la Corrupción y el desarrollo del país (F5)	-1,095	-,536	,407	1,226
Percepción de la Corrupción en la efectividad de denuncias (F6)	-1,259	-,093	,250	1,104
(Constante)	-3,246	-2,063	-1,658	-6,288
Funciones discriminantes lineales de Fisher				

Fuente: Elaboración propia. (2016).

i. Evaluación de la Regla de Clasificación

Del gráfico de clasificación de los cuartiles se observa la dispersión de los individuos dentro de su propio grupo, todo ello tomando como bases sus puntuaciones en la función discriminante, o lo que es lo mismo, tomando como base sus puntuaciones en el conjunto de variables independientes incluidas en el análisis. Donde se detecta que algunos individuos aparecen en dos cuartiles.

Figura N° 31: *Clasificación según los Cuartiles del Índice Reescalado*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

La tabla de clasificación permite comprobar los resultados de la regla de clasificación donde se tiene que el 80,7% de los individuos del primer cuartil se clasificaron correctamente, 218 de 270.

El 67,8% de los individuos del segundo cuartil se clasificaron correctamente, 183 de 270.

El 69,1% de los individuos del tercer cuartil se clasificaron correctamente, 186 de 269.

El 82,6% de los individuos del cuarto cuartil se clasificaron correctamente, 223 de 270.

Tabla N° 30: *Resultados de la Clasificación de los Cuartiles del Índice Reescalado*^{a,c}

	Cuartiles	Grupo de pertenencia pronosticado				Total	
		Cuartil1	Cuartil2	Cuartil3	Cuartil4		
Original	Recuento	Cuartil1	218	52	0	0	270
		Cuartil2	42	187	41	0	270
		Cuartil3	28	53	188	0	269
		Cuartil4	6	0	41	223	270
	%	Cuartil1	80,7	19,3	,0	,0	100,0
		Cuartil2	15,6	69,3	15,2	,0	100,0
		Cuartil3	10,4	19,7	69,9	,0	100,0
		Cuartil4	2,2	,0	15,2	82,6	100,0
Validación cruzada ^b	Recuento	Cuartil1	218	52	0	0	270
		Cuartil2	44	183	43	0	270
		Cuartil3	29	54	186	0	269
		Cuartil4	6	0	41	223	270
	%	Cuartil1	80,7	19,3	,0	,0	100,0
		Cuartil2	16,3	67,8	15,9	,0	100,0
		Cuartil3	10,8	20,1	69,1	,0	100,0
		Cuartil4	2,2	,0	15,2	82,6	100,0

a. Clasificados correctamente el 75,6% de los casos agrupados originales.

b. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.

c. Clasificados correctamente el 75,1% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

Fuente: Elaboración propia. (2016).

La regla de clasificación es buena debido a que el 75,1% de los casos han sido agrupados correctamente.

d. Análisis Discriminante para los Quintiles Reescalados

De la tabla de coeficientes de la función de clasificación se obtienen las funciones discriminantes. Donde identificamos que las variables más importantes o determinantes para la diferenciación de los quintiles son la

percepción de la corrupción en servicios y entidades estatales (F1), luego la percepción de la corrupción en el ámbito empresarial (F2) y la percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3).

Tabla N° 31: *Coeficientes de la Función de Clasificación de los Quintiles del Índice Reescalado*

	Quintiles				
	Quintil1	Quintil2	Quintil3	Quintil4	Quintil5
Percepción de la Corrupción en servicios y entidades estatales (F1)	-2,966	-2,168	-1,421	,241	6,336
Percepción de la Corrupción en el ámbito empresarial (F2)	-2,856	-2,013	-1,519	,256	6,156
Percepción de la efectividad de las políticas de gobierno para combatir la corrupción (F3)	-2,117	-1,683	-,752	,351	4,214
Percepción de la Corrupción en el futuro (F4)	-1,355	-,791	-,141	,574	1,716
Percepción de la Corrupción y el desarrollo del país (F5)	-1,354	-,810	-,074	,661	1,578
Percepción de la Corrupción en la efectividad de denuncias (F6)	-1,618	-,613	-,002	,518	1,716
(Constante)	-4,172	-2,754	-2,150	-1,924	-10,385
Funciones discriminantes lineales de Fisher					

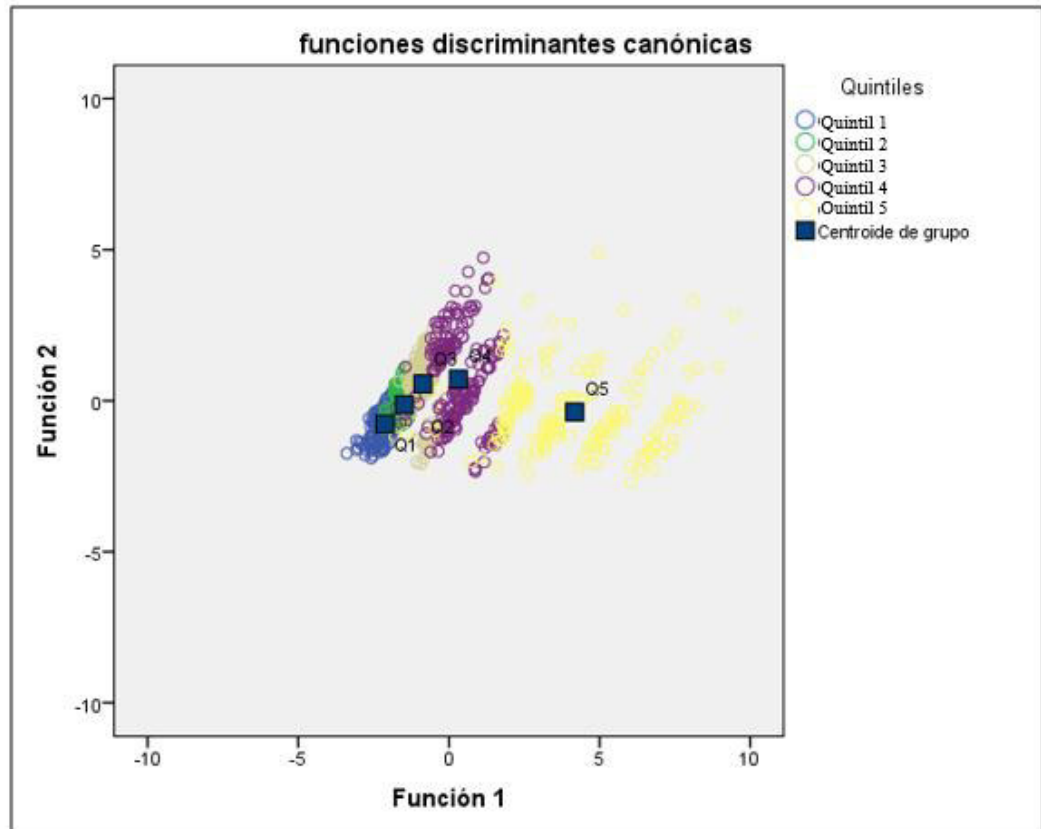
Fuente: Elaboración propia. (2016).

i. Evaluación de la Regla de Clasificación

Del gráfico de clasificación de los quintiles se observa la dispersión de los individuos dentro de su propio grupo, todo ello tomando como bases sus puntuaciones en la función discriminante, o lo que es lo mismo, tomando como base sus puntuaciones en el conjunto de variables independientes

incluidas en el análisis. Donde se detecta que varios individuos se traslapan en más de un quintil.

Figura N° 32: *Clasificación según los Quintiles del Índice Reescalado*



Fuente: Elaboración propia. (2016).

La tabla de clasificación permite comprobar los resultados de la regla de clasificación donde se tiene que el 75,8% de los individuos del primer quintil se clasificaron correctamente, 163 de 215.

El 60,2% de los individuos del segundo quintil se clasificaron correctamente, 130 de 216.

El 69,6% de los individuos del tercer quintil se clasificaron correctamente, 151 de 217.

El 77,8% de los individuos del cuarto quintil se clasificaron correctamente, 168 de 216.

El 78,6% de los individuos del quinto quintil se clasificaron correctamente, 169 de 215.

Tabla N° 32: **Resultados de la Clasificación de los Quintiles del Índice Reescalado** ^{a,c}

	Quintiles	Grupo de pertenencia pronosticado					Total	
		Quinti	Quinti	Quin	Quinti	Quinti		
		11	12	til3	14	15		
Original	Recuento	Quintil1	163	50	2	0	0	215
		Quintil2	45	132	39	0	0	216
		Quintil3	14	41	155	7	0	217
		Quintil4	2	16	24	174	0	216
		Quintil5	1	1	1	41	171	215
	%	Quintil1	75,8	23,3	,9	,0	,0	100,0
		Quintil2	20,8	61,1	18,1	,0	,0	100,0
		Quintil3	6,5	18,9	71,4	3,2	,0	100,0
		Quintil4	,9	7,4	11,1	80,6	,0	100,0
		Quintil5	,5	,5	,5	19,1	79,5	100,0
Validación cruzada ^b	Recuento	Quintil1	163	50	2	0	0	215
		Quintil2	47	130	39	0	0	216
		Quintil3	14	43	151	9	0	217
		Quintil4	2	18	28	168	0	216
		Quintil5	1	1	1	43	169	215
	%	Quintil1	75,8	23,3	,9	,0	,0	100,0
		Quintil2	21,8	60,2	18,1	,0	,0	100,0
		Quintil3	6,5	19,8	69,6	4,1	,0	100,0
		Quintil4	,9	8,3	13,0	77,8	,0	100,0
		Quintil5	,5	,5	,5	20,0	78,6	100,0

a. Clasificados correctamente el 73,7% de los casos agrupados originales.

b. La validación cruzada sólo se aplica a los casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas a partir del resto de los casos.

c. Clasificados correctamente el 72,4% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada.

Fuente: Elaboración propia. (2016).

La regla de clasificación es buena debido a que el 72,4% de los casos han sido agrupados correctamente.

Tabla N° 33: *Comparación de los Porcentajes de Casos Agrupados Correctamente*

Índices Planteados	Grupos	% de Casos Agrupados Correctamente
Índice Sintético	Cuartil	73,9 %
	Quintil	69,3 %
Índice Ponderado	Cuartil	75,3 %
	Quintil	71,9 %
Índice Ponderado Reescalado	Cuartil	75,1%
	Quintil	72,4%

Fuente: Elaboración propia. (2016).

Luego de comparar los índices planteados el mejor Índice según el porcentaje de clasificación cruzada y los gráficos de clasificación resulto el **Índice ponderado reescalado**, donde los valores fluctúan desde cero hasta 41.36 y el 75.1% de los casos han sido agrupados correctamente. Donde los más bajos valores corresponde a una percepción de muy corrupto y los valores más altos percepción de ausencia de corrupción.

CAPÍTULO V

Conclusiones

- ✚ Luego de comparar los resultados obtenidos con los gráficos de clasificación de quintiles y cuartiles además de considerar el porcentaje de clasificación cruzada resulta el que el mejor índice para medir la percepción de corrupción es el **Índice ponderado reescalado**, donde los valores fluctúan desde cero hasta 41.36 y el 75.1% de los casos han sido agrupados correctamente. Donde los más bajos valores corresponde a una percepción de muy corrupto y los valores más altos percepción de ausencia de corrupción.
- ✚ Tanto hombres como mujeres tienen el mismo nivel de percepción de corrupción donde la mayoría de mujeres y la mayoría de hombres tienen una percepción de un sistema muy corrupto.
- ✚ Según el nivel socioeconómico en los estratos A y E no tienen bien diferenciada los niveles de percepción de corrupción en cambio en los estratos B, C Y D la mayoría de personas tienen una percepción de un sistema muy corrupto.
- ✚ Según la región en todas las regiones la mayoría de personas tienen una percepción de un sistema muy corrupto pero es más notoria esta diferencia en la región Lima, seguida de la región Norte y la región Sur.

CAPÍTULO VI

Referencias Bibliográficas

1. Becerra, M. (2010). *Comparación del análisis factorial múltiple (AFM) y del análisis en componentes principales para datos cualitativos (Prinqual), en la construcción de índices.* (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia). Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/3029/1/832213.2010.pdf>.
2. Bigio, S. & Ramírez, N. (2006). *Corrupción e Indicadores de Desarrollo: Una Revisión Empírica* (Documento -Trabajo-2006-007). Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2006/Documento-Trabajo-07-2006.pdf>.
3. Del Castillo, A. (2003). *Medición de la corrupción: Un indicador de la Rendición de Cuentas.* (Informe N° ISBN-968-5500-06-1). Recuperado de http://www.integridadciudadana.org.mx/pdf/Medicion_Corrupcion.pdf.
4. Gil, A. & Colmenares, G. (2010). Pronóstico del déficit de viviendas en el estado Mérida, Venezuela, mediante redes neuronales artificiales. *Revista Economía*, XXXV (29), 109-140. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/33071/1/articulo5.pdf>

5. Penailillo, M. & Aráuz, M. & Saldomando, Á. & Berthin, G. (2009). *Diagnóstico de la corrupción en Nicaragua*. Recuperado de http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3_nic_diagnostico.pdf.

6. Peña, D (2002). *Análisis de Datos Multivariados*. Recuperado de [http://www.dpye.iimas.unam.mx/lety/archivos/cursoinegi/apoyos/ANAI%CC%80%C2%81LISIS%20DE%20DATOS%20MULTIVARIANTES\(1\).pdf](http://www.dpye.iimas.unam.mx/lety/archivos/cursoinegi/apoyos/ANAI%CC%80%C2%81LISIS%20DE%20DATOS%20MULTIVARIANTES(1).pdf)

7. Peña, V. (2006). *Índice de Corrupción :Perú y México* [diapositivas de PowerPoint] Recuperado de http://institutodelperu.org.pe/descargas/conferencia_Índice_de_corrupcin.pdf.

8. Salsas, J. & Muurillo,D. (2011). *Buenas prácticas en la lucha contra la corrupción Empresas multinacionales*. Recuperado de <http://www.compromisorse.com/upload/estudios/000/192/2011Anticorrupcion.pdf>.

9. Villalba, R. (2012). *Técnicas de Minería de Datos: Elementos, Topología, Tipos y Mecanismo de los RNA* [Monografía]. Recuperado de <http://villacgena.blogspot.pe/2012/05/tecnica-de-mineria-de-datos-redes.html>

CAPÍTULO VII

Anexos

Anexo 1: Matriz de Consistencia

<i>Problemas</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Variables</i>		<i>Metodología</i>	<i>Población</i>
<p>Principal</p> <p><i>¿Cómo construir un índice de percepción de la corrupción en el Perú?</i></p> <p>Problemas Secundarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Cuál es el nivel de percepción de la corrupción en la población del Perú según género?</i> • <i>¿Cuál es el nivel de percepción de la corrupción en la población del Perú según nivel socioeconómico?</i> • <i>¿Cuál es el nivel de percepción de la corrupción en la población del Perú según Región?</i> 	<p>Objetivo General</p> <p><i>Construir un índice de percepción de la corrupción en el Perú 2013, aplicando técnicas multivariantes</i></p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Determinar el nivel de percepción de la corrupción en la población del Perú según género.</i> • <i>Determinar el nivel de percepción de la corrupción en la población del Perú según nivel socioeconómico.</i> • <i>Identificar el nivel de percepción de la corrupción en la población del Perú según Región</i> 	<p><i>1.Actitud frente a Buscar a un funcionario público para que favorezca a parientes y/o amigos</i></p> <p><i>2.Actitud frente a Dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público</i></p> <p><i>3.Actitud frente a Evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían</i></p> <p><i>4.Actitud frente a Llenar documentos con datos falsos por conveniencia</i></p> <p><i>5.Actitud frente a Pagar una coima***</i></p> <p><i>6.Actitud frente a Robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc.)</i></p>	<p><i>7.Actitud frente a que los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas</i></p> <p><i>8.Actitud frente a muchas veces el pedido de una coima a una empresa es un hecho cotidiano</i></p> <p><i>9. Actitud frente a los empresarios que pagan una coima son cómplices del funcionario.</i></p> <p><i>10. Género.</i></p> <p><i>12.Región</i></p> <p><i>13. Nivel Socioeconómico.</i></p>	<p>Tipo de Investigación</p> <p><i>Esta investigación es de tipo cuantitativo, descriptivo y correlacional, porque se quiere examinar las características de la percepción que tiene la población sobre la corrupción en base al índice propuesto.</i></p> <p>Diseño de la Investigación</p> <p><i>Esta investigación adopta el siguiente diseño: No Experimental de Corte Transversal, porque sólo estudian el fenómeno de interés en su forma y entorno natural; y para este tipo de estudio se recolectó los datos en un momento determinado en el tiempo.</i></p> <p>Técnicas Estadísticas Multivariantes</p> <p><i>Análisis de Componentes Principales</i></p> <p><i>Catagóricos</i></p> <p><i>Análisis Discriminante</i></p>	<p>La población</p> <p><i>Los hombres y mujeres de todos los niveles socioeconómicos, mayores de 18 años, residentes del Perú.</i></p> <p>Muestra</p> <p><i>1202 hombres y mujeres de todos los niveles socioeconómicos, mayores de 18 años, residentes de 17 ciudades del país.</i></p> <p>Fuente de la base de datos:</p> <p><i>IPSOS Perú</i></p>

Anexo 2: Operacionalización de Variables

La base de datos de la VIII Encuesta Nacional sobre percepciones de la corrupción en el Perú 2013 contiene 36 variables, luego del análisis estadístico exploratorio se consideró 9 y 6 variables, que están medidas en escala likert, con las cuales se elaborara el índice de percepción de corrupción además se ha considerado mantener las variables Género, Región y Nivel Socioeconómico para el desarrollo de los objetivos específicos.

Finalmente las 22 variables que estarán involucradas en la presente investigación son las siguientes:

N°	Variable	Nombre	Definición	Tipo De Variable	Escala De Medición	Categorías
1	<i>Actitud frente a buscar a un funcionario público para que favorezca a parientes y/o amigos</i>	p4_1	Evalúa la actitud frente a buscar a un funcionario público para que favorezca a parientes y/o amigos	Cualitativa	Ordinal	Totalmente en desacuerdo (1) En desacuerdo (2) Ni acuerdo ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Totalmente de acuerdo (5)
2	<i>Actitud frente a dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público</i>	p4_2	Evalúa la actitud frente a dar un obsequio o dinero para agilizar un trámite público	Cualitativa	Ordinal	Totalmente en desacuerdo (1) En desacuerdo (2) Ni acuerdo ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Totalmente de acuerdo (5)
3	<i>Actitud frente a evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían</i>	p4_3	Evalúa la actitud frente a evadir impuestos si sabe que no lo descubrirían	Cualitativa	Ordinal	Totalmente en desacuerdo (1) En desacuerdo (2) Ni acuerdo ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Totalmente de acuerdo (5)
4	<i>Actitud frente a llenar documentos con datos falsos por conveniencia</i>	p4_4	Evalúa la actitud frente a llenar documentos con datos falsos por conveniencia	Cualitativa	Ordinal	Totalmente en desacuerdo (1) En desacuerdo (2) Ni acuerdo ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Totalmente de acuerdo (5)
5	<i>Actitud frente a pagar una coima***</i>	p4_5	Evalúa la actitud frente a pagar una coima***	Cualitativa	Ordinal	Totalmente en desacuerdo (1) En desacuerdo (2) Ni acuerdo ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Totalmente de acuerdo (5)
6	<i>Actitud frente a robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc.)</i>	p4_6	Evalúa la actitud frente a robar servicios públicos (agua, luz, cable, etc.)	Cualitativa	Ordinal	Totalmente en desacuerdo (1) En desacuerdo (2) Ni acuerdo ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Totalmente de acuerdo (5)

N°	Variable	Nombre	Definición	Tipo De Variable	Escala De Medición	Categorías
7	<i>Actitud frente a la efectividad de los resultados de las denuncias por casos de corrupción, diría que son nada efectivos, poco efectivos, algo efectivos o bastante efec</i>	p9	Evalúa la Efectividad de los resultados de las denuncias por casos de corrupción	Cualitativa	Ordinal	Nada efectivos (1) Poco efectivos (2) Algo efectivos (3) Bastante efectivos (4)
8	<i>Actitud frente a la situación de corrupción dentro de 5 años en el Perú</i>	p10	Evalúa la Cree que dentro de 5 años la corrupción en el Perú habrá aumentado, seguirá igual o habrá disminuido	Cualitativa	Ordinal	Habrà disminuido (1) Seguirá igual (2) Habrà aumentado (3)
9	<i>Actitud frente a la capacidad de liderazgo que tiene el Gobierno en la lucha contra la corrupción</i>	p11	Evalúa la Apreciación del liderazgo que tiene el Gobierno en la lucha contra la corrupción	Cualitativa	Ordinal	Nada de liderazgo (1) Poco liderazgo (2) Algo de liderazgo (3) Mucho liderazgo (4)
10	<i>Actitud frente a la eficiencia del Gobierno en la lucha contra la corrupción</i>	p12	Evalúa la Eficiencia del Gobierno en la lucha contra la corrupción	Cualitativa	Ordinal	Nada eficiente (1) Poco eficiente (2) Algo eficiente (3) Muy eficiente (4)
11	<i>Actitud con relación a que entre los políticos hay más, igual o menos corrupción que en el resto de la sociedad</i>	p13	Evalúa la Piensa usted que entre los políticos hay más, igual o menos corrupción que en el resto de la sociedad	Cualitativa	Ordinal	Menos (1) Igual (2) Más (3)
12	<i>Actitud frente al progresos en la reducción de la corrupción en las instituciones del Estado en estos últimos 2 años</i>	p14	Evalúa la Apreciación del progreso en reducir la corrupción en las instituciones del Estado en estos últimos 2 años	Cualitativa	Ordinal	Nada (1) Poco (2) Algo (3) Mucho (4)
13	<i>Apreciación de cuanto afecta la corrupción al desarrollo de las empresas en el país</i>	p16	Evalúa la Apreciación de cuanto afecta la corrupción al desarrollo de las empresas en el país	Cualitativa	Ordinal	Nada (1) Poco (2) Mucho (3)
14	<i>Actitud frente a La gran cantidad de trabas burocráticas genera más oportunidades de corrupción</i>	p17_1	Evalúa la Actitud frente a La gran cantidad de trabas burocráticas genera más oportunidades de corrupción	Cualitativa	Ordinal	Totalmente en desacuerdo (1) En desacuerdo (2) Ni acuerdo ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Totalmente de acuerdo (5)
15	<i>Actitud frente a que los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas</i>	p17_2	Evalúa la actitud frente a que los empresarios a veces se ven obligados a dar coimas	Cualitativa	Ordinal	Totalmente en desacuerdo (1) En desacuerdo (2) Ni acuerdo ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Totalmente de acuerdo (5)
16	<i>Actitud frente a Si hubiese menos disposiciones controlistas habría menos corrupción.</i>	p17_3	Evalúa la Actitud frente a Si hubiese menos disposiciones controlistas habría menos corrupción.	Cualitativa	Ordinal	Totalmente en desacuerdo (1) En desacuerdo (2) Ni acuerdo ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Totalmente de acuerdo (5)

N°	Variable	Nombre	Definición	Tipo De Variable	Escala De Medición	Categorías
17	<i>Actitud frente a muchas veces el pedido de una coima a una empresa es un hecho cotidiano</i>	p17_4	Evalúa la actitud frente a muchas veces el pedido de una coima a una empresa es un hecho cotidiano	Cualitativa	Ordinal	Totalmente en desacuerdo (1) En desacuerdo (2) Ni acuerdo ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Totalmente de acuerdo (5)
18	<i>Actitud frente a los empresarios que pagan una coima son cómplices del funcionario.</i>	p17_5	Evalúa la actitud frente a los empresarios que pagan una coima son cómplices del funcionario.	Cualitativa	Ordinal	Totalmente de acuerdo (1) De acuerdo (2) Ni acuerdo ni en desacuerdo (3) En desacuerdo (4) Totalmente en desacuerdo (5)
19	Género del entrevistado	género	<i>Indica el género del entrevistado</i>	Cualitativa	Nominal	Masculino (1) Femenino (2)
20	Región	region	<i>Indica la región del entrevistado</i>	Cualitativa	Nominal	Lima (1) Norte (2) Centro (3) Sur (4) Oriente (5)
21	Nivel socioeconómico	nivel	<i>Indica el nivel socioeconómico del entrevistado</i>	Cualitativa	Ordinal	A (1) B (2) C (3) D (4) E (5)