



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



FACULTAD DE ECONOMÍA

“Análisis de conglomerados de variables socioeconómicas, demográficas y financieras que se relacionan a las calificaciones crediticias asignadas por Moody’s de los municipios del Estado de México en el periodo 2007-2012.”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ACTUARÍA

PRESENTA:

CARDOSO PINEDA ELOISA ESTEPHANIA

ASESOR:

M. en M.A. VERÓNICA ÁNGELES MORALES

REVISORES:

DR. OSWALDO GARCÍA SALGADO

DR. OSCAR MANUEL RODRÍGUEZ PICHARDO

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO MAYO 2015

AGRADECIMIENTOS

Primordialmente, a mi familia, que todo el tiempo ha estado presente, dándome apoyo, aplausos, regaños e impulsándome para seguir adelante, siempre a mi lado en lo que se me ha presentado tanto emocional como profesionalmente.

Gracias a mi mamá que me presiono tanto para llegar a la cúspide de este sueño, por brindarme la oportunidad de admirarla como lo hago y, querer llegar tan alto como ella lo ha hecho. A mi papá por apoyarme en tantas cosas y darme continuamente sus excelentes consejos. A mi hermana por inspirarme al tener dos carreras concluidas y, a mis sobrinos por quererles dar un ejemplo a seguir.

Agradezco a Dios por mantener en mi la esperanza y fe en el transcurso de mis estudios y más que nada, por mandarme una enorme bendición e inspiración, mi hijo Diego, él ha llenado mi vida, me inspira a ser mejor persona, para darle un excelente ejemplo de vida, para ser su modelo a seguir, para ser la mejor mamá del mundo como lo es la mía.

Gracias David por todo el apoyo que me has brindado en este tiempo, por estar pendiente del avance y presionarme a diario para terminar este logro, y más que nada por estar a mi lado cuando te he necesitado.

Gracias a los maestros de la Facultad que me enseñaron tanto y principalmente a la maestra Verónica por estar conmigo, tenerme paciencia, instruir y, ayudarme para la realización de este trabajo, asimismo a los maestros Oscar y Oswaldo que, con sus observaciones y sugerencias me apoyaron enormemente en la excelente conclusión de esta tesis.

ÍNDICE

	Página
Introducción	1
Capítulo I. Marco Teórico	
1.1. Marco Teórico Inicial	7
1.2. Marco Teórico Referencial	9
Capítulo II. Calificaciones y Metodología de Moody's de México	
2.1. Calificaciones de Moody's de México	28
2.2. Metodología de Moody's de México	32
Capítulo III. Análisis de Conglomerados	
3.1. Introducción	38
3.2. Análisis de Conglomerados	39
3.2.1. Criterios de Conglomerados	
3.2.2. Procesos de Decisión del Análisis de Conglomerados	
3.2.3. Objetivos del Análisis de Conglomerados	
3.3. Relación con otras técnicas de reducción de datos	41
3.4. Medidas de Similitud	41
3.4.1. Medidas de Distancia	
3.4.2. Medidas de Correlación	
3.5. Coeficiente de correlación	44
3.6. Técnicas de Conglomerados: Jerárquicas y de Repartición	44
3.6.1. Técnicas de Jerarquía	
3.6.1.1. Métodos Aglomerativos	
3.6.1.2. Métodos Divisivos	
3.6.2. Técnicas de Repartición	
3.6.2.1. Conglomerados K-Medias	
3.6.2.2. Criterio basado en la traza	

	Página
3.7. Métodos Gráficos	52
3.7.1. Glifos y metroglifos	
3.7.2. Series de Fourier	
3.7.3. Caras de Chernoff	
3.8. Evaluar soluciones de Conglomerados	56
3.9. Comparaciones de grupos	56
3.10. Pruebas estadísticas	56
3.10.1. Datos Univariados	
3.10.2. Datos Multivariados	
3.11. Consistencia interna.	58
3.12. Implementación	58
Capítulo IV. Descripción de Municipios Calificados del Estado de México y de las variables utilizadas en el estudio	
4.1. Descripción de Municipios Calificados	60
4.2. Descripción de variables utilizadas	66
Capítulo V. Análisis de principales resultados obtenidos	
5.1. Principales resultados	71
5.2. Asignación de nombres a los grupos obtenidos	83
5.3. Conclusiones de resultados respecto al marco referencial	88
Conclusiones	92
Bibliografía	94
Anexo I	97
Anexo II	132

	Página
Anexo III	149
Anexo IV	150

INTRODUCCIÓN

Las calificaciones crediticias que se otorgan a los municipios del Estado de México se establecen basándose en la confiabilidad que se puede ofrecer a éstos de acuerdo al grado de compromiso que ofrecen al manejar sus finanzas y para utilizar los recursos de manera eficiente con lo cual se pretende obtener un desarrollo óptimo dentro de su entidad, este es un tema que ha sido relevante en los últimos años, especialmente para gobiernos municipales.

Una buena calificación crediticia también puede basarse en que la entidad que la posee mantiene un fuerte compromiso para manejar de manera correcta el endeudamiento adquirido.

El diseño e instrumentación de estrategias que mejoren constantemente, es el pilar de la gestión y administración de la Deuda Pública Estatal que se refleja en los siguientes aspectos:

- El acceso a las fuentes de financiamiento,
- Los indicadores de la Deuda Pública a mediano y largo plazo,
- Capitalizar las condiciones más favorables del mercado, y
- Ampliar los márgenes de maniobra de las finanzas estatales.

El resultado de una política de desendeudamiento es el fortalecimiento de las finanzas, así como el desempeño favorable de los ingresos y la racionalización del gasto corriente. (Gobierno de México 2009, p.823)

Asociado al fortalecimiento reflejado en las finanzas públicas y el proceso de Refinanciamiento del Estado; la evolución de la Deuda Pública muestra los siguientes aspectos:

- Disminución en el saldo, tanto de la deuda bancaria, como de los pasivos no bancarios.
- Operación dentro de los límites de endeudamiento.

- Certidumbre a mediano plazo en el servicio de la deuda.
- Cumplimiento de la disciplina fiscal y las políticas de deuda, que han fortalecido al estado.
- Mejoramiento de las políticas administrativas, que incluyen la revelación de reportes financieros y auditorías independientes, que realiza una empresa reconocida internacionalmente; e informes actuariales periódicos. (Gobierno de México 2009, p.825)

Por otro lado, de acuerdo al estudio “Análisis de la Deuda Pública de las Entidades Federativas y Municipios” que fue publicado por la Auditoría Superior de la Federación (ASF) en agosto de 2012, una de las causas del incremento de la deuda sub nacional se debió principalmente a la crisis financiera del 2008 y 2009 lo que ocasionó la disminución de las participaciones federales, el incremento del déficit público en estos órdenes de gobierno y algunas contingencias debidas a desastres naturales y otros factores. (Díaz, 2013)

La deuda puede ser definida como un instrumento útil para multiplicar los recursos propios pero tiene riesgos como son: el no tener el flujo de efectivo para pagarla; el usar esos recursos en gastos de operación y no en proyectos productivos; el exceso de endeudamiento; las condiciones de interés y plazo desfavorables, etc.

Se requiere que estos factores sean bien evaluados tanto por los que piden el crédito como por quienes lo otorgan. En la crisis que aqueja a algunos estados y municipios hubo quizá irresponsabilidad de ambas partes. (Díaz, 2013)

De hecho, municipios del Estado de México, principalmente de la zona metropolitana, buscan obtener financiamientos que les permitan "reestructurar" su deuda pública. Algunos de ellos iniciaron la reestructuración de su deuda, bajo la supervisión técnica de la Secretaría de Finanzas del gobierno del estado, los municipios comenzaron a recurrir a las autoridades mexiquenses para incorporarse a un programa que puso en marcha el gobierno estatal, a fin de dirigir

y asesorar a los municipios que buscan reestructurar sus adeudos, bajo las nuevas posibilidades que les brindó el Congreso local recientemente, entre éstas, se encuentra la de usar recursos del Fondo Estatal de Fortalecimiento Municipal (Fefom), informó el director general de Banobras, Alfredo del Mazo. (El Universal, 2013)

Para obtener algún tipo de asesoría Presidentes de varios municipios mexiquenses se acercaron a la Federación Nacional de Municipios de México (Fenam), a fin de poder reestructurar sus adeudos, sin embargo todos los casos fueron canalizados a la Secretaría de Finanzas del gobierno estatal, donde se inició un proceso para darles asesoría técnica “de acuerdo a sus especificidades”

Para poder reestructurar las deudas de sus municipios, los alcaldes del Estado de México tienen diversas opciones y cada uno requiere un plan individual de refinanciamiento, de acuerdo a sus casos específicos. Ya que mientras algunos ayuntamientos arrastran una mayor deuda con la banca social, otros tienen débitos más importantes con la banca comercial, mientras que otros enfrentan una fuerte deuda con proveedores señala el presidente de la Fenam Carlos Iriarte Mercado. (El Universal, 2013)

López Camacho (2003, p.30) sostuvo que en la República Mexicana, la función financiera del Estado se fundamenta esencialmente en tres ordenamientos jurídicos complementarios entre sí: la ley de ingresos, el presupuesto de egresos y la ley de deuda pública.

La Ley de Coordinación Fiscal en su artículo 9o establece que los estados pueden endeudarse ya sea con la banca comercial o con la de desarrollo para financiar solamente proyectos de inversión. Asimismo, concede que los estados puedan garantizar el repago con sus participaciones federales. El mecanismo es: si algún estado incumple en el servicio de su deuda, el banco acreedor solamente tiene

que instruir a la Tesorería de la Federación para que le descuenta a la entidad federativa de sus participaciones el monto equivalente al incumplimiento.

Al observar que la administración de 2009 del Estado de México había alcanzado un desempeño favorable, los acreedores y las agencias calificadoras identificaron la oportunidad de aprovechar la evolución positiva de las finanzas públicas y las mejoras en la percepción del riesgo crediticio de la entidad por parte de las agencias calificadoras, para llevar a cabo el Refinanciamiento de la Deuda Pública. (Gobierno de México 2009, p.824)

A través de operaciones en el mercado de derivados, se cumplió con fijar la tasa de los nuevos créditos por lo menos durante 10 años. Mediante la contratación de swaps de 10, 20 y 30 años, se obtuvo una tasa fija por un plazo promedio de 16 años, protegiendo a la Hacienda Pública Estatal de eventuales alzas en las tasas de interés, durante los próximos tres lustros. (Gobierno de México 2009, p.824)

De manera recurrente, se trabaja en el diseño e instrumentación de estrategias que mejoren el acceso a las fuentes de financiamiento, los indicadores de la Deuda Pública a mediano y largo plazo, procurando las condiciones más favorables del mercado y aumentar los márgenes de maniobra de las finanzas estatales; indicios que derivan del objetivo esencial de la gestión y administración de la Deuda Pública estatal. (Gobierno de México 2009, p.829)

Mediante el planteamiento anterior se considera que la aplicación de un Análisis de Conglomerados a la información obtenida sirva para identificar qué factores son determinantes a la hora de asignar calificaciones crediticias a los municipios, y si algunos de éstos llegan a tener un mayor impacto y, se agrupan entre sí. Dicho trabajo tiene relevancia social, al saber si las calificaciones crediticias asignadas por Moody's son confiables para basarse en ellas al momento de ofrecer un instrumento de deuda a algún municipio del Estado de México.

El objetivo general de este trabajo de investigación fue el de modelar mediante el Análisis de Conglomerados las calificaciones crediticias que se otorgan a los municipios del Estado de México.

Los objetivos específicos del presente trabajo fueron:

- Explorar o confirmar las variables que tienen un mayor impacto en las calificaciones crediticias que son otorgadas mediante el uso de un análisis taxonómico.
- Aplicar la metodología del análisis de conglomerados a los datos para así obtener un cambio o simplificación de la dimensión inicial e identificar si existen variables relacionadas que puedan agruparse al momento de establecer una calificación crediticia.
- Dar a conocer los resultados y conclusiones que se obtendrán en el modelo.

Una vez planteados los anteriores objetivos, se plantea la siguiente hipótesis para este estudio: “Al realizar un Análisis de Conglomerados se puede obtener una estructura subyacente de variables o datos que formen grupos definidos, que, a su vez coincidan con las calificaciones crediticias asignadas por Moody’s a los municipios del Estado de México”

La conformación de este trabajo está estructurada bajo los siguientes capítulos:

El primer capítulo, presenta el marco teórico, en el cual soporta la historia de la deuda en México y algunos estudios relacionados en el tema, al hacer una revisión a la literatura de estudios recientes.

En el capítulo 2 se describe la metodología que utiliza Moody’s para la asignación de calificaciones crediticias mediante una serie de características que toman en cuenta para que al establecer la calificación sea justa y confiable para las personas o empresas que consulten la información dada.

El capítulo 3 desglosa en qué consiste el análisis de conglomerados, desde las medidas y métodos que conlleva el uso de este análisis así como las ventajas y desventajas que contiene, también la implementación en la computadora, qué programas pueden y no usarse para ejecutar el análisis.

En el capítulo 4 se describe el comportamiento financiero de los municipios que han obtenido una calificación crediticia en el periodo 2007-2012, asimismo se mencionan las 70 variables comprendidas en el estudio.

En el quinto capítulo se aplicará el análisis de conglomerados en las variables socioeconómicas, demográficas y financieras de los municipios del Estado para observar las variables que tengan un mayor peso sobre la asignación de una calificación crediticia de acuerdo a las estipulaciones que tiene Moody's de México, se les asignará un nombre a los grupos formados en el análisis, así como también se mostrarán las interpretaciones de los principales resultados.

CAPÍTULO I.

MARCO TEÓRICO

1.1. MARCO TEÓRICO INICIAL

Dentro del presente trabajo es preciso puntualizar la historia que conlleva este tema de la crisis de la deuda de los Estados.

En pleno siglo XXI se puede observar la carga financiera que en los dos siglos anteriores México ha generado por el endeudamiento externo, el cual incrementa sin solución alguna.

Al remontarse al siglo XIX, se sabe que los mexicanos lucharon por su libertad, independencia y, reconocimiento, cuando por fin se obtuvo, se vieron resignados a pagar el precio, el cual fue, reconocer la deuda con España. La necesidad que existía para conseguir recursos ante la situación caótica del erario público presentaba tres opciones, las cuales eran: 1. Una deuda interna, 2. Establecer un sistema de contribuciones, que implicaba el aumento de impuestos y, 3. Solicitar un empréstito externo. De estas tres opciones, la aprobada fue la tercera pidiendo al primer prestamista del mundo el cual era Inglaterra la cantidad de 8 millones de pesos de los cuales sólo se recibieron 5.7 millones, haciendo la diferencia los pagos adelantados en 6 meses, de intereses y amortizaciones. (Bautista, 2003)

Desde ese entonces se podría augurar pesimismo financiero en México, pues los problemas para el pago de la deuda surgieron primordialmente por la insuficiente capacidad fiscal del gobierno deudor, las dificultades para concretar soluciones y la inestabilidad política, simplemente con la llegada del primer presidente de México, Guadalupe Victoria, quien realizó un decreto en el que reconocía el adeudo contraído en la época del Virreinato, el cual se convirtió en un factor clave del endeudamiento.

Es así como a lo largo de los años México fue potencializando su deuda aunada a la inestabilidad política que hasta la actualidad se vive, asimismo con los problemas que cada Presidente iba regalando al país.

En 1976, finalizó el periodo de Presidencia de Luis Echeverría, quien para ese entonces manejaba una situación que se encontraba totalmente en caos, al llegar al Puesto Presidencial López Portillo trata de salir del problema comerciando con los yacimientos de petróleo que en esa época cotizaba muy alto, lo que provocó que los países ricos comenzaran a ofrecer créditos sumamente atractivos. Al parecer todo marchaba excelente para México, sin embargo, cayeron los precios del petróleo en el mercado internacional y los países que lo compraban dejaron de hacerlo, incitando a México a solicitar más créditos y acrecentar de manera colosal su deuda, casi triplicándola, pues de 30,000 millones ascendió a 83,000 millones de dólares. Aunado a toda esta situación llega Miguel de la Madrid a la Presidencia poniendo en marcha un programa que dependía totalmente de PEMEX, ante una nueva caída de los precios del hidrocarburo la economía se vio altamente perjudicada, necesitando rescates financieros, es decir, mayor deuda, al finalizar el sexenio, en 1988, la deuda había aumentado 17,000 millones de dólares.

Con la administración de Salinas de Gortari se pagaron 50,000 millones de dólares por concepto de intereses, sin embargo, en 1994, al finalizar su Presidencia la deuda llegaba a 140,000 millones de dólares. Ahora bien, con la llegada de Ernesto Zedillo y la creación del Fondo Bancario de Protección al Ahorro, en el que se excedieron con el uso del fondo de manera que este se incrementó a 67,000 millones de dólares, Zedillo propuso convertir los pasivos en deuda pública, argumentando que si no se hacía, la economía de México se vendría abajo, al aprobar esta propuesta, de nuevo la deuda privada pasaba a ser pública. Para el 2000, la deuda externa se encontraba en 153,000 millones de dólares.

En la actualidad, se habla de organismos financieros internacionales los cuales otorgan créditos únicamente con la presentación de una Carta de Intención, en la cual se describe el uso del dinero que se solicita, de esta manera se aprueban o rechazan las peticiones. Dichos organismos han provocado que exista una mayor dependencia del exterior.

Al finalizar la Presidencia de Fox, en 2006, la deuda se encontraba en 173,500 millones de dólares. Para 2012, al concluir su mandato Calderón la deuda asciende drásticamente a 376,000 millones de dólares. Esto simple y sencillamente quiere decir que, México no ha aprendido a vivir de forma independiente, lo cual conlleva a señalar que México no ha podido vivir sin deuda externa.

1.2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Las Agencias de Calificaciones Crediticias (ACC) que dominan en los Estados Unidos de América y en el mundo son: Standard & Poors (S&P), Moody's Investors y Fitch con 40, 39 y 16 por ciento de las Calificaciones Crediticias a nivel mundial (Whithead y Mathis 2007, citado por Rom, 2009).

Las ACC juegan un rol muy importante; en primer lugar, las empresas y gobiernos que quieren emitir valores buscan una Calificación Crediticia (CC) para auxiliarse, ya que al obtenerla es mucho más sencillo vender el valor; en segundo lugar, los compradores potenciales utilizan las CC para sus propias evaluaciones de crédito y análisis de inversión; y en tercer lugar, los vendedores (es decir, los agentes de bolsa) utilizan las CC de manera similar a los inversores. (SEC 2003, p.27, citado por Rom, 2009)

Las escalas de CC varían de acuerdo a las Agencias. Las calificaciones que están por encima de un cierto nivel se consideran "grado de inversión" lo que significa que tienen la probabilidad más alta de ser reembolsado, debido a que los valores

son considerados más seguros y, con ellos se obtienen menores tasas de interés, lo que significa que es menos costoso para el emisor financiar la deuda. (Rom 2009, p.642)

Capeci (1991) realizó un estudio donde utiliza un conjunto de datos de panel por 136 municipios en 1982 y 1987 para investigar cómo reacciona el mercado frente a los cambios en la calidad del crédito, tanto en forma directa, e indirectamente a través de cambios en las calificaciones de crédito, en dicho estudio un inconveniente radica en el rango limitado de cambios de calificación que analiza.

Todos los bonos en la muestra tienen calificaciones “grado de inversión”, sin embargo, la reacción del mercado ante un cambio en la calificación del grado de inversión especulativa a grado (o viceversa) es desfavorable, ya que en muchas instituciones los inversionistas requieren sólo los bonos que son grado de inversión. En el trabajo, las estimaciones implican una relación negativa entre la cantidad de deuda emitida y la calificación obtenida, dichas estimaciones también sugieren que la gran mayoría de las calificaciones explican la variación de crédito en los rendimientos relacionados puesto que, todas las variables reflejan que las condiciones fiscales específicas del emisor son insignificantes.

Algunos casos que pueden dar lugar a un cambio de calificación crediticia son, que exista un cambio en las estrategias de gestión o entorno político que apoyan las expectativas para el aumento o el agotamiento futuro de la reserva, por la capacidad de que el emisor sea agresivo al gestionar y limitar la volatilidad fiscal (esto se puede producir si el emisor gana un mayor control del gasto o disminuye la vulnerabilidad financiera) o aumentar la flexibilidad financiera sin cambiar los niveles de reserva. Sin embargo, una mejora en la calificación no sólo se justifica cuando el saldo del fondo aumenta, también existen promesas más fuertes de ingresos y disposiciones legales los cuales aumentan la probabilidad de obtener una mayor calificación de los bonos de ingresos.

En otro contexto, las Calificaciones asignadas por Moody's son opiniones independientes sobre la voluntad y capacidad de pago de una entidad, estas reflejan el riesgo de que una entidad no vaya a cumplir con sus obligaciones financieras contractuales. (Moody's 2011).

Lo anterior conlleva a mencionar que, frente a la caída del mercado de valores en 2007-2009 en EUA, el Congreso estaba tomando en cuenta permitirle a los Estados declararse en quiebra, sin embargo, sin siquiera mencionar dicha propuesta los costos de endeudamiento de los Estados aumentaban; para lo cual de acuerdo a la cita anterior referente a las calificaciones emitidas por Moody's,

Mark Zandi (2011), jefe economista de Moody's señaló que el riesgo de incumplimiento de la deuda era cercano a cero. Ante tal situación el gobernador de Washington, Christine Gregoire, y el liderazgo del Senado, emitieron una carta a la delegación federal declarando que la mera existencia de una ley que permita a los estados declararse en bancarrota no hacía más que aumentar las tasas de interés, los costos del gobierno estatal y crear una mayor volatilidad en los mercados financieros. (NASBO 2011)

Lipnick, Rattner y Ebrahim (1999) afirman que siempre existe alguna variación en los factores de crédito que son evaluados, pero en general, los factores considerados cuando es asignada una calificación crediticia cubren cuatro áreas principales que son: economía, deuda, finanzas y administración y/o gestión de estrategias.

Deninson, Hackbart y Moody (2009) señalan que el mayor uso de la financiación de la deuda a menudo se enfrenta a otro obstáculo conocido como la capacidad de endeudamiento. Como el estado aumenta el uso de la financiación de la deuda, las agencias de calificación crediticia pueden plantear preocupaciones sobre la capacidad de un Estado para cumplir con sus obligaciones de servicio de la deuda cada vez mayores y señalar esas inquietudes por bajar la calificación crediticia de un Estado, dada esta situación, las agencias de calificación en respuesta a esas

preocupaciones y para evitar rebajas de calificación de bonos impulsada por la deuda excesiva, la mayoría de los estados han establecido límites a la deuda formales que limitan la emisión de bonos de obligación general (GO), bonos de ingresos emitidos por el estado, y/o bonos emitidos por las autoridades especiales creados por el Estado. La capacidad de endeudamiento de un estado también se ve limitada por la voluntad de los funcionarios del Estado para emitir obligaciones de deuda a largo plazo que reducen la cantidad de recursos discrecionales disponibles en el futuro. Cómo aumenta el ingreso y la riqueza del estado, su capacidad para cumplir con el servicio de la deuda aumenta proporcionalmente.

La deuda puede ampliar los recursos disponibles para los gastos del Estado, pero el total de recursos todavía están limitados a algún nivel.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, Rivers y Yates (1997) mediante un estudio basado en un análisis de regresión múltiple deseaban comprobar las diferencias en los factores determinantes de los costos netos de intereses entre una muestra de pequeñas ciudades y una muestra de grandes ciudades de emitir deuda de obligación general durante 1982; se usa un modelo que incluye las categorías de calificación de Moody's, esto es, para evaluar si las categorías no calificadas y de baja calificación conducen a mayores costos de intereses de ambos grupos, y si, dadas las características fiscales y socioeconómicas de las ciudades, las categorías de puntajes contribuyen conjuntamente a la explicación de los costos netos de intereses. Los resultados de dicha regresión dadas las características de emisión y del emisor, las pequeñas ciudades se enfrentan a mayores costos de intereses que las grandes ciudades (usando la muestra combinada); cuando la muestra se divide por tamaño de ciudad sólo los compradores de bonos son un determinante importante de los costos netos de interés para ambas ciudades. Las variables en las cuales se incluyó el posible cambio de calificaciones crediticias resultaron insignificantes en ambas ciudades.

Ahora bien, ¿por qué se dice que los estados más liberales tienden a emitir más deuda? Clingermayer y Wood (1995) mencionan que durante siglos, los gobiernos han prestado dinero para una variedad de razones: para financiar infraestructura de larga duración, para cubrir los déficit temporales en los ingresos, para financiar las guerras, y recientemente para contrarrestar recesiones cíclicas de la actividad económica. A lo largo de la historia de EE.UU. con el propósito de financiación de la deuda ha sido el suministro de infraestructura de larga duración, los cuales son: puentes, presas, carreteras, líneas ferroviarias, sistemas de alcantarillado y suministro de agua dulce todos se han financiado a través de préstamos. Esto ha sido justificado por el principio llamado "pagas cuando utilizas", que postula que es deseable para las personas que disfrutan de una instalación o servicio a pagar por su disposición. Por lo general, los Estados que deseen pedir prestado deben demostrar solvencia antes de que sus bonos sean negociables, esto, requiere un poco de proyección de bienestar fiscal del estado en el futuro. Las circunstancias políticas también pueden afectar a cómo de cerca los políticos siguen las normas de un presupuesto equilibrado, así, un "ciclo político económico" en financiación de la deuda puede ocurrir, en efecto, esta tendencia puede ser exagerada cuando la competencia entre partidos es alta y esto podría conducir a más préstamos si el gasto no se financia a través de impuestos adicionales.

Tanto los prestatarios públicos como privados prefieren pedir prestado cuando las tasas de interés son bajas y se deciden privarse de endeudamiento cuando las tasas suben.

Poca o ninguna atención se ha prestado a cómo la ayuda intergubernamental afecta al endeudamiento sub nacional, pero dado que muchos programas de ayuda federales apoyan proyectos de capital lo más probable es que el dinero federal tendría algún impacto en el endeudamiento estatal.

Los datos utilizados por Clingermayer y Wood en su análisis, son un grupo de series de tiempo anual de los 48 estados que van desde 1961 hasta 1989, en el

cual desean modelar el crecimiento de la financiación de la deuda estatal. El modelo muestra que dicho crecimiento es una función de factores económicos tanto fijos como dinámicos. Las variables descritas como económicas fijas se incluyen para controlar las diferencias económicas entre los estados y, las descritas como económicas dinámicas se incluyen para el control en el cambio de los factores económicos a través del tiempo. En cuanto a los ingresos, afirman que los estados con ingresos altos deben estar más dispuestos a incurrir en nueva deuda que los estados con ingresos bajos debido a su mayor capacidad para manejar la nueva deuda, estos estados tienen más expectativas positivas sobre los ingresos futuros que son necesarios para amortizar la deuda y también presentan un menor riesgo para las instituciones de crédito. Lo que significa que, los estados ricos adquieren mayores deudas y por el contrario, los estados pobres adquieren menores deudas. Como se ha expuesto, esto podría deberse a que los estados ricos están en mejores condiciones de pagar la deuda que los estados pobres, o puede deberse a que son un mejor riesgo crediticio. Los estados con mayores ingresos intergubernamentales prestan más dinero al año que aquellos con menores ingresos intergubernamentales. Esto implica que los ingresos intergubernamentales estimulan, en lugar de reducir, la demanda del estado para endeudamiento.

La mayoría los Estados tienen la capacidad de retrasar la deuda a largo plazo a través de diversos medios, ya que, pueden aumentar su uso de deuda a corto plazo, sino que pueden recibir préstamos de fuentes internas, o que incluso pueden participar en prácticas creativas de contabilidad.

Diversos estudiosos argumentan que factores político culturales, como: la competencia entre partidos, gobierno dividido, ciclos electorales, y otras características institucionales también deben ser importantes, debido a que las limitaciones fiscales, de gasto y de deuda imponen la capacidad de producir limitaciones en el crecimiento del estado de deuda a través de los canales constitucionales o estatutarios estatales; sí estas limitaciones son efectivas,

entonces los estados que tienen esos límites aumentan su deuda más lentamente que las que no los tienen. Los políticos, deseosos de distribuir beneficios a los ciudadanos, pueden haber pasado por alto estas limitaciones a través de métodos alternativos de financiación como la deuda incrementada. Para evaluar el efecto de los impuestos, se codifican dos variables ficticias, en la primera sólo incluye impuestos y limitaciones de gasto, y en la segunda incluye limitaciones de deuda.

Cuando los gobiernos no tienen el dinero para financiar sus compromisos continuos a través de los ingresos, por lo general recurren a la financiación de la deuda. Este es un problema político a nivel nacional, como lo demuestra el crecimiento de la deuda federal que hubo después del 1982 con los recortes de impuestos de la administración Reagan. Por lo tanto, la probabilidad de una disminución en deuda del Estado del año en curso como resultado de una mejora en la economía del Estado del año pasado fue de cero.

Un tiempo relativamente prolongado dinámico en el cambio de estado endeudamiento se asocia con cambios en el pasado de una economía del estado. Los estados se comportan al igual que el gobierno nacional en su adquisición de nueva deuda. El crecimiento de las deudas del Estado fue mayor en estados con alta la competencia entre partidos en el año anterior a la elección.

Cuando los políticos están bajo presión electoral, los titulares de ambos partidos políticos manipulan la deuda para ayudar en sus esfuerzos de reelección.

Es importante destacar que, la deuda tiene dos dimensiones que son importantes para analizar con respecto a la capacidad de endeudamiento y la competencia por los recursos de la deuda. La primera dimensión son los saldos vivos de deuda emitidos para diversos fines, y la segunda dimensión es la cantidad de nueva deuda emitida para varios efectos en el año en curso.

Con cada nueva emisión de deuda, la posición de deuda del emisor se vuelve a evaluar con la finalidad de determinar el impacto del aumento de la deuda en la calidad del crédito. La superposición de la deuda es deuda emitida por entidades municipales que tienen límites geográficos que se superponen total o parcialmente a las del emisor y es considerada para determinar la carga de deuda total para los contribuyentes. Los emisores generalmente estructuran sus asuntos de modo que toda la deuda sea reembolsada dentro de la vida útil del activo financiado.

Robbins y Kim (2003) afirman que los bancos de bonos estatales reducirían sus costos de endeudamiento por mejoras en calificaciones de crédito y la captura de economías de escala, también combinan las emisiones más pequeñas de varios gobiernos locales en una venta de bonos más grande y actúan como otros emisores del mercado, la preparación de las declaraciones oficiales y solicitando ofertas o negociación de condiciones de venta, con suscriptores, debido a que tienen el potencial de ofrecer un ahorro de costos para los gobiernos participantes, pero también incurrirá en costos propios que pueden ser transmitidos a los prestatarios. De acuerdo a lo anterior podemos decir que los programas de bancos de bonos parecen ser capaces de ofrecer ventajas de costos de endeudamiento cuando utilizan sus recursos para subsidiar los costos de emisión de alguna manera al mismo tiempo que la aplicación de los beneficios de su experiencia en la gestión de la emisión de deuda, dichos programas pueden ser algo de gran valor que los estados pueden ofrecer sus gobiernos locales sin mucho gasto.

Clingermayer y Wood (1995) aseguran que los estados aumentan y disminuyen la deuda por motivos similares a los consumidores con intereses propios o empresas privadas. La competencia partidista tiende a aumentar el endeudamiento del Estado en el año anterior a las elecciones de gobernación.

Una tendencia establecida de desempeño financiero y control proporciona una medida de la reserva financiera potencialmente disponible para financiar contingencias imprevistas. El nivel apropiado de saldo de los fondos varía

dependiendo el emisor en particular y su respectivo entorno operativo. Saldos más grandes pueden ser justificados si los ingresos presupuestados y los gastos son económicamente sensibles o no son fácilmente pronosticados.

Los elementos que se consideran como indicadores de la fuerza de gestión son los más difíciles de evaluar debido a que no son fácilmente cuantificables, sin embargo, son importantes para la evaluación, y son: la organización del emisor, división de responsabilidades, calificaciones profesionales, y suficiencia de poder para desempeñar sus funciones. Aunque también pueden tomarse en cuenta otros tres factores que son: buenas estrategias de gestión ayudarán garantizar que las prácticas financieras, los procedimientos de recaudación de impuestos, los presupuestos, y las inversiones son apropiadas y respondan a las necesidades del municipio; las prácticas de deuda serán cuidadosamente estructuradas y acordes con los límites prescritos estatutarios y electorales de la deuda y; las buenas políticas de desarrollo económico serán adoptadas y los funcionarios de gobierno se equilibrarán en respuesta a la demanda de servicios en relación con las necesidades de las empresas y contribuyentes residenciales.

Las calificaciones se asignan mediante la factorización de vínculos jurídicos para el emisor y la esencialidad del proyecto. Si el proyecto se considera crucial para las operaciones del deudor y la prestación de servicios del deudor es más probable sentirse obligado a hacer la asignación anual para asegurar un uso continuado de las instalaciones. Por el contrario, si el proyecto no es considerado como crítico a veces hay un mayor riesgo de crédito porque el deudor puede sentirse menos obligado a hacer una asignación anual si el equipo falla o si el deudor experimenta presiones presupuestarias.

La fuerza de la economía nacional continúa dando beneficio a unidades gubernamentales locales, incluyendo los condados, distritos escolares y las ciudades. Es por ello que, Deninson, Yan y Zhao (2007) mencionan que los distritos escolares tienen visto un aumento en el uso de bonos municipales para

financiar la construcción y restauración de las escuelas, ya que, la educación es un ejemplo de un sector público que ha visto avances en cuantificar medidas de desempeño tales como las pruebas estandarizadas. Además, las ayudas estatales, son una de las principales fuentes de financiamiento las cuales se han reducido drásticamente debido al impacto negativo de la recesión económica.

Mientras que los gobiernos de distrito escolar emiten bonos de obligación general e bonos de ingresos, estos dos bonos no tienen la misma parte del mercado que los bonos de educación. El análisis realizado por Deninson, Yan y Zhao en 2007 utiliza la estimación de máxima verosimilitud para el modelo probit ordenado con el fin de determinar si el desempeño del distrito escolar influye en la calificación crediticia de los distritos escolares y se centra en la emisión de bonos a largo plazo debido a que el riesgo de crédito de la deuda a corto plazo se determina de forma independiente de la deuda a largo plazo y utiliza una métrica de calificación diferente. Los factores de manejo utilizados en su estudio incluyen cuatro indicadores de desempeño del distrito escolar los cuales son: tasa general de aprobación de exámenes, la tasa de deserción de la escuela secundaria de cuatro años, el porcentaje de los estudiantes admitidos en la universidad, y el porcentaje de rotación de maestros. Al realizar el estudio obtuvieron los siguientes resultados: aumenta la probabilidad de una mejor calificación crediticia: un distrito que mejora el porcentaje de alumnos que aprueban el examen general en relación con el promedio estatal, los distritos que aumentan el porcentaje de estudiantes admitidos en la universidad con relación a la media estatal, la matriculación total, un aumento relativo de las fuentes locales de financiación por un distrito escolar y, los distritos escolares que están por encima del promedio en relación con otras escuelas en lo que se refiere al porcentaje de graduados de escuela secundaria que asisten a la universidad. Por otra parte, los distritos con más estudiantes en el programa de almuerzo gratis tendrán aumento en la probabilidad de obtener las calificaciones de crédito más bajas.

Por lo general, los distritos escolares no tienen acceso a las mejoras crediticias estatales, pero podrían obtener una mejora de crédito a través de las opciones de un seguro de privación.

La ubicación, tamaño, y diversidad de la base impositiva local son los factores predominantes evaluados cuando se busca una economía fundamental del emisor. De acuerdo con esto, Rivers y Yates (1997) afirman que una diferencia clave entre las grandes y pequeñas ciudades en los mercados de bonos municipales podría ser el papel que desempeñan las calificaciones de bonos municipales. Por lo que, municipios más pequeños generalmente orientan sus problemas a través de colocadores regionales a los inversores locales. Por el contrario, los problemas de las grandes ciudades tienden a enfocar su camino hacia el mercado nacional a través de sindicato de suscriptores de todo el país.

Rivers y Yates utilizan un análisis de regresión múltiple. En particular, el tamaño de la población, el crecimiento y la ubicación regional en relación con el mercado nacional son significativos sólo para las grandes ciudades, mientras que el ingreso per cápita y la densidad de población es significativo sólo para las pequeñas ciudades.

Ahora bien, con la ola de descentralización en países emergentes y desarrollados desde la década de los 90 se ha contribuido a cambios en relaciones fiscales y tributarias entre los niveles políticos centrales y regionales, dicho cambio ha tenido consecuencias importantes en la política de endeudamiento de los gobiernos locales y regionales (GLR) debido a que su capacidad de endeudamiento, su recurso al mercado de capitales internacional y su dependencia en las calificaciones de crédito son todos mayores que antes. Este creciente endeudamiento local y regional fue acompañado por un aumento de GLR calificados. En ese contexto, Gaillard (2009) menciona que las calificaciones sub soberanas son esencialmente limitadas por su respectiva calificación soberana y señala seis factores importantes que han impulsado el negocio de calificación sub nacional desde mediados de la década de 1990 son: (i) descentralización fiscal, (ii)

desarrollo de políticas de endeudamiento basados en el mercado, (iii) voluntad para mejorar la credibilidad, (iv) búsqueda de mejores condiciones de endeudamiento, (v) fortalecimiento de marcos de reglamentación, y (vi) competencia entre las agencias.

Los emisores sub nacionales que no tienen calificación poseen escasas posibilidades de acceder a los mercados internacionales de capital, debido a esta situación más y más GLR han buscado una calificación con la finalidad de cimentar su credibilidad, acrecentar su reconocimiento y promover la confianza de los inversores. Las calificaciones crediticias son útiles cuando un emisor tiene la intención de solicitar préstamos bancarios o negociación de líneas de liquidez ya que son más sencillos, y la garantía necesaria es menos estricta, debido a que dichas calificaciones son consideradas por los inversores como un “sello de calidad” e indicadores precisos de solvencia, es decir, estar calificado tiende a aumentar la capacidad de endeudamiento de GLR. En México, por ejemplo, el nivel de capitalización de los préstamos a GLR se basa en su calificación crediticia.

Gaillard (2009) en su investigación se basa en el análisis de la metodología de calificación sub nacional de Moody's la cual se centra en las calificaciones soberanas y se subdivide en tres categorías las cuales son: (1) trabajos que investigan los determinantes, los diferenciales y el desempeño en diversos periodos de tiempo de las calificaciones soberanas de las agencias S&P's y Moody's; (2) artículos que se ocupan de las calificaciones de bonos municipales de Estados Unidos; (3) artículos relacionados con las calificaciones de GLR que no son estadounidenses.

Las entidades sub nacionales dependen económicamente de su gobierno central, esto es, si la tendencia de inversión es negativa para el gobierno central, entonces el mercado para bonos soberanos y bonos de GLR será negativo a pesar de que exista una evaluación donde los fundamentos crediticios subyacentes para las

entidades sub soberanas sean superiores a las soberanas. Principalmente hablamos de que las calificaciones sub nacionales dependen estrechamente de las calificaciones nacionales porque a los GLR no se les asigna una calificación a menos que su soberano ya tenga una. Hasta el año 2001, Moody's y S&P's consideraban a las calificaciones soberanas como un tope que ninguna otra empresa prestataria o sub nacional podría atravesar, dado que en ese mismo año, las agencias de calificación cambiaron su política y han permitido que una entidad sub nacional pueda obtener una calificación superior a su soberano.

De acuerdo con Moody's (2001) señalado por Gaillard (2009), la capacidad que posee un prestatario para atravesar al país tope es una función que contiene los siguientes factores: (i) la calidad crediticia del emisor como se refleja en su calificación en moneda local, (ii) la probabilidad de que habrá una moratoria generalizada en caso de incumplimiento por parte del gobierno, y (iii) la probabilidad de que, en caso de una moratoria de pagos en moneda extranjera, ciertas clases de títulos podrán quedar exentos de esa moratoria.

Al comparar criterios oficiales utilizados por Moody's y S&P's encontramos otra manera de medir la dependencia de las calificaciones de los GLR en las calificaciones soberanas, ya que en ambas metodologías tanto soberanos como sub nacionales, las calificadoras se centran exclusivamente en la solvencia de la entidad, independientemente de la finalidad de la emisión de bonos; el enfoque analítico que utilizan S&P's y Moody's para evaluar la solvencia de los GLR es siguiendo el modelo del marco metodológico de la calificación soberana: en el cual una lista de indicadores, índices, y criterios se proporciona en ambas áreas; las evaluaciones de Moody's y S&P's de los soberanos y solvencia global de los GLR hacen especial hincapié en la dimensión cualitativa del análisis de riesgos, incluida la evaluación de la gestión política y estabilidad institucional y no son impulsados ni por fórmulas matemáticas ni por modelos econométricos.

Tal es el caso de las calificaciones asignadas por Moody's para estados y municipios mexicanos se encuentran limitadas por la calificación del Gobierno Federal la cual es Baa1, esto es, que tiene perspectiva estable. (Moody's, 2011) Gaillard (2009) utiliza para las pruebas de regresión un modelo probit ordenado multinominal el cual es más apropiado cuando se trata con variables dependientes ordinales cualitativas, tales como calificaciones, que pueden ser clasificadas en más de dos categorías. En dicho modelo existen cuatro variables que resultan ser determinantes robustos de las calificaciones de Moody's las cuales son: historial de incumplimiento soberano, PIB per cápita, deuda neta directa y garantizada para la relación de los ingresos de explotación y, los pagos de intereses con relación de los ingresos de explotación; así como también es un indicador relevante para evaluar la solvencia sub nacional la relación de las fuentes de ingresos propios discrecionales con los ingresos de explotación.

Las calificaciones sub nacionales se ven limitadas por las calificaciones soberanas, que representan el límite superior para más del 95% de los gobiernos regionales, provinciales y municipales, domiciliado en ese país, en parte porque el marco metodológico de la calificación sub nacional refleja metodologías de calificación soberana. Sin embargo, no tienen ningún impacto en las calificaciones las variables de desempeño financiero, incluyendo servicio de la deuda, los gastos y balance de operaciones.

Por otro lado, existen estudios en los cuales destacan que, al emitir deuda es por motivos específicos enfocados a las necesidades que presenta el Estado, tal es el caso donde, Deninson, Hackbart y Moody (2009) afirman que hay competencia presupuestaria de los programas de funcionamiento del Estado, así como entre programas operativos y proyectos de capital o de infraestructura. Debido a que muchos estados permiten el uso de bonos o la financiación de la deuda para la infraestructura y activos de capital, los estados cada vez confían más en el financiamiento con bonos para bienes de capital para liberar recursos y equilibrar sus presupuestos de funcionamiento. Por lo tanto, realizan un estudio en donde

sus variables son para deuda carretera, esto es, analizan la deuda expedida con fines de recaudación de carreteras, el cual incluye factores económicos y demográficos, pues el apoyo de las emisiones de bonos del Fondo Vial representa un competidor importante para la capacidad de la deuda de un estado. Se menciona que, en los estados que no tienen límites de deuda, o cuando el límite es sólo de obligación garantizada de la deuda, entonces el límite se puede evitar mediante el uso de la deuda no garantizada (ingresos), y ambos, la deuda del Fondo Vial y el resto de la deuda pueden aumentar, es decir, que exista un efecto ingreso; en otro caso, sin un límite de deuda establecido, el estado debe confiar en la capacidad de endeudamiento percibida y la amenaza potencial de una rebaja de puntuación de bono si se emite demasiada deuda. El punto clave es que las restricciones de deuda pueden resultar de los límites de endeudamiento formales establecidos a través de la ley, de las limitaciones financieras de la cantidad de deuda que un Estado puede darse el lujo de tener, o de la administración y preferencias del ciudadano para el uso de financiamiento mediante bonos.

Sin embargo, Lipnick, Rattner y Ebrahim (1999) debido a que los factores de crédito varían para cada tipo de bonos de ingresos, se centran en los bonos de agua y alcantarillado, dichos bonos constituyen la categoría más importante, en gran parte impulsado por el gobierno con reglamentos y mandatos emanados del Acta de limpieza del agua (1972) y Acta de seguridad de Agua Potable (1974).

Otra disposición legal es la prueba de bonos adicionales (ABT) en donde sus especificaciones son una imprescindible fuente de ingresos del emisor al demostrar suficiencia para proporcionar cobertura del servicio de la deuda existente y propuesta; la ABT es importante, ya que su intención es asegurar que las futuras emisiones de deuda no debiliten la seguridad de bonistas mediante la creación de una carga excesiva sobre los ingresos del sistema de arroyo.

El fondo de reserva de servicio de deuda es otro componente estructural importante de un bono de ingresos, dado que, crea un colchón fiscal lo

suficientemente sustancial como para evitar un defecto inmediato cuando los ingresos son insuficientes para cubrir los requisitos del servicio de la deuda y, sirve como una advertencia de que operaciones y/o tasas de servicio no pueden ser suficientes. Este fondo es típicamente financiado en una de tres maneras: mediante bonos, bono de garantía, y/o incrementos de los ingresos del sistema en un período predeterminado (tradicionalmente cinco años).

La medición común para la evaluación de la carga de la deuda de un sistema de la empresa es la "Relación de deuda ", que se obtiene dividiendo la deuda total del sistema destacado entre su activo fijo y capital neto circulante, este índice refleja la dependencia de la deuda en relación con su base de activos y, también refleja la capacidad para soportar la deuda futura. Cuanto menor es esta proporción, menos apalancado es el sistema. Altas tasas de interés podrían enmascarar la ineficiencia dentro del sistema o disminuir el potencial para una futura expansión, por el contrario, tasas bajas podrían reflejar una tendencia de mantenimiento diferido o el resultado en la cobertura del servicio de la deuda con niveles extremadamente estrechos; ambos factores a menudo reflejan la flexibilidad de gestión y entorno político.

La institucionalización de las buenas prácticas de manejo pueden disminuir el impacto de un cambio en el personal clave reflejado en las técnicas de presupuestación, metodologías utilizadas para la planificación de capital, y capacidad de respuesta a los cambios de regulación. Independientemente del tipo de operación, la administración considera si la empresa tiene derechos de agua suficientes para satisfacer demandas tanto actual como proyectada a un corto plazo. Una consideración clave es el grado de concentración en la base de usuarios como en este disminuye la susceptibilidad del sistema a cambios económicos o a los declives. Los niveles de riqueza de residentes también se analizan para determinar la capacidad de la población local para pagar las tasas del sistema. El crecimiento excesivo en un área de servicio podría gravar la capacidad de un sistema. Por el contrario, la disminución de la

base de clientes podría dejar al sistema con costosas infraestructuras para mantenerse y un exceso de capacidad, lo que podría socavar las finanzas. La herramienta más útil para evaluar el riesgo de crédito es a través de examinar la forma en que interactúan las cuatro áreas clave de análisis de crédito: la economía, la deuda, las finanzas, y administración/estrategias de gestión.

Ante lo importante que pueden llegar a ser las Agencias de Calificación Crediticia existen ciertas desventajas que en ocasiones pueden ocasionar problemas enormes o con grandes consecuencias. Es por ello que Rom (2009), evalúa tres principales sospechosos en los problemas existentes en las Agencias de Calificaciones Crediticias los cuales son: Incentivos, ignorancia y estrés. Para ello, Rom describe la crisis sub prime, dando inicio con la clasificación de las hipotecas que se conforma en dos partes; en la primera, los préstamos pueden ser a tasa fija (se mantiene constante) o tasa variable (sujeta a ajustes a la alza o a la baja) y, en la segunda, los préstamos se dan a prestatarios “prime” (excelente historial crediticio) o a prestatarios “sub prime” (historial de crédito pobre). Ahora bien, las Agencias de Calificación Crediticia no realizaron un proceso correcto al evaluar a Enron, por lo que provocó su colapso, todo por falta de diligencia en su cobertura y no tener información suficiente; mientras el Congreso analizaba esta situación el mercado de hipotecas de alto riesgo estaba empezando a experimentar el crecimiento explosivo que condujo a su crisis. Con ello todas las ACC aumentaron sus utilidades netas pero rápidamente la tasa de morosidad de hipotecas de alto riesgo se triplicaron (Bernake, 2007, citado por Rom, 2009).

Rom (2009) cita a Bernake (2007) presidente de la Reserva Federal quien señaló: “Como han montado pérdidas hipotecarias, los inversores han puesto en duda la fiabilidad de las calificaciones crediticias, en especial los de productos estructurados. Debido a que muchos inversores no habían realizado evaluaciones independientes de estos instrumentos, la pérdida de confianza en las calificaciones de crédito dio lugar a una fuerte disminución de la voluntad de los inversores a comprar estos productos”.

De acuerdo a lo anterior, el primer problema que se revisa son los incentivos. Las rebajas pueden tener un impacto negativo sobre los emisores, degradan la calificación crediticia y pueden poner en peligro a las ACC con las relaciones con los emisores, bancos de inversión, y muchos inversores institucionales (Coffee 2008, citado por Rom, 2009).

La Comisión de Bolsa y Valores de Estados Unidos (SEC por sus siglas en inglés) recomendó que las Organizaciones de Calificadoras de Prestigio a Nivel Nacional (NSRO por sus siglas en inglés) las cuales emiten calificaciones para evaluar la solvencia en diversas regulaciones bajo las leyes federales de valores, las cuales son ampliamente puntos de referencia usados en la legislación federal y estatal (Rom, 2009, cita a SEC 2003, p.5); evalúen sus políticas de vigilancia para asegurarse de que tienen el personal adecuado, la experiencia y los procedimientos, para lo cual las NSRO han indicado que cumplirán (Rom, 2009, cita a SEC 2008b, p.22). S & P, Moody's y Fitch han anunciado que están aplicando (o empezarán a aplicar) medidas para mejorar la exactitud y la integridad de los datos que utilizan en la toma de sus decisiones de calificación (Rom, 2009, cita a SEC 2008b, p.18).

El segundo problema es la ignorancia. Con el auge del mercado de hipotecas de alto riesgo, parece que las ACC se hicieron mucho más ignorantes. En primer lugar, los evaluadores tenían poco conocimiento sobre el comportamiento histórico de los préstamos sub prime. En segundo lugar, los propios préstamos de alto riesgo han cambiado. A las ACC les faltaba una adecuada información histórica sobre el rendimiento de los nuevos tipos de prestatarios de alto riesgo y préstamos hipotecarios; no tenían suficiente información histórica sobre el rendimiento de los productos financieros estructurados. (Coffee 2008, p.4; véase también Lowenstein 2008 citado por Rom, 2009). Por último, las ACC no tenían políticas o procedimientos para conocer y corregir defectos en sus modelos de notas específicas.

El tercer problema es el estrés. Al parecer las ACC fueron simplemente abrumadas por el espectacular crecimiento de los instrumentos de hipotecas en la década de 2000. El número de valoraciones sobre dichos instrumentos, y la cantidad de los ingresos de estas calificaciones generadas, crecieron rápidamente entre 2002 y 2007. El rápido aumento de nuevas calificaciones, y el crecimiento más lento en el personal, también implica que incluso menos tiempo y esfuerzo se gastó en la revisión y actualización de calificaciones.

CAPÍTULO II.

CALIFICACIONES Y METODOLOGÍA DE MOODY'S DE MEXICO

Este capítulo tiene como propósito explicar de manera detallada la metodología que es aplicada para la asignación de calificaciones de crédito por la Agencia Calificadora Moody's de México.

2.1. CALIFICACIONES DE MOODY'S DE MEXICO

En la actualidad la Agencia Calificadora de Valores Moody's califica 25 estados en México cuyas calificaciones están dentro del rango de B1 a Baa1 en Escala Global y de Baa3.mx a Aaa.mx en Escala Nacional, por lo que, se puede decir que México es grado de inversión, lo que significa que es un país que sabe manejar su nivel de endeudamiento. Asimismo, califica 46 municipios en todo el país, cuyas calificaciones se encuentran dentro del rango de B2 y Baa1 en Escala Global y de Baa3.mx y Aa1.mx en Escala Nacional, lo que corrobora ser grado de inversión. Las calificaciones de estados y municipios son limitadas por la calificación que tiene el Gobierno Federal, la cual es Baa1, que muestra ser una perspectiva estable en el cumplimiento de las obligaciones contraídas (Moody's, 2011).

A continuación se puede observar la descripción de las calificaciones que asigna Moody's separadas en grado de inversión y grado especulativo (cuadro 2.1 y 2.2).

Cuadro 2.1.

Escala de Calificaciones otorgada por Moody's Grado de inversión

Grado de Inversión			
Escala Global	Escala Nacional	Calificaciones a largo plazo	Calificaciones a corto plazo
Aaa	Aaa.mx	Estas obligaciones se consideran de la de más alta calidad, con el grado más pequeño de riesgo.	Prime-1 Son de una capacidad superior para reembolsar las obligaciones de deuda a corto plazo. Mejor capacidad para pagar la deuda a corto plazo.
Aa1		Estas obligaciones son de la más alta calidad, con riesgo de crédito muy bajo, pero su susceptibilidad a los riesgos a largo plazo parece un poco mayor.	
Aa2			
Aa3			
A1		Estas obligaciones son de grado medio-alto, sujeto a bajo riesgo crediticio, pero que tienen elementos actuales que sugieren una susceptibilidad de deterioro a largo plazo.	
A2			
A3			Prime-1/Prime-2 Mejor o alta capacidad para pagar la deuda a corto plazo.
Baa1	Aaa.mx a Aa1.mx	Estas obligaciones son de moderado riesgo de crédito. Se consideran de grado medio y como tal, elementos de protección pueden faltar o ser poco fiables característicamente.	Prime-2 Calificado como fuerte capacidad para pagar obligaciones de deuda a corto plazo.
Baa2	Aa1.mx a Aa2.mx		Prime-2/Prime-3 Alta capacidad o con capacidad aceptable para pagar la deuda a corto plazo.
Baa3	Aa2.mx a Aa3.mx		Prime-3 Capacidad aceptable de reembolsar las obligaciones a corto plazo"

Fuente: Elaboración propia, con información de Liss y Fons (2006) y Moody's (2013)

Cuadro 2.2.

Escala de Calificaciones otorgada por Moody's Grado Especulativo

Grado especulativo (también conocido como "bono basura")			
Ba1	Aa3.mx a A1.mx		
Ba2	A1.mx a A2.mx	Son obligaciones que tienen la calidad de crédito cuestionable.	No Prime No se encuentran en ninguna categoría prime.
Ba3	A3.mx a Baa1.mx		
B1	Baa1.mx a Baa3.mx		
B2	Baa3.mx a Ba2.mx	Son obligaciones sujetas a especulaciones y alto riesgo crediticio, y de tener la calidad de crédito en general, pobre.	
B3	Ba2.mx a B3.mx		
Caa1	Caa1.mx		
Caa2	Caa2.mx	Son obligaciones de posición pobre y están sujetos a un riesgo de crédito muy alto, y de tener la calidad de crédito de extrema pobreza. Tales bancos pueden estar en Suspensión de pagos."	
Caa3	Caa3.mx		
Ca	Ca.mx		
C	C.mx	Es la clase más baja dentro de los bonos y están normalmente en concurso de acreedores, y la potencial recuperación de principal e intereses es baja.	

Fuente: Elaboración propia, con información de Liss y Fons (2006) y Moody's (2013)

Las Calificaciones en Escala Global son comparables con las calificaciones asignadas a empresas, países, estados o municipios en todo el mundo, es decir, podemos comparar cuál es la probabilidad de incumplimiento y pérdida esperada de un municipio o un estado de México con cualquier otra entidad calificada en

otro país. Por ejemplo, el Municipio de Naucalpan, calificado como Ba1, tiene la misma calificación que la Ciudad de Lima, Perú. Esto quiere decir que el riesgo crediticio es similar en ambos casos.

En el caso de los estados y municipios mexicanos, las calificaciones toman en cuenta los siguientes factores:

1. Entorno Operativo
2. Marco Institucional
3. Desempeño Financiero
4. Perfil de Deuda
5. Prácticas de Administración y Gobierno Interno
6. Fundamentos Económicos

La mayoría de las calificaciones de estados y municipios mexicanos se encuentran en grado especulativo.

Una vez asignadas las Calificaciones en Escala Global por un comité, se asignan las Calificaciones en Escala Nacional. Éstas son una medición relativa de la calidad crediticia dentro de un país determinado, es decir, posicionan a una entidad en cierto nivel con respecto a otras entidades calificadas dentro del mismo país.

Para cada Calificación en Escala Global hay un mapeo en Escala Nacional (Ver apéndice D). A las Calificaciones en Escala Global que se encuentran dentro de las categorías de Baa y Ba les corresponden dos calificaciones en Escala Nacional y viceversa. Debido a que las Calificaciones en Escala Global asignadas a los estados y municipios mexicanos se encuentran dentro de un rango relativamente estrecho, el uso de la Escala Nacional nos permite diferenciar con mayor precisión la calidad crediticia de estas entidades, en particular a las calificadas en la categoría B en Escala Global. Es importante mencionar que las Calificaciones en Escala Global son las que determinan si una entidad se

encuentra en grado de inversión o en grado especulativo, no las Calificaciones en Escala Nacional.

Uno de los principales beneficios de contar con una calificación crediticia es que brindan una mayor transparencia a los inversionistas, la banca y la sociedad en general, esto es, debido a que son opiniones independientes e incorporan el análisis de la situación financiera y de las prácticas de administración y gobierno de las entidades. Por otro lado, como las calificaciones reflejan el grado de riesgo de incumplimiento, pueden ayudar a las entidades a tener acceso al crédito y a conseguir mejores condiciones financieras con instituciones bancarias. Asimismo, el contar con una calificación puede ayudar a atraer inversión extranjera ya que al mostrarles a los inversionistas que las finanzas son transparentes, adquieren cierta confianza adicional para invertir en el estado o en el municipio evaluado.

2.2. METODOLOGIA DE MOODY'S DE MEXICO

Moody's cuenta con una metodología específica para calificar estados y municipios a nivel global, la cual cuenta con seis factores principales, que son tanto cuantitativos como cualitativos, y se describen a continuación:

1. Entorno operativo: en el cual tomamos en cuenta los contextos económico y político de México para identificar los riesgos sistémicos. Dicho entorno para los gobiernos estatales y municipales en México se caracteriza por su bajo PIB per cápita, por tener un cierto grado de volatilidad económica y una baja clasificación en el Índice de Efectividad Gubernamental del Banco Mundial. Estas características son típicas de muchos mercados emergentes, las cuales sugieren la presencia de factores de riesgo sistémico. Este factor es importante ya que el desempeño financiero de los estados y municipios se ve limitado por el entorno en el que éstos funcionan, sobre todo cuando gran parte de los ingresos dependen de variables económicas.

2. Marco institucional de cada entidad: en el cual analizamos la composición y flexibilidad de los recursos que recibe o genera cada gobierno tanto regional como local. Una de las principales fuentes de información que consideramos es la Ley de Coordinación Fiscal. En el caso de los estados mexicanos, hemos observado que, en promedio, más del 90% de sus ingresos provienen de la federación, de los cuales la mayoría está etiquetada para fines específicos. Esto limita la flexibilidad financiera de los estados. Por otro lado, el tener un porcentaje tan alto de ingresos provenientes del gobierno federal, brinda cierta certeza a los flujos futuros de ingresos. En contraste, los municipios ejercen una mayor flexibilidad de sus ingresos, ya que un poco menos del 70% de sus ingresos proviene de la federación y/o estado, mismos que están etiquetados. Asimismo, evaluamos la estructura de los gastos de las entidades, con la finalidad de medir hasta qué punto puede la entidad recortar su gasto en caso de ser necesario.

3. Desempeño financiero del estado o municipio: La base para el cálculo de los indicadores de este factor cuantitativo son las cuentas públicas tanto de estados como de municipios. En éste analizamos si el estado o el municipio recauda ingresos suficientes para cubrir sus gastos corrientes e inversiones, así como sus gastos financieros y pagos de su deuda, es decir, la capacidad financiera de la entidad. Se identifica cual ha sido el desempeño financiero histórico de la entidad y se evalúa si hay algún tipo de estrés. También comparamos las tendencias de crecimiento de los ingresos y egresos para identificar desequilibrios estructurales. Lo anterior se complementa haciendo proyecciones financieras para anticipar la situación futura de la entidad.

4. Perfil de deuda de cada entidad: incluyendo el volumen de deuda, la carga que representa, su estructura, su composición y la exposición de la deuda tanto a riesgo de tasas de interés variables como de refinanciamiento. Igualmente, consideramos las tendencias históricas y las futuras necesidades de endeudamiento a mediano plazo. Para analizar este factor consideramos tanto

la deuda directa como la deuda indirecta de cada entidad, es decir, las obligaciones financieras que tienen de largo, mediano y corto plazo, las líneas de crédito disponibles, las cadenas productivas que tengan contratadas y algunas obligaciones que pudieran estar fuera de balance (como por ejemplo los PPPs²). Para Moody's es muy importante evaluar si la capacidad financiera medida en el tercer factor le permite hacer frente a las obligaciones evaluadas en este cuarto factor.

5. Prácticas de administración y gobierno interno: Uno de los más importantes. Éste analiza la estructura del gobierno, sus prácticas en materia de gestión fiscal, la transparencia de sus finanzas y los acuerdos políticos y administrativos bajo los cuales opera el gobierno estatal o municipal.

6. Fundamentos económicos de cada estado o municipio: La capacidad de un gobierno local o regional para hacer frente a los pagos de servicio de la deuda depende, en cierta medida, de la suficiencia y confiabilidad de sus ingresos futuros. El comportamiento de los ingresos está vinculado, en parte, a la capacidad de la economía local para generarlos. Al evaluar el impacto que tienen los fundamentos económicos -como el Producto Interno Bruto, la diversidad económica y el desempeño del mercado laboral- sobre los ingresos, se analiza el perfil económico local o regional que determina las expectativas respecto a la futura evolución de la entidad. Se espera que una economía diversificada soporte mejor, en el largo plazo, los choques económicos en comparación con otra que está extremadamente concentrada.

Una vez evaluados los seis factores, para asignar la calificación final, Moody's toma en cuenta la probabilidad de que el emisor reciba soporte extraordinario por parte de una entidad gubernamental superior. En algunas ocasiones, esto puede resultar en la asignación de una calificación más alta al emisor. Moody's opina que en el caso de México, la mayoría de los estados y municipios tienen una baja probabilidad de recibir un soporte extraordinario significativo.

Existen 3 modalidades que realiza Moody's de México las cuales son:

I. La asignación de una Calificación Crediticia por MDM:

Cuando una Calificación Crediticia es otorgada por primera vez, incluyen, entre otras, Calificaciones Crediticias que:

- Se asignan a los Valores que se emiten durante un periodo de tiempo en virtud de programas, series o categorías de deuda que están sujetas a una Calificación Crediticia existente, o
- Están basadas directamente en la Calificación Crediticia de un Emisor primario,
- Derivan su Calificación Crediticia a partir exclusivamente de la Calificación Crediticia existente del programa, serie, categoría de la deuda o Emisor primario, según sea el caso, y el comité de calificación para la Calificación Crediticia existente incorpora futuras emisiones en su análisis. En consecuencia, las Acciones de Calificación Crediticia en relación con dichas Calificaciones Crediticias no están sujetas a un análisis posterior por un comité de calificación, más allá del análisis realizado por el Comité de Calificación original de la Calificación Crediticia existente.

II. Un cambio en una Calificación Crediticia de MDM (aumento o disminución):

Las Calificaciones Crediticias de MDM están sujetas a ajustes, ya sea para aumentar o disminuir una determinada calificación, como se describe a continuación:

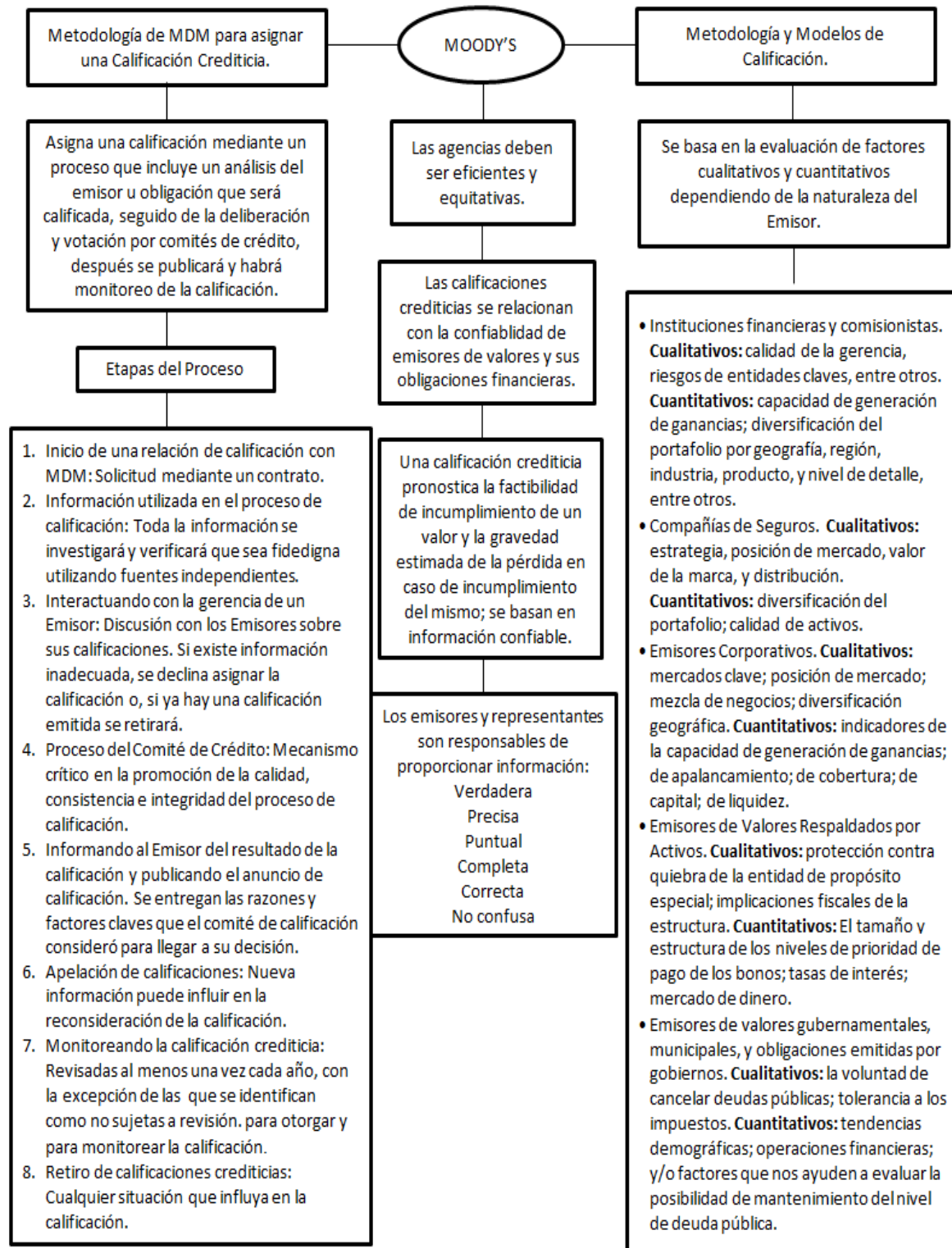
- Aumento: La Calificación Crediticia se modifica hacia arriba en la escala de calificación
- Disminución: La Calificación Crediticia se cambia hacia abajo en la escala de calificación

III. El retiro de una Calificación Crediticia de MDM

El resumen presentado en el cuadro 2.3 menciona brevemente la metodología que se toma en cuenta para asignar una calificación crediticia y los modelos de calificaciones en cuanto la naturaleza del Emisor.

Cuadro 2.3.

Metodología para asignar calificaciones y Modelos de calificación de Moody's.



Fuente: Elaboración propia basada en Moody's de México.

En este capítulo se dio a conocer la metodología y toda la información oportuna de Moody's de México para la asignación de Calificaciones Crediticias, asimismo se dieron a conocer los tipos de calificaciones que asignan y el nivel de inversión que ocupan. En el siguiente capítulo se presenta la información correspondiente al método de Análisis de Conglomerados.

CAPÍTULO III.

ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS

Para realizar este trabajo se ocupa el Análisis de Conglomerados, el presente capítulo desglosa toda la información que debemos tomar en cuenta para entender cómo funciona este método.

3.1. INTRODUCCION

De acuerdo con Dillon y Goldstein (1984) el *análisis de conglomerados o clusters* es el método más usado para los procedimientos en donde los datos que se tienen se separan en grupos homogéneos en función de las similitudes entre ellos. Dicho análisis de conglomerados estudia tres tipos de problemas los cuales son: (1) partición de los datos, (2) construcción de jerarquías y, (3) clasificación de variables.

En la partición de los datos, disponemos de datos que sospechamos son heterogéneos y se desea dividirlos en un número de grupos prefijado, de manera que: cada elemento pertenezca a uno y sólo uno de los grupos; todo elemento quede clasificado; cada grupo sea internamente homogéneo.

En la construcción de jerarquías, deseamos estructurar los elementos de un conjunto de forma jerárquica por su similitud. Una clasificación jerárquica implica que los datos se ordenan en niveles, de tal manera que los niveles superiores contienen a los inferiores. Estos métodos no definen grupos, sino la estructura de asociación en cadena que pueda existir entre los elementos.

La clasificación de variables puede orientarnos para plantear los modelos formales para reducir las la dimensión. Las variables pueden clasificarse en grupos o estructurarse en una jerarquía.

Este análisis se aplica en diversas áreas como: psicología, análisis regionales, recursos de mercadotecnia, química, entre otras.

3.2. ANALISIS DE CONGLOMERADOS

El análisis de conglomerados adopta una definición intuitiva de lo que es conglomerado, el cual enfatiza como se pueden detectar visualmente en dos o tres dimensiones.

Consideramos los objetos como puntos en un espacio p dimensional, con cada una de las p variables representando uno de los ejes del espacio. Un sistema de coordenadas p dimensional es ahora definido en el espacio por los valores de las variables por cada objeto. Podemos describir los conglomerados como regiones continuas existentes en el espacio con masa relativamente grande, esto es, una alta densidad de puntos, que están separados de otras regiones por regiones con masa relativamente pequeña (baja densidad de puntos). El término de *conglomerado natural* es frecuentemente usado para describir conglomerados basados en el tipo de razonamiento; estos no imponen restricciones *a priori* en la estructura de los datos.

3.2.1. CRITERIOS DE CONGLOMERADOS

Los recursos que se requieren para realizar un análisis de conglomerados son enfrentados con lo que parece ser una lista interminable de algoritmos de conglomerados para elegir entre ellos.

Para entender como puede ser usado este criterio para formar conglomerados, iniciamos con un número dado de centros de agrupamientos para elegir arbitrariamente o por juicio propio, y asignamos objetos en el agrupamiento más cercano al centro, calculando la media o centro de gravedad de los conglomerados resultantes, y luego arreglamos de otro modo los objetos de ida y

vuelta entre los agrupamientos, siempre recalculando los centros de gravedad y la variación resultante entre y dentro del agrupamiento hasta el radio es suficientemente grande.

3.2.2. PROCESOS DE DECISION DEL ANALISIS DE CONGLOMERADOS

Proceso de división: este determina cuántos conglomerados deben desarrollarse.

Proceso de interpretación: el cual implica el entendimiento de las características de cada conglomerado y el desarrollo de un nombre o etiqueta que defina apropiadamente su naturaleza.

Proceso final: este implica estimar la validación de la solución de conglomerados (determinando su estabilidad y generabilidad), en el transcurso con descripción de las características de cada conglomerado para explicar cómo pueden diferir en dimensiones relevantes tales como las demográficas.

3.2.3. OBJETIVOS DEL ANALISIS DE CONGLOMERADOS

El objetivo primordial de este análisis es dividir un conjunto de objetos en dos o más grupos basado en la similitud de objetos para un conjunto de características específicas. En la formación de conglomerados homogéneos, la investigación puede alcanzar cualquiera de estos tres objetivos:

1. Descripción taxonómica: Puede generar hipótesis relativas a la estructura de los objetos. Puede ser empleada para confirmar propuestas
2. Simplificación de los datos: En lugar de ver todas las observaciones como únicas, pueden ser vistas como miembros de un conglomerado y describirlas por sus características generales
3. Identificación de relaciones.

3.3. RELACION CON OTRAS TECNICAS DE REDUCCION DE DATOS

El análisis de conglomerados mientras reduce la información en todo el conjunto de los n objetos a información acerca de, es decir, g subgrupos en donde $g < n$.

Este análisis puede ser considerado como otra técnica para reducción de información.

Es importante entender las diferencias entre el análisis de conglomerados y el análisis de discriminantes. En el análisis de discriminantes hay una suposición tácita que los grupos son conocidos *a priori*; esto es, todas las observaciones suponen que se clasifican correctamente desde el principio. El análisis de discriminantes inicia con grupos bien definidos *a priori* y pregunta como difieren los grupos dados, mientras que el análisis de conglomerados inicia con grupos que son inicialmente indiferenciados y pregunta si un grupo dado puede ser dividido en subgrupos que difieran de manera significativa

3.4. MEDIDAS DE SIMILITUD

Es fundamental, en la técnica de conglomerados, el cálculo de una medida de similitud o distancia entre los objetos respectivos, para ser agrupados en una matriz de correlación.

Estas medidas se dividen en dos grandes clases. *Medidas de distancia*, que son con información que contiene propiedades métricas, mientras que las *Medidas de correlación* son con información que tienen componentes cualitativos.

3.4.1. MEDIDAS DE DISTANCIA

Cada objeto será representado por un vector de observaciones $X' = (X_1, X_2, \dots, X_p)$ sobre las p variables. Usamos la notación $X'_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip})$ para denotar las mediciones recolectadas en el i ésimo objeto o persona.

Algunas medidas de distancia son casos especiales de la métrica Minkowsky definido por:

$$d_{ij} = \left\{ \sum_{k=1}^p |X_{ik} - X_{jk}|^r \right\}^{1/r} \quad (3.1)$$

Donde d_{ij} denota la distancia entre dos objetos i y j . Si tomamos $r = 2$, tendremos la distancia Euclidiana entre los objetos i y j .

$$d_{ij} = \left\{ \sum_{k=1}^p |X_{ik} - X_{jk}|^2 \right\}^{1/2} \quad (3.2)$$

Si $r = 1$, tenemos:

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^p |X_{ik} - X_{jk}| \quad (3.3)$$

Referido como la *métrica absoluta* o *city block*. El uso de la métrica absoluta resulta en dos objetos que tienen la misma distancia independientemente de si son dos unidades aparte.

La distancia Euclidiana no es una escala invariante. Sí todas las variables son continuas está es la distancia más utilizada entre las variables estandarizadas. El uso de datos en bruto puede ser considerado escepticismo cuando calculamos las distancias entre objetos, desde la distancia puede ser muy distorsionada como un simple cambio de escala.

Otra medida de distancia es la Mahalanobis D^2 :

$$(X_i - X_j)' S^{-1} (X_i - X_j) \quad (3.4)$$

Donde S es combinado dentro del grupo de la matriz de covarianza, X_i y X_j son los vectores respectivos de mediciones sobre los objetos i y j . Comparado con la distancia Euclidea ordinaria o la city block, esta medida de distancia tiene la ventaja de representar explícitamente cualquier correlación que pudiera existir entre las variables. No es, en general, recomendable utilizar las distancias de Mahalanobis, ya que la única matriz de covarianzas disponible es la de toda la muestra, que puede mostrar unas correlaciones muy distintas de las que existen entre las variables dentro de los grupos.

3.4.2. MEDIDAS DE CORRELACION

Estas medidas son mejor conocidas como coeficientes de asociación, son apropiadas cuando la información es nominalmente escalada. Generalmente toma valores en el rango de 0 a 1.

Debe quedar claro que las principales diferencias entre las respectivas medidas, son: los partidos negativos, esto es, (0,0) son incorporados dentro de la medida, sí o no empatan los pares de variables tienen el mismo valor o lleva el doble de peso de los pares no empatados, si los pares empatados llevan el doble de peso de los pares empatados y, finalmente si los partidos negativos son excluidos por completo.

Una función $d(x,y)$ de pares de puntos de un conjunto E se dice que es una métrica para E si satisface las siguientes tres condiciones referentes a la *positividad, simetría y triángulo de desigualdad*:

$$d(x,y) \geq 0; \quad d(x,y) = 0 \text{ if } x = y \quad (\text{Positividad}) \quad (3.5)$$

$$d(x,y) = d(y,x) \quad (\text{Simetría}) \quad (3.6)$$

$$d(x,z) + d(y,z) \geq d(x,y) \quad (\text{Triángulo de desigualdad}) \quad (3.7)$$

3.5. COEFICIENTE DE CORRELACION

Una de las medidas de asociación frecuentemente usada es llamada el coeficiente de correlación el cual si presenta: alta correlación indica similitud; baja correlación indica falta de similitud. Este coeficiente posee ciertos defectos que lo hacen poco atractivo para el propósito de conglomerados de personas u objetos.

3.6. TECNICAS DE CONGLOMERADOS: METODOS DE JERARQUIA Y REPARTICION

Una vez que se ha decidido la opción de una apropiada medida de semejanza, el siguiente paso es seleccionar un tipo particular de algoritmo computacional.

Las técnicas más populares de conglomerados se dividen en dos grupos: el primero de ellos es llamado *técnicas de jerarquía*, donde se agrupan los mismos conglomerados en diferentes niveles; el segundo grupo es llamado *técnicas de repartición*, el cual forma grupos mediante la optimización de algún criterio de agrupamiento específico.

3.6.1. TECNICAS DE JERARQUIA

Realizar fusiones sucesivas o divisiones de la información. Dos métodos importantes son: los aglomerados y los divisivos. Los *métodos aglomerativos* proceden formando series de fusiones de los n objetos dentro de grupos. Los *métodos divisivos* reparten el conjunto de n objetos dentro de subdivisiones más y más finas. Los métodos de aglomerados resulta en todos los objetos que caen en un solo conglomerado, mientras que los divisivos separan los datos de manera que cada objeto forma su propio conglomerado.

3.6.1.1. METODOS AGLOMERATIVOS

Estos métodos proceden de manera similar, suelen ser los más utilizados y, requieren menos tiempo de cálculo. Los algoritmos aglomerativos que se utilizan siempre tienen la misma estructura y sólo se diferencian en la forma de calcular las distancias entre grupos. La estructura la podemos definir de la siguiente manera: cada objeto empieza en su propio grupo; en el siguiente nivel los dos objetos más cercanos son fusionados; en el tercer nivel un nuevo objeto se une al grupo que contiene los dos objetos, u otro grupo de dos objetos se forma, con la decisión que se apoya en algún criterio de asignación

Las técnicas de aglomerados frecuentemente usadas son:

- Enlace simple o el vecino más cercano. El primer grupo utiliza una regla de distancia mínima que comienza con la búsqueda de los dos objetos que tiene la distancia más corta. En la siguiente etapa una de dos cosas pueden pasar: si un tercer objeto se une al grupo ya formado de dos, o los objetos no agrupados más cercanos se unen para formar un segundo grupo. Como este criterio únicamente depende del orden de las distancias provoca que sea invariante ante transformaciones monótonas: por lo que, obtendremos una jerarquía igual aunque las distancias sean numéricamente diferentes.
- Enlace completo o el vecino más lejano. Este es exactamente opuesto al enfoque que tiene el criterio de enlace simple, en el sentido que la distancia es ahora definida como la distancia entre el par más lejano de los individuos. Al realizar dicho enlace se tiende a producir grupos esféricos. Al igual que el criterio anterior será invariante ante transformaciones monótonas al depender del orden de las distancias.
- Enlace promedio. Este algoritmo sigue el mismo enfoque excepto que la distancia entre los agrupamientos es definida como la distancia promedio entre todos los pares de puntos, uno de un grupo y uno de otro grupo. Como

se ponderan los valores de las distancias, este criterio no es invariante ante transformaciones monótonas de las distancias.

- Método del Centroide. Este sólo se aplica regularmente con variables continuas. La distancia entre dos grupos se hace igual a la distancia euclídea entre sus centros, en el tomamos como centros los vectores de medias de las observaciones que pertenecen al grupo. Si se unen dos grupos se pueden calcular las nuevas distancias entre ellos sin utilizar los elementos originales.
- Método de suma de cuadrados de Ward. El método a diferencia de los métodos anteriores, es que ahora se parte de los elementos directamente, en lugar de utilizar sus distancias, forma agrupamientos que son basados en la pérdida de información que resulta de la agrupación de los individuos dentro de conglomerados según lo determinado por la suma total de las desviaciones al cuadrado de cada observación de la media del grupo al que pertenece. El proceso de agrupación inicia considerando K grupos de asuntos, un asunto por grupo. El primer grupo es formado al seleccionar dos de esos K grupos que, cuando son unidos, producen el menor deterioro en el valor de la función objetivo. Este $K - 1$ conjunto de grupos es luego reexaminado para determinar el próximo dos de estos $K - 1$ grupos para unir y reducir al mínimo el aumento en la función objetivo. El grupo K inicial así es sistemáticamente reducido del grupo K a $K - 1$ a $K - 2$ a... a 1 en el transcurso de este procedimiento de agrupación de jerarquía.
- Dendograma o Árbol Jerárquico. Es una representación gráfica del resultado del proceso de agrupamiento en forma de árbol. Este método representa una ultra métrica, y se construye de la siguiente manera:
 1. En la parte inferior del gráfico se disponen los n elementos iniciales.
 2. Las uniones entre elementos se representan por tres líneas rectas, dos de ellas son dirigidas a los elementos que están unidos y que son perpendiculares al eje de los elementos y una paralela a este eje que se encuentra al nivel en que se unen.

3. Se repite hasta que todos los elementos se encuentren conectados.

El dendograma es útil cuando los puntos tienen una estructura jerárquica clara, pero puede ser engañoso si se aplica ciegamente, pues los puntos pueden parecer cercanos cuando están lejanos o viceversa.

3.6.1.2. METODOS DIVISIVOS

Estos métodos comienzan por separar el conjunto total de objetos dentro de dos grupos. Con n objetos hay una posibilidad de $2^{n-1} - 1$ diferentes maneras para formar subconjuntos de tamaño 2. Una vez que se ha separado, los objetos son movidos de un grupo a otro, o a subdivisiones más finas de los conglomerados ya formados.

- Método una Distancia promedio astilla. Este método es basado en calcular la distancia promedio de cada objeto a objetos en un grupo astilla y la distancia promedio de esos mismos objetos a otros individuos en ese grupo. El proceso inicia separando por astillas los objetos que tienen una distancia más larga de los otros objetos. Dos grupos son así formados. Las siguientes dos distancias son calculadas, es decir, la distancia promedio de cada objeto en el grupo principal a los objetos en el grupo astilla, y la distancia promedio de cada objeto en el grupo principal a los otros individuos en el grupo. El razonamiento es que si una distancia de un objeto al grupo astilla es menor que su distancia al agrupamiento principal, debe ser eliminado y fusionado con el grupo astilla. Una vez que la composición de los dos grupos se ha estabilizado el proceso es reciclado y cada uno de los dos conglomerados es de nuevo astillado a su vez.
- Detección Automática de Interacción (AID). Cada separación que se realiza es determinada mediante la selección de una variable predictor y sus categorías que maximizan la reducción en la variación inexplicable en la variable

dependiente. El proceso inicia considerando, para cada variable predictor en turno, la mejor separación definida en términos del radio de B_c/T_c , donde B_c es la suma de cuadrados y T_c es el total de la suma de cuadrados, y el subíndice c es usado para denotar la variable criterio. Una vez que las separaciones binarias han sido formadas por cada variable, la variable con el más grande B_c/T_c es usada para la repartición de toda la muestra, y todas las otras separaciones son descartadas. Después cada subgrupo es tratado como si fuera una muestra inicial separada y el proceso es repetido en ese subgrupo con el total de la suma de cuadrados más grande en la variable criterio. El proceso termina si B_c en ese grupo tiene la más grande T_c es menor que algún valor predeterminado, el cual es usualmente expresado como un porcentaje de T_c para la muestra entera.

Al usar el método AID, las siguientes advertencias pueden ser tomadas en cuenta:

1. Los predictores son correlacionados con otros predictores más fuertes que cualquiera puede entrar falsamente o, por el contrario, dejar de entrar a pesar de que pueden ser útiles en sí mismos.
2. Las variables con efectos pequeños pero persistentes pueden dejar de entrar al AID a pesar de que ellas más tarde llegan a ser estadísticamente significantes. La razón es que AID selecciona variables basadas en reducción del error de varianza, no en significancia estadística.
3. La apariencia de un árbol simétrico sugiere un modelo aditivo, pero no es garantía de uno.
4. A la inversa, los términos de interacción sugeridos por el análisis AID no puede llegar a ser estadísticamente significativo u operacionalmente útil desde un punto de vista de estimación.

3.6.2. TECNICAS DE REPARTICION

El uso de las técnicas de repartición usualmente asume que el número de conglomerados final es conocido y especificado por adelantado, aunque algunos métodos permiten que el número varíe durante el transcurso del análisis. Estas técnicas suelen diferir con respecto a: (1) cómo inician los grupos, (2) cómo los objetos son asignados en grupos, y (3) cómo algunos o todos los objetos ya agrupados son reasignados a otros grupos.

3.6.2.1. CONGLOMERADOS K-MEDIAS

Los conglomerados K-medias típicamente usan una de las siguientes tres aproximaciones para asignar observaciones individuales a uno de los conglomerados:

- Umbral secuencial: este método comienza seleccionando una semilla de cluster e incluye todos los objetos dentro de una distancia pre especifica, cuando todos los objetos dentro de la distancia son incluidos, una segunda semilla cluster se selecciona, y todos los objetos dentro de la distancia pre especifica son incluidos y así sucesivamente.
- Umbral paralelo: este método selecciona varias semillas cluster simultáneamente en el principio y asigna objetos dentro de la distancia umbral a la semilla más cercana.
- Optimización: este método permite la reasignación de objetos. Si en el transcurso de la asignación de los objetos, un objeto tiende a acercarse a otro cluster que no es su cluster asignado, entonces el procedimiento de optimización intercambia el objeto al cluster más similar (el más cercano).

- Selección de puntos semilla: después de que el investigador especifico el # máximo de clusters permitidos, el procedimiento comienza por la selección de las semillas cluster
- La 1^a semilla es la primera observación en el conjunto de datos sin olvidar ningún valor
- La 2^a semilla es la próxima observación completa que es separada de la primera semilla mediante una distancia mínima específica.
- Después de que todas las semillas han sido seleccionadas el programa asigna cada observación al cluster con la semilla más cercana

La distancia Euclidiana entre individuos es considerada. Tenemos $P(n, K)$ que es la partición que resulta en cada uno de los n individuos que son asignados para uno de los grupos $1, 2, 3, \dots, K$. La media de la j -ésima variable en el l -ésimo grupo puede ser denotada por $\bar{X}(l, j)$, y el número de individuos que pertenecen al l -ésimo grupo por $n(l)$. Esto lo podemos denotar como:

$$D(i, l) = \left(\sum_{j=1}^p [X(i, j) - \bar{X}(l, j)]^2 \right)^{1/2} \quad (3.8)$$

Definido por:

$$E[P(n, K)] = \sum_{i=1}^n D[i, l(i)]^2 \quad (3.9)$$

El procedimiento para conglomerados es como sigue: Búsqueda de un partición con un componente de error pequeño E moviendo los individuos de un grupo a otro hasta que no haya transferencia de un individuo da como resultado una reducción en E .

Algunos de los métodos que se han propuesto son: (1) elegir el primer K objeto en la muestra como el inicial K grupo de vectores medios, (2) elegir los K objetos que son mutuamente más alejados, (3) inicia con un juicio de valor para K que es más grande que lo que es necesario y procede a formar grupos centrales espaciados

con intervalos de una desviación estándar en cada variable, y (4) elegir K y el grupo inicial basado en configuraciones sobre conocimiento previo.

3.6.2.2. CRITERIO BASADO EN LA TRAZA

La maximización de este criterio requeriría calcularlo para todas las posibles particiones, algo claramente imposible, excepto para valores de n muy pequeños. El algoritmo de k-medias busca la partición óptima con la restricción de que en cada iteración sólo se permite mover un elemento de un grupo a otro.

Denotamos por \mathbf{T} a la matriz de dispersión total, por \mathbf{W} a la matriz de dispersión de los grupos dentro, y por \mathbf{B} a la matriz de dispersión de los grupos entre, así tenemos:

$$T = W + B \quad (3.10)$$

1. *Traza de \mathbf{W}* . Este criterio mientras minimiza la traza de la matriz grupos dentro combinados de sumas de cuadrados y productos cruzados. Nota que minimizar W equivale a maximizar B , desde:

$$Tr(T) = tr(W) + tr(B) \quad (3.11)$$

2. *Determinante de \mathbf{W}* . La minimización del determinante de W es propuesto como criterio para conglomerados por partición. La minimización de $|W|$ es equivalente a maximizar $|T|/|W|$.

3. *Traza de \mathbf{BW}^{-1}* . Este criterio maximiza el producto de la matriz de grupos entre de suma de cuadrados y productos cruzados y la inversa de la matriz de grupos dentro. El criterio puede ser expresado en términos de eigen valores $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$, de BW^{-1} , desde:

$$Tr(BW^{-1}) = \sum_i \lambda_i \quad (3.12)$$

El criterio de la traza tiene dos propiedades importantes que son: (i) No es invariante ante cambios de medida en las variables, cuando las variables estén en

unidades distintas es recomendable estandarizarlas, para así evitar que el resultado dependa de cambios irrelevantes en la escala de medida, cuando vaya en las mismas unidades es mejor no estandarizar debido a que es posible que una varianza mucho mayor que el resto sea porque existen dos grupos de observaciones en esa variable, y si estandarizamos podemos ocultar la presencia de los grupos. (ii) Minimizar la distancia euclídea produce grupos aproximadamente esféricos.

Muchos algoritmos son designados para buscar el óptimo local del criterio empleando los métodos de *ascenso* y *descenso*, dependiendo si el criterio se maximiza o minimiza.

3.7. METODOS GRAFICOS

Proveen un medio extremadamente útil y flexible para explicar, interpretar y analizar información por medias de puntos, líneas, áreas, caras, u otras formas geométricas o figuras. Los métodos gráficos para representar datos multivariados son los *glifos* y *metroglifos*, *series de Fourier*, y *rostros de Chernoff*.

3.7.1. GLIFOS Y METROGLIFOS

Dillon y Goldstein (1984) cita a E. Anderson (1954, 1957, 1960) quien descubrió una técnica para mostrar los datos disponibles en un vector respuesta p dimensional, usando los nombres de *glifos* y *metroglifos* para sus pantallas.

Un glifo es un círculo fijado con rayos, correspondientes a las medidas característica, emanadas de estos, una variación de los glifos son las estrellas.

Aquí cada círculo tiene rayos emanados de su centro. Los ángulos entre los rayos adyacentes son iguales al número de rayos correspondientes a la dimensión del vector respuesta. Las palomas en cada rayo reflejan el nivel de las

características para la respuesta. La estrella es completada mediante la formación de un polígono que conecta con las palomas.

Un rayo largo es asociado con el alto nivel, un rayo corto con un nivel medio, y si no existe rayo es un nivel bajo.

3.7.2. SERIES DE FOURIER

Andrews (1972) citado por Dillon y Goldstein (1984) sugiere transformar un vector respuesta p dimensional $X' = (X_1, X_2, \dots, X_p)$ mediante las Series de Fourier:

$$f_x(t) = \frac{X_1}{\sqrt{2}} + X_2 \sin t + X_3 \cos t + X_4 \sin 2t + X_5 \cos 2t + \dots \quad (3.13)$$

En el rango $-\pi \leq t \leq \pi$.

La representación de Andrews tiene una serie de propiedades útiles que hacen que sea particularmente adecuado para un análisis exploratorio. En particular:

1. La función $f_x(\cdot)$ preserva medias en el sentido que si \bar{X} es la media de un conjunto de n observaciones multivariadas X_i , luego:

$$f_x(t) = (1/n) \sum f_{x_i}(t) \quad (3.14)$$

2. $f_x(\cdot)$ preserva distancias. En efecto, la distancia L_2 de la forma:

$$\|f_x(t) - f_y(t)\| = \int_{-\pi}^{\pi} [f_x(t) - f_y(t)]^2 dt \quad (3.15)$$

Es proporcional a la distancia Euclidiana entre los puntos correspondientes.

3. Para un determinado t_0 , $f_x(t_0)$ es proporcional a la longitud de la proyección del vector (X_1, X_2, \dots, X_p) sobre el vector:

$$f_x(t_0) = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \sin t_0, \cos t_0, \sin 2t_0, \cos 2t_0, \dots \right) \quad (3.16)$$

4. $f_x(\cdot)$ preserva varianzas.

3.7.3. CARAS DE CHERNOFF

Este es un método novedoso para representar datos multivariados.

Chernoff permitió hasta 18 dimensiones en un vector respuesta. Cada dimensión se asocia con una de las 18 características faciales. Dillon y Goldstein (1984) cita a Bruckner (1978) quien escribió un programa que genera rostros. Seis características faciales son incorporados en la construcción: (1) cabeza, (2) boca, (3) nariz, (4) ojos, (5) cejas, y (6) orejas.

- *Cabeza*, está compuesta por dos elipses intersectadas en los puntos P y P' y orientadas en los ejes horizontal y vertical pasando a través del punto origen O .
- *Boca*, es un arco circular centrado en el eje vertical y que atraviesa el punto P_m .
- *Nariz*, es un triángulo centrado en el punto origen O con la altura y anchura controladas por X_6 y X_{20} .
- *Ojos*, son elipses orientadas simétricamente en el eje vertical.
- *Cejas*, son segmentos de líneas que pueden variar en longitud, inclinación, y posicionamiento vertical.
- *Orejas*, son representadas por círculos tangentes a los puntos P y P' .

La creación de una cara inicia con la asignación de cada dimensión del vector respuesta a una característica facial. Una vez que la asignación está hecha, los valores bajos y altos de los datos de cada dimensión son determinados. Bruckner

(1978) citado por Dillon y Goldstein (1984) advierte que se debe tener gran cuidado cuando se establecen los rangos de datos. Si el rango es muy pequeño, algunos valores de las variables actuales pueden ser excluidos, mientras que si el rango es muy grande, los valores de las variables pueden ser demasiado cercanos unos de otros, en relación al rango, y una pérdida de resolución puede resultar en la característica facial.

Huff y Black mencionados por Dillon y Goldstein (1984) asignan arbitrariamente las variables económicas a siete características faciales. Como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3.1.

Variables económicas asignadas a características faciales

	Variable	Característica facial
X_1	Transferencias per cápita	Longitud de la nariz
X_2	Cambio en los pagos de transferencias per cápita	Ancho de la nariz
X_3	Impuestos per cápita	Media longitud de ojos
X_4	Cambio en los impuestos per cápita	Excentricidad de ojos
X_5	Desempleo	Ángulo de las cejas
X_6	Índice de costo de vida	Curvatura de la boca
X_7	Ingresos per cápita	Diámetro de las orejas

Fuente: Dillon y Goldstein 1984, (pp. 200)

Las caras asociadas con las trece áreas metropolitanas son ubicadas en cinco grupos basados en una jerarquía independiente del análisis de conglomerados.

3.8. EVALUAR SOLUCIONES DE CONGLOMERADOS

En cualquier problema práctico existen varias preguntas que necesitan ser respondidas con respecto a la solución dada en el análisis de conglomerados.

Entre estas preguntas se encuentran: (1) Cómo difieren los agrupamientos, (2)Cuál es el número óptimo de agrupamientos, y (3) Qué tan bueno es el ajuste de la solución a un nivel predeterminado de grupos.

Validando la calidad de la solución de conglomerados, un problema es que no podemos aplicar las pruebas de significancia habituales de análisis de la varianza a la solución de conglomerados.

3.9. COMPARACIONES DE GRUPOS

Una vez que los objetos han sido agrupados hay una necesidad de comparar los varios agrupamientos para tener una idea de cómo difieren entre ellos. Sencillamente comparar los agrupamientos con respecto a sus medias y varianzas de las p variables.

3.10. PRUEBAS ESTADISTICAS

Los problemas al efectuar pruebas de significancia estadística de una solución dada de conglomerados, es el número de intentos a desarrollar que se han hecho.

A continuación se mencionan las pruebas estadísticas para el caso de los datos univariados y multivariados.

3.10.1. DATOS UNIVARIADOS

Es decir $p = 1$. Engelman y Hartigan (1969) citados por Dillon y Goldstein (1984) consideran una prueba estadística basada en la formulación de una hipótesis nula.

$H_0: X_1, X_2, \dots, X_n$ una muestra aleatoria de una distribución normal multivariada $N(\mu, \Sigma)$ con una media desconocida μ y matriz de covarianzas Σ .

Contra

H_1 : para una partición de X_1, X_2, \dots, X_n el grupo $X_{11}, X_{12}, \dots, X_{1n}$ es una muestra de $N(\mu_1, \Sigma)$ y el grupo $X_{21}, X_{22}, \dots, X_{2n}$ es una muestra de $N(\mu_2, \Sigma)$, donde $\mu_1 \neq \mu_2$

En el caso de $p = 1$ la prueba estadística es:

$$C = \max\{B/W\} \quad (3.17)$$

El valor de C puede ser determinado al evaluar solo la partición $n - 1$ de los datos formados por ordenar las observaciones y dividir entre dos estadísticas de orden sucesivos en lugar de la maximización de las posibles particiones $2^{n-1} - 1$.

3.10.2. DATOS MULTIVARIADOS

Wolfe (1970) citado por Dillon y Goldstein (1984), considera mezclas de distribuciones normales multivariadas, fue capaz de extender el método de Engelman-Hartigan al caso multivariado. Su enfoque permite una prueba de la hipótesis de $g - 1$ grupos contra la hipótesis alternativa de g grupos.

Dillon y Goldstein (1984) mencionan a Johnson (1972) quien sugiere que uno compare el promedio F -radio de la muestra conglomerada de datos con el promedio F -radio inducido por los datos generados aleatoriamente.

Lee y Arnold (1979) citados por Dillon y Goldstein (1984) proponen criterios de prueba para los agrupamientos que son también utilizados para los datos multivariados. El enfoque de Lee es una extensión directa de la estadística univariada de Engelman- Hartigan. Pone a prueba la hipótesis nula de un grupo distribuido normalmente contra la hipótesis alternativa de dos grupos distribuidos normalmente para la suma de $p > 1$ atributos sobre la base:

$$\max \frac{|T|}{|W|} \quad (3.18)$$

Arnold usando las pruebas estadísticas sugeridas por Friedman y Rubin, $\log_{\max} (|T|/|W|)$, considera tres alternativas las cuales generan un procedimiento de prueba de dos etapas. La primera, en la hipótesis nula los objetos de la población tienden a concentrarse en un punto contra la hipótesis alternativa donde los objetos son distribuidos uniformemente o agrupados dentro de los conglomerados. Si la decisión es para rechazar esta hipótesis nula, en algún nivel predeterminado de significancia. La segunda, en la hipótesis nula los objetos de la población son distribuidos uniformemente contra la hipótesis alternativa que *dos o más* grupos están presentes. El rechazo de la segunda hipótesis nula es evidencia de la presencia de conglomerados.

3.11. CONSISTENCIA INTERNA

Evaluar la consistencia interna de la solución de conglomerados puede ser realizada por el uso de una variedad de medidas tipo correlación. Las fórmulas de cálculo para los seis mejores criterios internos son: Gamma, C-índice, Punto-biserial, Tau, W/B, G(+).

3.12. IMPLEMENTACION

Los software que implementan muchas de las técnicas de conglomerados pueden no estar disponibles. En muchos casos, otras fuentes distintas a SPSS, BMDP, y SAS pueden ser consultadas. Nota que SPSS no lo hace, se ofrecen muchos software para conglomerados, excepto por el programa FACTOR, el cual puede ser usado para individuos o variables agrupadas. Las series BMDP y SAS son también de uso limitado.

En el siguiente capítulo se realizara la descripción de las variables utilizadas para el presente estudio, así como, el estudio que se le aplico a dichas variables con el

análisis de Conglomerados, antes descrito y, se darán a conocer los principales resultados obtenidos con sus respectivas interpretaciones.

CAPITULO IV.

DESCRIPCION DE LOS MUNICIPIOS CALIFICADOS DEL ESTADO DE MEXICO Y DE LAS VARIABLES UTILIZADAS EN EL ESTUDIO.

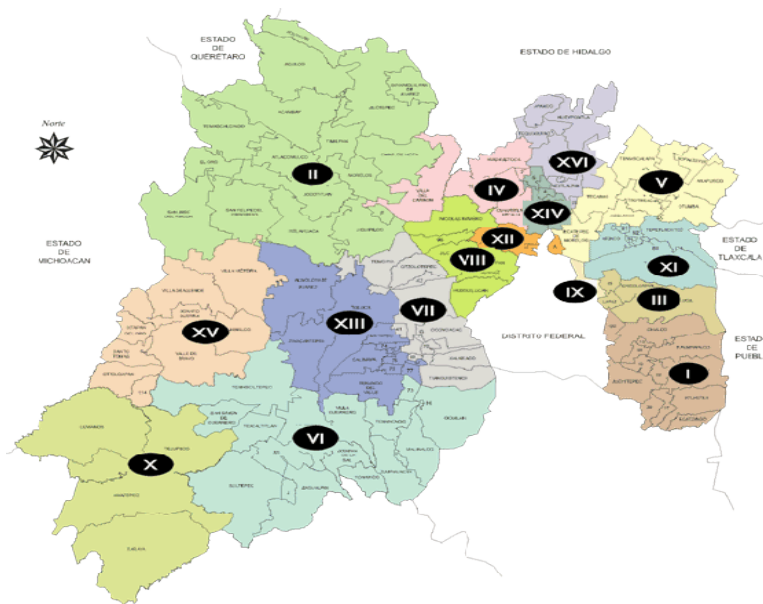
En este capítulo se realiza una explicación detallada de las variables que han sido utilizadas en este estudio, asimismo la descripción de las características principales de los 14 Municipios que tiene calificación crediticia asignada por Moody's.

4.1. DESCRIPCION DE MUNICIPIOS CALIFICADOS

El estado de México se divide en 16 regiones como se presenta en la figura siguiente:

Figura 4.1.

Regiones del Estado de México.



Fuente: Portal del Gobierno del Estado de México;
http://portal2.edomex.gob.mx/idcprod/groups/public/documents/edomex_imagen/edomex_mapa_regiones.gif

Tabla 4.2.

Regiones del Estado de México

REGION I Amecameca	REGION II Atlacomulco	REGION III Chimalhuacán	REGION IV Cuautitlán Izcalli
REGION V Ecatepec	REGION VI Ixtapan	REGION VII Lerma	REGION VIII Naucalpan
REGION IX Nezahualcóyotl	REGION X Tejupilco	REGION XI Texcoco	REGION XII Tlalnepantla
REGION XIII Toluca	REGION XIV Tultitlán	REGION XV Valle de Bravo	REGION XVI Zumpango

Fuente: Elaboración propia, basada en el Portal del Gobierno del Estado de México

Ahora bien, las principales características de los municipios que poseen una calificación crediticia desde 2007 a 2012 se mencionan a continuación.

4.1.1. Atizapán de Zaragoza

Perteneciente a la Región XII, su principal actividad es industrial, ocupado por microempresas, pequeñas empresas y medianas empresas en un 33% ,43% y, 24% respectivamente. Es uno de los municipios que se encuentra en quiebra. Ha presentado últimamente ahorro negativo, más que nada en 2008, que parecía estar paralizado por esta situación, desde entonces su PIB enfrenta un proceso de lenta recuperación, y sus egresos son mayores con respecto a sus ingresos, su gasto primario es alto. A partir de 2008, hasta el 2011 la población se ha visto reducida comparado con otros municipios donde se presenta un aumento en la población.

4.1.2. Coacalco de Berriozábal

Municipio de la Región XIV. La deuda de Coacalco es creciente presentando la cúspide en 2010, duplicando el pasivo que había en 2009, presenta dos puntos bajos en su ahorro interno uno de ellos en 2008 y el otro 30% más grande en 2011, los gastos totales superan a los ingresos totales. El gasto en inversión es bajo y creciente, su PIB presenta una caída en 2009 siendo poco pronunciada de la cual sale en el periodo siguiente. Su población crece velozmente a comparación de otros municipios desde 2007 hasta 2011.

4.1.3. Cuautitlán Izcalli

Correspondiente a la Región III. Su ahorro interno presenta el punto más bajo en 2009 y aunque en 2010 tuvo una ligera recuperación su comportamiento es lamentable, sus deudas son más altas cada año, mostrando en 2011 el valor máximo, sus gastos e ingresos totales tienen un comportamiento uniforme. Su PIB cae fuertemente desde 2007 hasta 2009, ya para 2010 comienza a recuperarse continuando de manera ascendente en 2011. Se comporta de manera creciente respecto a su población.

4.1.4. Chicoloapan

Propio de la Región III. Su ahorro presenta el punto más alto en 2011 y el más bajo en 2008. Su deuda es muy alta en 2009 descendiendo para el año 2010. Sus gastos son mayores que sus ingresos presentando un comportamiento constante cada año. Su PIB presenta el valor mínimo en 2007 recuperándose para 2008, aunque presenta un declive de 2009 hasta el 2011. Su población cada año se comporta de manera creciente.

4.1.5. Ecatepec de Morelos

Pertenece a la Región V. Su ahorro es más alto en 2007 cayendo drásticamente para 2008 y 2009. Su deuda mantiene un crecimiento considerable de 2008 a 2010. Sus gastos son mayores que sus ingresos por muy poco en 2007, pero en los años consecuentes presenta una diferencia con tendencia creciente cada año. El PIB presenta el valor máximo en 2011, su valor más pequeño es en 2007, no obstante en 2009 sufre un descenso del cual se recupera en 2010. Su población tiende a crecer muy lentamente en el transcurso de los años comprendidos en el estudio.

4.1.6. Ixtapaluca

Siendo de la Región III. El ahorro es puramente negativo con una leve recuperación en 2010, los gastos tienen un crecimiento más acelerado que los ingresos desde 2008. Los gastos en inversión son el 20% de los gastos totales aproximadamente en 2007 y 2008, ya que en 2009 comienza a descender hasta 2010 para después retomar un porcentaje mayor. El PIB únicamente muestra una pendiente negativa de 2008 a 2009, el resto posee una tendencia creciente. La población crece de manera menos veloz a diferencia de otros municipios, excepto en 2011 que es sutilmente menor que 2010.

4.1.7. Metepec

Corresponde a la Región XIII. El ahorro es constante aunque diferencia muy poco en los años. Su deuda presenta valores muy altos en 2008 y 2009 disminuyendo para 2011. Los gastos son por mucho, más altos que sus ingresos, sin embargo ambos tienen crecimiento constante. El PIB no presenta ninguna caída por el contrario es alto y creciente cada año. La población como casi todos los municipios crece uniformemente cada año.

4.1.8. Naucalpan de Juárez

Propio de la Región VIII. Presenta un ahorro positivo en 2008, sin embargo tiene una caída triple en 2009 continuando con una tendencia negativa. La deuda crece año con año mostrando la cúspide en 2011, por otro lado los gastos en 2007 superan a los ingresos de manera mínima, siendo en 2008 lo contrario, para 2009 la diferencia entre ambas variables comienza a ser más grande, pues en 2011 los ingresos son solo dos terceras partes de los gastos. El PIB tiene su valor máximo en 2007, para caer en 2008 y continuar cayendo en 2009, teniendo en los siguientes dos años una pobre recuperación. La población a diferencia de otros municipios se comporta decrecientemente.

4.1.9. Nicolás Romero

Perteneciente a la Región VIII. Sus niveles de ahorro son negativos, con el valor más bajo en 2010 y recuperándose en 2011. La deuda en 2008 duplica las cifras del resto de los años. Existe un exceso en los gastos respecto a ingresos, a excepción de 2007 y 2009 que presentan cifras similares entre estas. Su gasto en inversión representa niveles importantes en 2008, 2010 y 2011, aunque no son significativos sobre la cifra de gastos totales. El PIB sufre una caída fuerte en 2009 siendo en 2010 su recuperación y para 2011 su punto más alto. Su población se comporta de manera creciente.

4.1.10. Tecámac

Municipio de la Región V. El ahorro tiene el punto más alto en 2010 y el más bajo en 2009. Su deuda presenta un crecimiento alto de 2008 a 2009. Sus gastos son excesivamente altos en comparación de sus ingresos, casi duplicando la cifra. El PIB sufre un declive en 2009 pero se encuentra recuperado para 2010, lamentablemente vuelve a descender en 2011. Su población presenta un crecimiento rápido durante cada año.

4.1.11. Texcoco

Siendo de la Región XI. Su ahorro es semejante en todos los años a excepción del último en el cual desciende duplicando casi el nivel promedio de los otros años. La deuda es notoria los primeros años sobre todo en 2008 que es la cúspide. El gasto como los municipios anteriores excede a sus ingresos mayoritariamente en 2007, 2008, y 2009. En 2008 se hizo el gasto de inversión más elevado donde también se sitúa la cima de gastos totales. El PIB tiene un descenso en 2009 del cual sale de inmediato en 2010. Su población presenta una tendencia ascendente.

4.1.12. Tlalnepantla de Baz

Correspondiente de la Región XII. El ahorro de este municipio es creciente conforme pasan los años. Su deuda presenta valores negativos en 2007, 2009 y 2010. Los gastos en 2010 presentan la diferencia más pequeña por encima de los ingresos, pero en concreto en todos los años los gastos son mayores que los ingresos como casi todos los municipios. El PIB tiene un drástico descenso en 2008 y 2009 recobrando el ascenso hasta 2010. Su población por el contrario de la mayoría de los municipios decrece año con año.

4.1.13. Toluca

Propio de la Región XIII. Tiene un crecimiento en su ahorro en el transcurso de los años. Su deuda es alta en 2007 y 2009 y presenta valores negativos en los demás años. Los gastos son mayores que los ingresos pero en 2009 y 2010 las cifras de ambas variables bajan considerablemente. El PIB tiene una baja en 2009 y de nuevo asciende en 2010, sin embargo es poca la diferencia que existe entre las cantidades del PIB anualmente. Su población crece de manera constante.

4.1.14. Valle de Chalco Solidaridad

Pertenece a la Región I. Los niveles que tiene en su ahorro son altos, pero en el 2010 baja por casi la mitad su ahorro, ascendiendo levemente para 2011. La deuda tiene su cúspide en 2008. Sus gastos en 2007, 2010 y 2011 son demasiado altos en comparación a sus ingresos, en los años restantes continúan siendo altos pero con un poco mas de moderación. El PIB desciende en 2009 con su valor más bajo, pero sale de ahí para 2010. Su población crece lentamente.

Para observar de manera más puntualizada la situación financiera en el periodo 2007-2012 de cada uno de los catorce municipios calificados, consultar las gráficas en el Anexo I.

4.2. DESCRIPCION DE VARIABLES UTILIZADAS

Se utilizaron los informes de la Cuenta Pública Municipal que realizó el Órgano Superior de Fiscalización del Estado México (OSFEM) para el periodo 2007-2011; con la finalidad de conocer la información de las finanzas públicas de los municipios calificados actualmente por Moody's; así como también nos dimos a la tarea de recolectar información cualitativa de los mismos. Posteriormente, se realizó el cálculo de indicadores para evaluar el desempeño de las finanzas públicas.

Las 70 variables utilizadas en el presente trabajo son las siguientes:

- | | |
|--|---|
| 1. Ingreso Efectivo Ordinario (IEO) | 5. Razón gasto en inversión a ingresos propios (INVI) |
| 2. Ingresos Propios | 6. Razón gasto en inversión a gasto primario (INVP) |
| 3. Razón ingresos propios a gasto corriente (ICOR) | 7. Ingresos totales (IT) |
| 4. Razón gasto en inversión a PIB Municipal (INVB) | 8. Ingresos fiscales ordinarios (IFOS) |

9. Razón ingresos propios a ingresos totales (IEIT)
10. Gasto corriente (GCR)
11. Gasto primario (GPRI)
12. Razón gasto corriente a gasto primario (CORP)
13. Razón gasto corriente a ingresos fiscales ordinarios (GOIFO)
14. Capital de trabajo neto como porcentaje de los gastos totales (CTNCPDGT)
15. Ahorro fiscal como porcentaje del ingreso efectivo ordinario (AHO)
16. Ahorro interno (AHOIN)
17. Razón ahorro interno a ingresos fiscales ordinarios (AHOINIFO)
18. Balance de la deuda (DEU)
19. Obligaciones pendientes por cumplir (DAH)
20. Razón deuda pública a participaciones federales (DPAR)
21. Razón deuda pública a ingreso efectivo ordinario (DIEO)
22. Razón deuda pública a PIB Municipal (DPIB)
23. Razón balance de la deuda a ingresos fiscales ordinarios (DIFOS)
24. Distribución del gasto público en deuda pública (DD)
25. Razón deuda pública a ingresos fiscales ordinarios (DDIFO)
26. Razón deuda pública a ahorro interno (DDAI)
27. Saldo operativo bruto (SOB)
28. Servicio de la deuda (SDEU)
29. Razón servicio de la deuda a ahorro interno (SDEUAI)
30. Razón servicio de la deuda a ahorro (SAHO)
31. Razón servicio de la deuda a ingresos federales (SPAR)
32. Razón servicio de la deuda a ingresos fiscales ordinarios (SIFOS)
33. Autonomía Financiera
34. Eficacia en la recaudación de impuestos
35. Transparencia en ámbito municipal
36. Impacto de la deuda a corto plazo
37. PIB total
38. PIB valor agregado bruto
39. PIB agricultura y ganadería
40. PIB industria total
41. PIB minería
42. PIB electricidad y agua
43. PIB construcción
44. PIB industrias manufactureras
45. PIB servicios
46. PIB comercio

47. PIB transportes y correos	60. Calificaciones Crediticias
48. PIB servicios financieros y de seguros	61. Crisis
49. PIB servicios inmobiliarios	62. Población total
50. PIB información en medios	63. Población hombres
51. PIB servicios profesionales	64. Población mujeres
52. PIB servicio de apoyo a negocios	65. Población dependiente
53. PIB servicios educativos	66. Población en edad de trabajar
54. PIB servicios de salud	67. Región
55. PIB servicios de esparcimiento	68. Razón impuestos a ingreso federal total (TRIB)
56. PIB servicios de alojamiento	69. Razón ingresos propios a gasto corriente (IEGO)
57. PIB actividades del gobierno	70. Balance Primario (BPRI)
58. PIB impuestos a los productos	
59. Partidos Políticos	

Para comprender ampliamente a que se refiere cada variable, o conocer la fórmula para su obtención ver Anexo II.

En la tabla 4.3 se presenta el número de observación que tiene cada municipio en los años comprendidos en el periodo, respectivamente. Los espacios vacios son los que no obtuvieron calificación, siendo ocho en el 2012 debido a inconsistencias que no permitían la asignación de una calificación de crédito. Esto con la finalidad de comprender fácilmente los diagramas de caja y los dendogramas mostrados en el capítulo 4.

Tabla 4.3.

Observación de cada Municipio en el periodo de 2007 a 2012.

Municipio	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Atizapán de Zaragoza	13	138	263	388	513	-
Coacalco de Berriozabal	20	145	270	395	520	645
Cuautitlán Izcalli	25	150	275	400	525	-
Chicoloapan	30	155	280	405	530	655
Ecatepec de Morelos	34	159	284	409	534	-
Ixtapaluca	41	166	291	416	541	666
Metepec	57	182	307	432	557	682
Naucalpan de Juárez	60	185	310	435	560	-
Nicolás Romero	63	188	313	438	563	688
Tecámac	83	208	333	458	583	-
Texcoco	101	226	351	476	601	-
Tlalnepantla de Baz	106	231	356	481	606	-
Toluca	108	233	358	483	608	733
Valle de Chalco Solidaridad	114	239	364	489	614	-

Fuente: Elaboración propia en base a los Municipios que tienen calificación crediticia, tomados en cuenta en el estudio.

Con la tabla anterior se puede conocer de qué se está hablando en las figuras presentadas en el capítulo IV en el cuál se dan a conocer los resultados del análisis.

En este capítulo se hablo de las principales características que conlleva el estudio, se habla de los municipios calificados y de las variables tomadas en cuenta para realizar el análisis de conglomerados.

El próximo capítulo se enfoca a los principales resultados obtenidos al realizar el análisis de conglomerados, así como sus interpretaciones y la asignación de nombres a los grupos que se forman de acuerdo a las variables que tienen mayor peso en la determinación de calificaciones, también se realiza una comparación respecto a los estudios que se mencionaron en el marco referencial.

CAPITULO V.

ANÁLISIS DE PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS.

Este capítulo presenta los principales resultados obtenidos del análisis de conglomerados que se les aplicó a las 70 variables mencionadas en el capítulo anterior con sus respectivas interpretaciones y las principales conclusiones de dichos resultados con respecto a la evidencia empírica que se menciona en el marco teórico referencial.

5.1. PRINCIPALES RESULTADOS

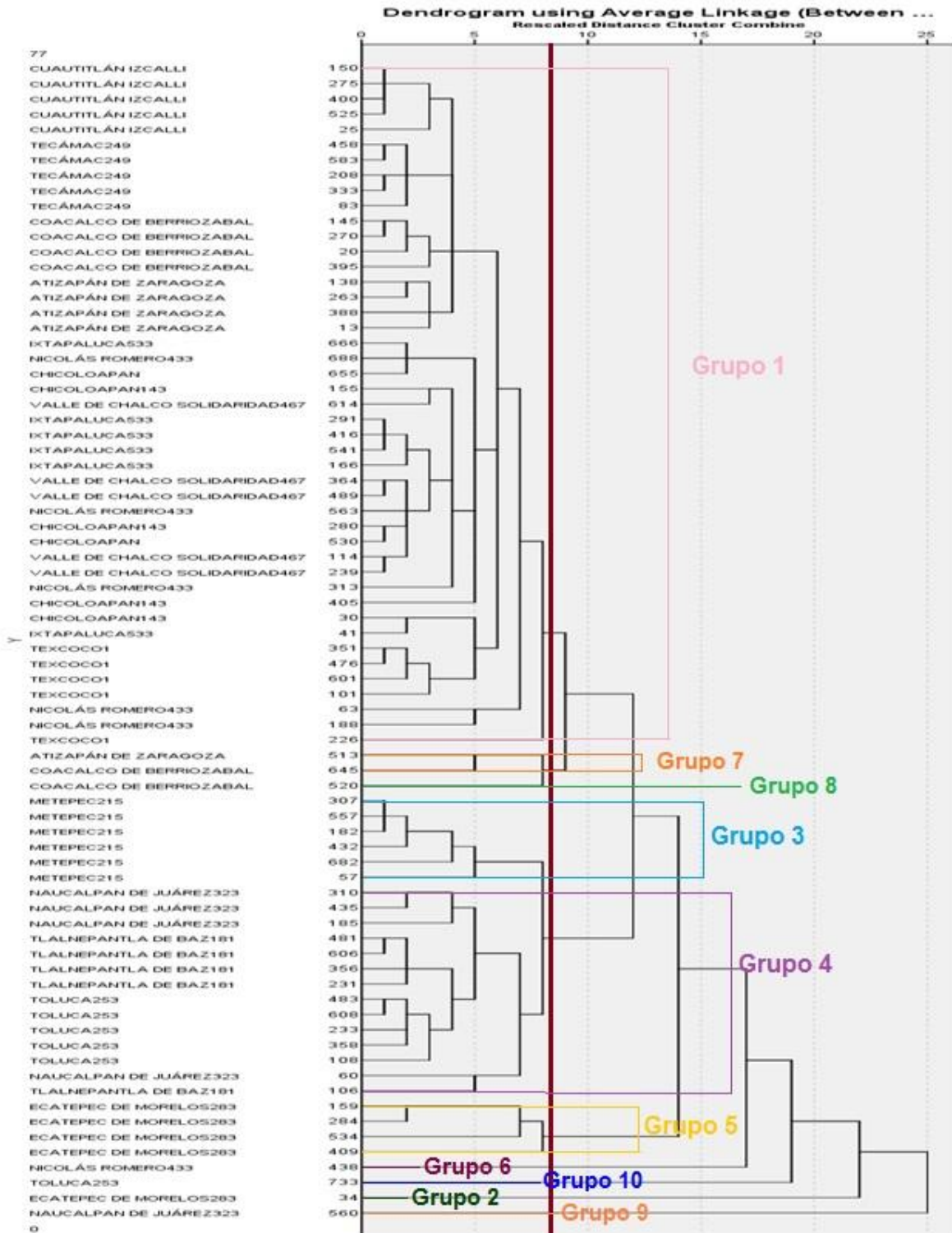
El presente trabajo de investigación se realiza en el programa SPSS, está basado en el modelo de Análisis de Conglomerados aplicado a las 70 variables de tipo socioeconómico, demográfico, financiero, las cuales todas fueron estandarizadas para realizar el estudio. Con un total de 751 observaciones tomadas en cuenta, se obtuvo un total de 14 municipios calificados durante el periodo de 2007 a 2012, de los cuales solo 6 obtuvieron una calificación en el año 2012 debido a que los demás presentaban inconsistencias, esto nos da como resultado un total de 76 calificaciones obtenidas del año 2007 hasta el 2012.

Se ocupan dos Análisis de Conglomerados de tipo jerárquico por casos, uno etiquetado por municipios y el otro etiquetado por calificaciones de crédito.

El dendograma de la figura 5.1 se encuentra etiquetado por municipios presenta un corte entre 5 y 10 para que las 76 calificaciones sean divididas en 10 grupos, los grupos presentan diferencias en la cantidad de observaciones debido a las similitudes que contienen entre sí, el dendograma de la figura 5.2 se diferencia porque está etiquetado por calificaciones crediticias, esto es, para poder compararlos e identificar la relación que hay entre municipios y calificaciones obtenidas.

Figura 5.1.

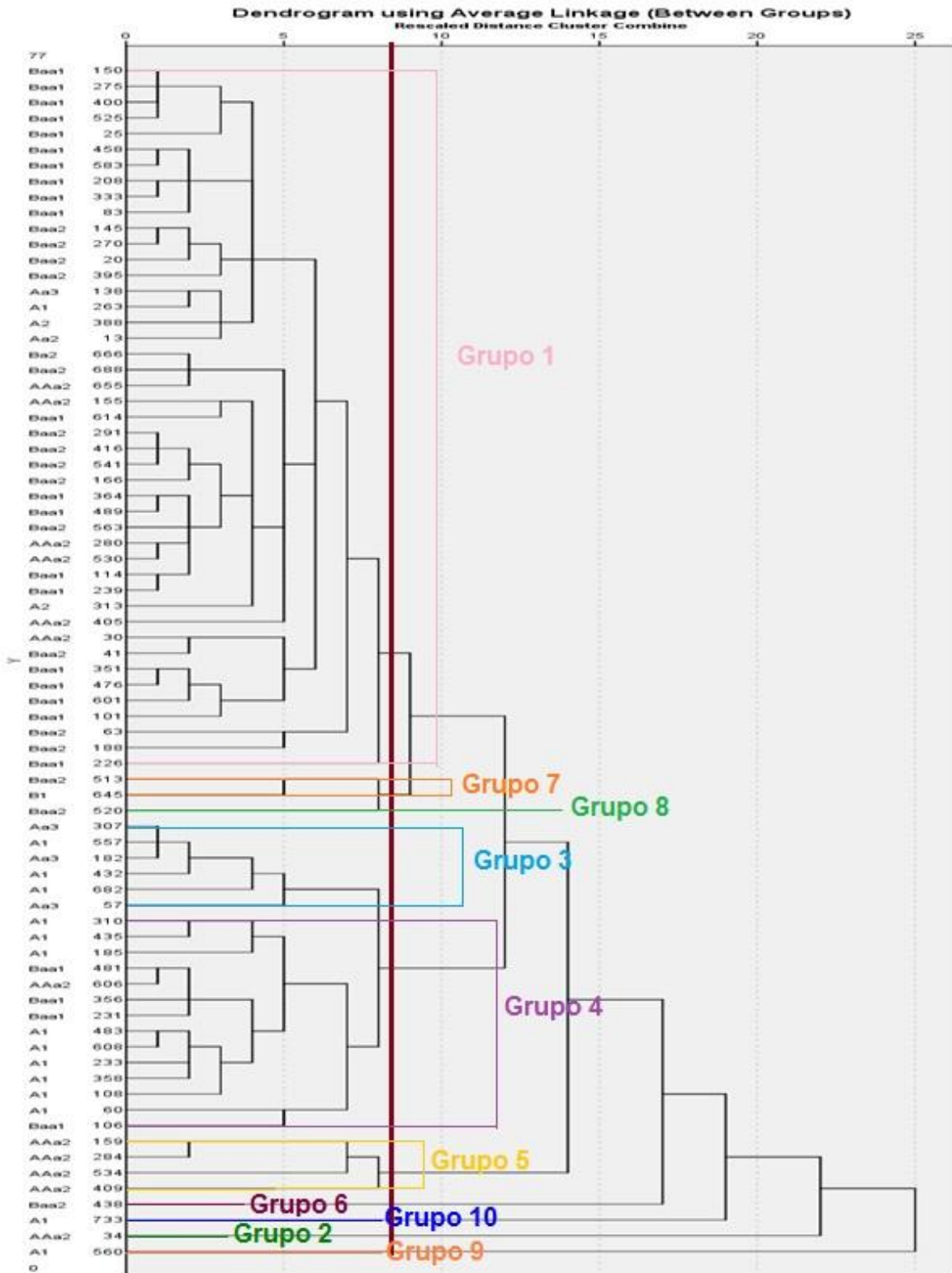
Dendrograma etiquetado por Municipios



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura 5.2.

Dendrograma etiquetado por Calificaciones Crediticias



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

En la tabla 5.1 se muestra la frecuencia que hay en cada grupo formado de acuerdo a sus similitudes, el cual sitúa en primer lugar al grupo uno con casi el 60% de todas las observaciones, en segundo lugar está el grupo cuatro con 18.4%, el tercer lugar es el grupo tres con casi el 8%, el cuarto lugar el grupo cinco con 5.3% , el quinto lugar con el grupo siete con 2.6% y en el último lugar se encuentran los grupos dos, seis, ocho, nueve y diez con tan solo una observación cada uno, lo cual representa el 1.3% respectivamente.

Tabla 5.1.

Frecuencia de los 10 grupos obtenidos

Average Linkage (Between Groups)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	45	59.2	59.2	59.2
2	1	1.3	1.3	60.5
3	6	7.9	7.9	68.4
4	14	18.4	18.4	86.8
5	4	5.3	5.3	92.1
Valid 6	1	1.3	1.3	93.4
7	2	2.6	2.6	96.1
8	1	1.3	1.3	97.4
9	1	1.3	1.3	98.7
10	1	1.3	1.3	100.0
Total	76	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Las tablas de contingencia se definen por el número de variables que se analizan conjuntamente, esto es, en la tabla 5.2 se menciona cuantas veces se encuentra cada municipio en cada uno de los diez grupos que se formaron.

Ahora bien, la tabla 5.3 se encuentra etiquetada por las 9 calificaciones crediticias que se emplearon de las 76 calificaciones obtenidas.

Tabla 5.2.

Tabla de contingencia etiquetada por Municipios

MUNICIPIOS * Average Linkage (Between Groups) Crosstabulation

Count

		Average Linkage (Between Groups)										Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
MUNICIPIO	ATIZAPÁN DE ZARAGOZA	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	
	CHICOLOAPAN	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	CHICOLOAPAN	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
	COACALCO DE BERRIOZABAL	4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6	
	CUAUTITLÁN IZCALLI	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
	ECATEPEC DE MORELOS	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	5	
	IXTAPALUCA	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
	METEPEC	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	
	NAUCALPAN DE JUÁREZ	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	5	
	NICOLÁS ROMERO	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	
	TECÁMAC	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
	TEXCOCO	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
	TLALNEPANTLA DE BAZ	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	
	TOLUCA	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	6	
	VALLE DE CHALCO	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
	SOLIDARIDAD												
	Total	45	1	6	14	4	1	2	1	1	1	76	

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Tabla 5.3.

Tabla de contingencia etiquetada por Calificaciones Crediticias

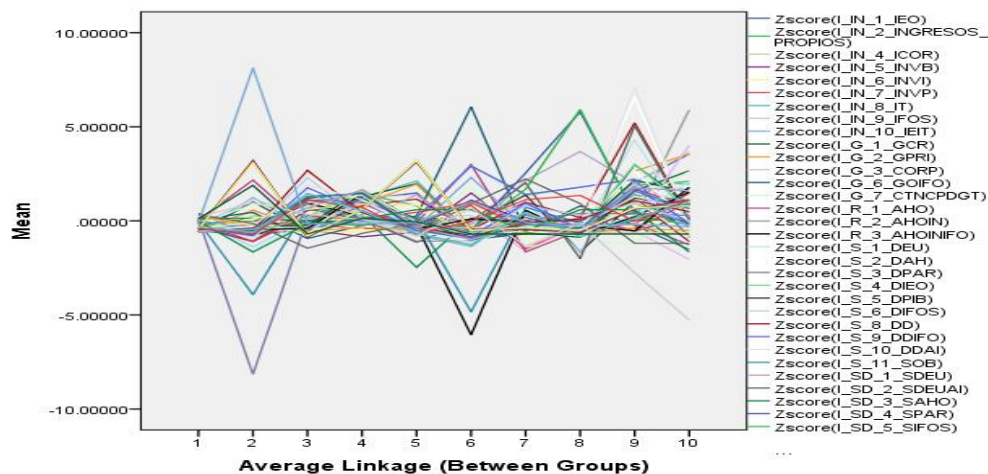
		Average Linkage (Between Groups)										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
CALIF_CRED	A1	1	0	3	9	0	0	0	0	1	1	15
	A2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Aa2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Aa3	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4
	AAa2	6	1	0	1	4	0	0	0	0	0	12
	B1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Ba2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Baa1	20	0	0	4	0	0	0	0	0	0	24
	Baa2	13	0	0	0	0	1	1	1	0	0	16
Total		45	1	6	14	4	1	2	1	1	1	76

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

En la figura 5.2 se encuentra la gráfica de las medias que tiene cada una de las 70 variables que fueron estandarizadas. Aquí podemos darnos cuenta que la mayoría oscilan alrededor de cero debido a la estandarización.

Figura 5.3.

Medias de las 70 variables estandarizadas



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Los análisis de conglomerados realizados nos arrojaron 10 grupos los cuales están compuestos por 45, 1, 6, 14, 4, 1, 2, 1, 1 y, 1 observaciones respectivamente, lo que nos da un total de 76, que es el número de calificaciones que obtuvieron los municipios desde el 2007 al 2012.

Tabla 5.4.
Conformación de los diez grupos obtenidos

Grupos	Municipio	Años	Calificación por año
1	Atizapán de Zaragoza	2007-2010	Aa2, Aa3, A1, A2
	Coacalco de Berriozábal	2007-2010	Baa2, Baa2, Baa2, Baa2
	Cuautitlán Izcalli	2007-2011	Baa1, Baa1, Baa1, Baa1, Baa1
	Chicoloapan	2007-2012	AAa2, AAa2, AAa2, AAa2, AAa2, AAa2
	Ixtapaluca	2007-2012	Baa2, Baa2, Baa2, Baa2, Baa2, Ba2
	Nicolás Romero	2007-2009, 2011, 2012	Baa2, Baa2, A2, Baa2, Baa2
	Tecámac	2007-2011	Baa1, Baa1, Baa1, Baa1, Baa1
	Texcoco	2007-2011	Baa1, Baa1, Baa1, Baa1, Baa1
	Valle de Chalco Solidaridad	2007-2011	Baa1, Baa1, Baa1, Baa1, Baa1
2	Ecatepec de Morelos	2007	AAa2
3	Metepec	2007-2012	Aa3, Aa3, Aa3, A1, A1, A1
4	Naucalpan de Juárez	2007-2010	A1, A1, A1, A1
	Tlalnepantla de Baz	2007-2011	Baa1, Baa1, Baa1, Baa1, AAa2
	Toluca	2007-2011	A1, A1, A1, A1, A1
5	Ecatepec de Morelos	2008-2010	AAa2, AAa2, AAa2, AAa2
6	Nicolás Romero	2010	Baa2
7	Atizapán de Zaragoza	2011	Baa2
	Coacalco de Berriozábal	2012	B1
8	Coacalco de Berriozábal	2011	Baa2
9	Naucalpan de Juárez	2011	A1
10	Toluca	2012	A1

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

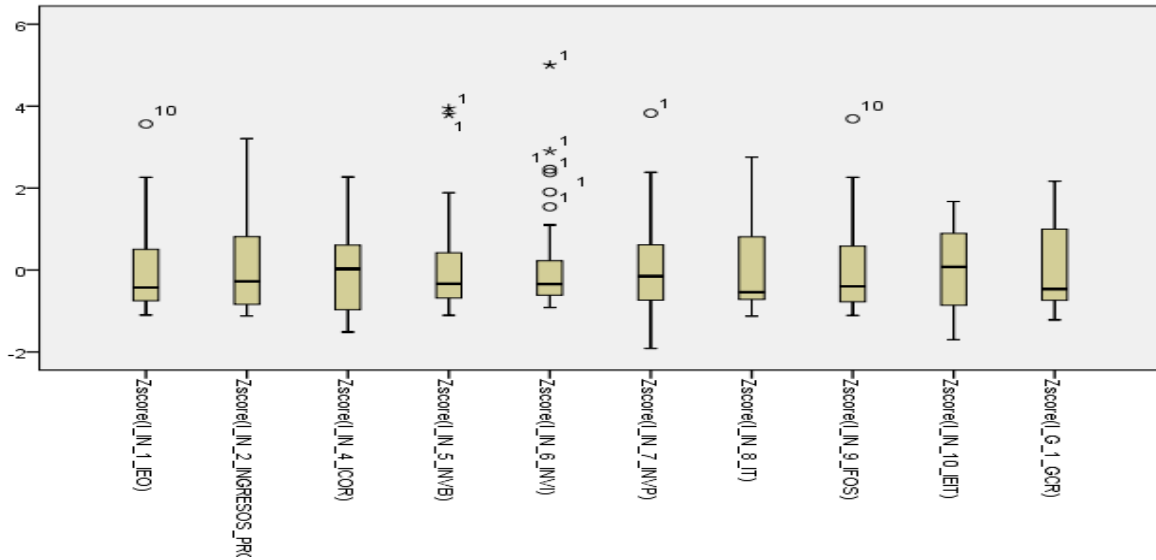
Para entender de manera más detallada la tabla 5.4 ver Anexo III, en el cual se muestra de manera individual que observaciones integran cada grupo.

Como se puede observar el grupo uno es el que tiene mayor número de observaciones conteniendo a 9 de los 14 municipios calificados durante los años 2007 a 2012, aunque no son contenidos en su totalidad del periodo; en el grupo dos se encuentra únicamente el municipio de Ecatepec de Morelos en 2007; el grupo tres contiene al municipio de Metepec desde 2007 a 2012; el grupo cuatro contiene a 3 municipios los cuales son Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz y Toluca; en el grupo cinco se encuentra Ecatepec de Morelos de 2008 a 2010; el grupo seis está el municipio de Nicolás Romero en el año de 2010; el grupo siete solo contiene los municipios de Atizapán de Zaragoza en 2011 y Coacalco de Berriozabal en 2012; el grupo 8, 9 y 10 contienen exclusivamente a un municipio en un solo año, son Coacalco de Berriozabal 2011, Naucalpan de Juárez 2011 y Toluca 2012 respectivamente.

El grupo seis y siete presentan la calificación Baa2, y el grupo nueve y diez con la calificación A1; el motivo por el cual son separados de grupo es debido a los diferentes valores que toman en las 70 variables estudiadas, en ocasiones puede que un grupo presente valores muy altos y el otro pequeños y viceversa, es por ello que, a continuación en las figuras 5.4 a 5.10 se muestra el comportamiento de las 70 variables en función a los diez grupos formados, en ellas, resaltan los grupos que se excluyen y, de esta manera, se obtiene cuales son las variables que tienen mayor peso en cada grupo.

Figura 5.4.

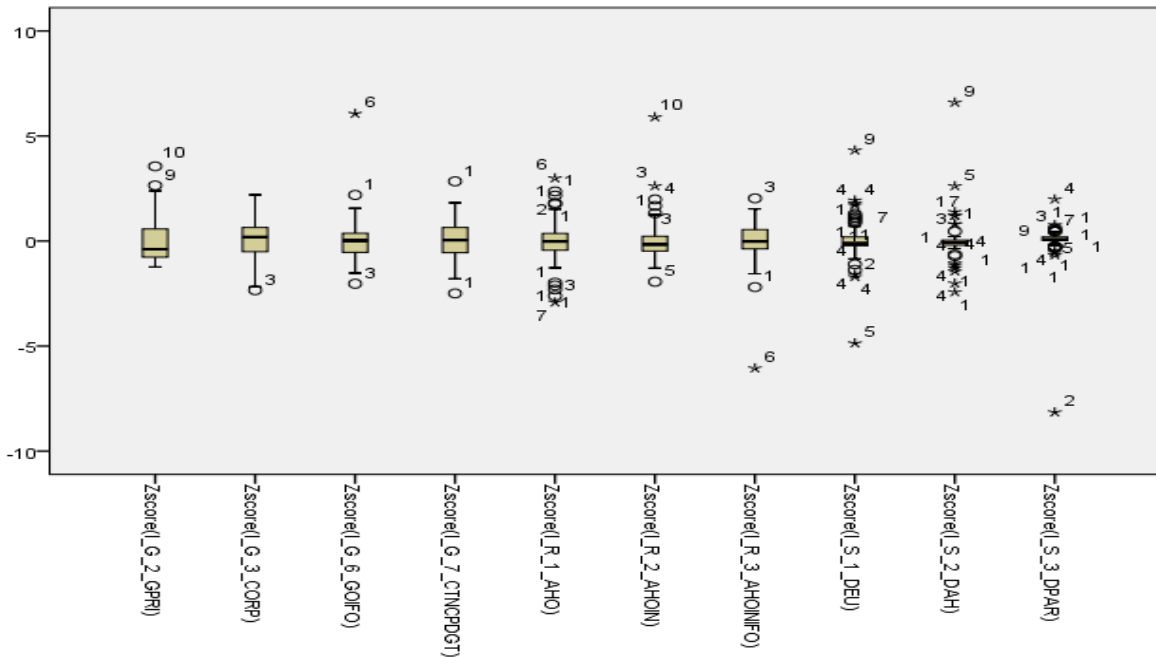
1ª a 10ª variable



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

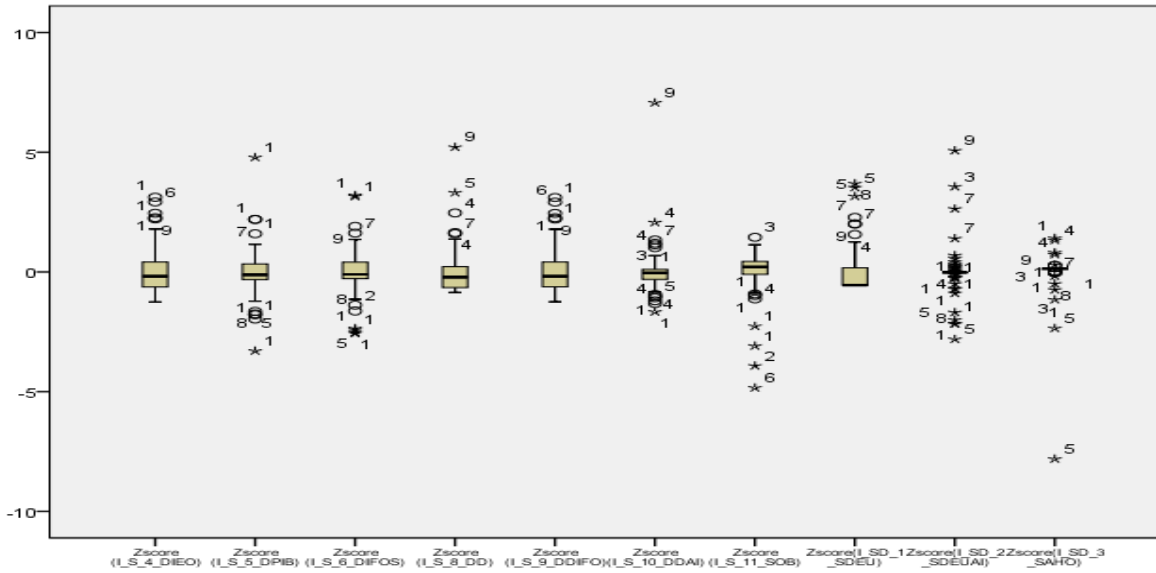
Figura 5.5.

11ª a 20ª variable



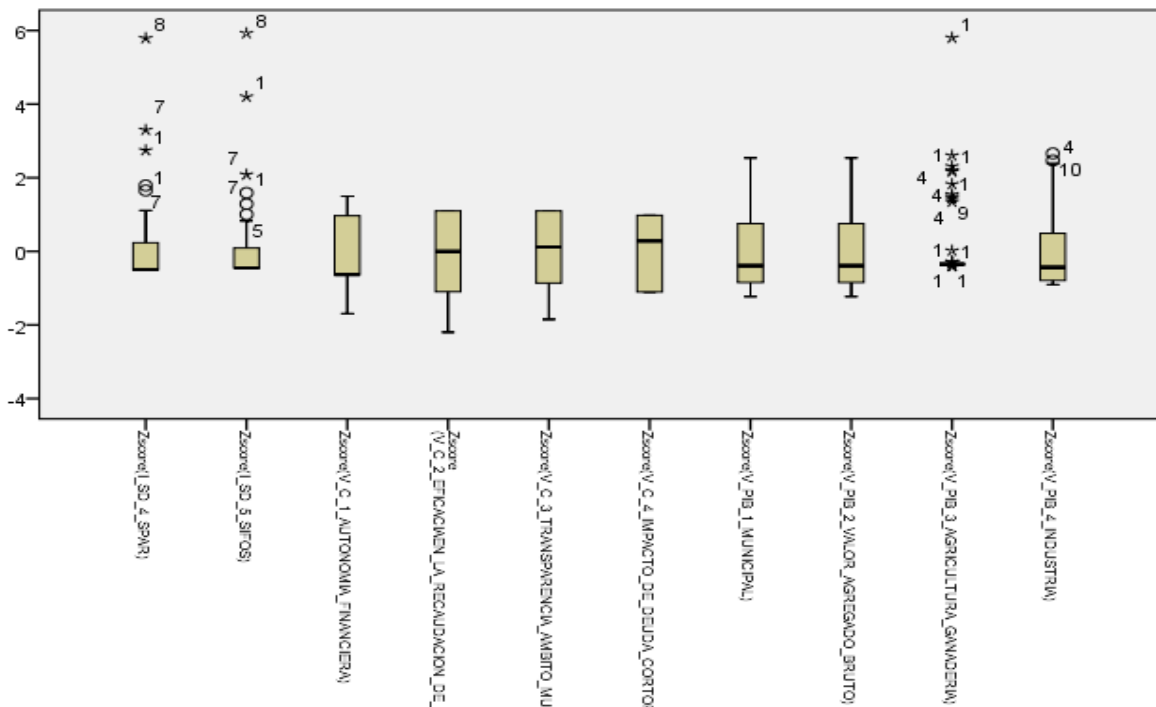
Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura 5.6.
21ª a 30ª variable



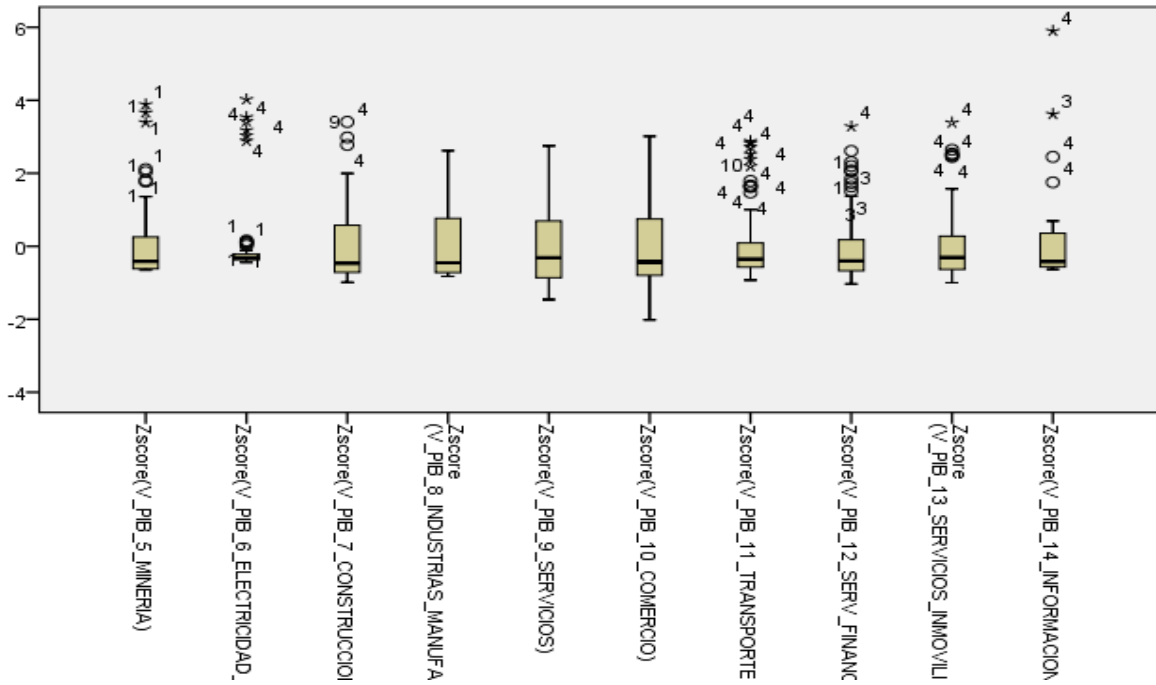
Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura 5.7.
31ª a 40ª variable



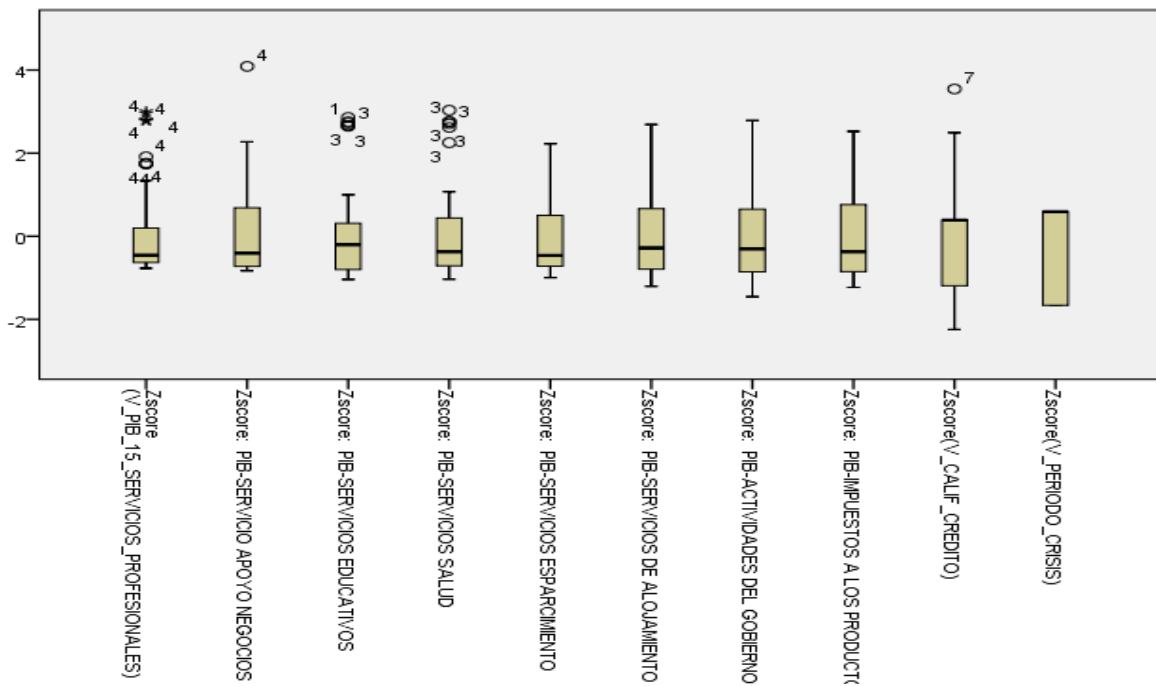
Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura 5.8.
41ª a 50ª variable



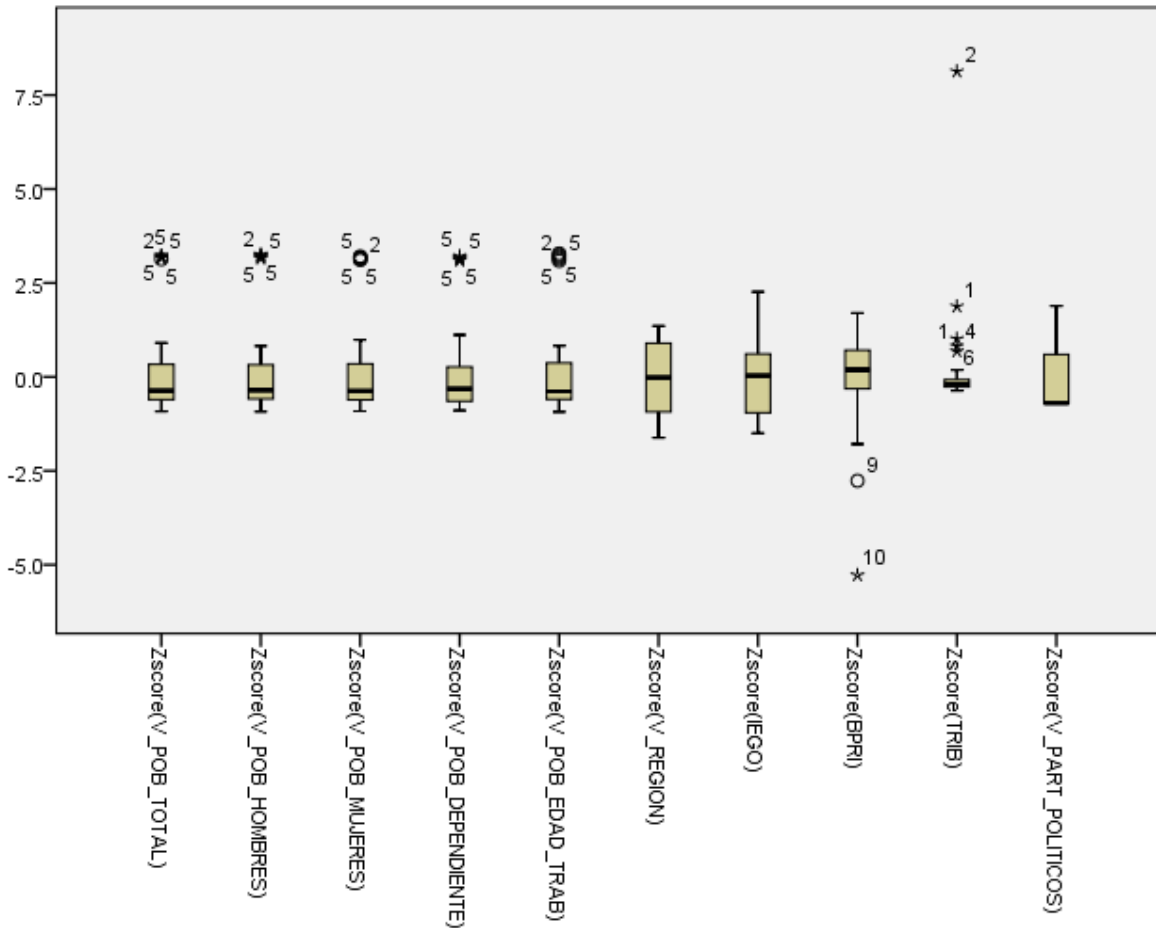
Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura 5.9.
51ª a 60ª variable



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura 5.10.
61ª a 70ª variable



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

De acuerdo a los resultados anteriores arrojados por SPSS se logra distinguir que las variables que no tienen ninguna exclusión de grupos en el estudio son 22 de las 70 contempladas, es decir que, dichas variables son factores determinantes en la obtención de todas las calificaciones obtenidas en los municipios del Estado de México en el periodo 2007 – 2012 las cuales son: Ingresos propios, Razón ingresos propios a gasto corriente (ICOR), Ingresos totales (IT), Razón Ingresos propios a ingresos totales (IEIT), Gasto corriente (GCR), Autonomía financiera, Eficacia en la recaudación de impuestos, Transparencia en ámbito municipal, Impacto de la deuda a corto plazo, PIB 1 Municipal, PIB 2 Valor agregado bruto, PIB 8 Industrias manufactureras, PIB 9 Servicios, PIB 10 Comercio, PIB Servicios

de esparcimiento, PIB Servicios de alojamiento, PIB Actividades del gobierno, PIB Impuestos a los productos, Periodos de crisis, Región, Razón Ingresos propios a gasto corriente, Partidos Políticos.

Las variables mencionadas se encuentran ya sea en su totalidad o parcialmente en todos los grupos formados.

Para observar el comportamiento individual de cada variable, y saber las exclusiones específicas de las mismas consultar el Anexo IV. Dicho anexo está conformado con los diagramas de caja individuales de cada variable lo que permite hacer una selección más detallada de las variables determinantes en cada grupo, dando la oportunidad de examinar de manera más puntualizada que grupo tiene un valor más significativo dentro de cada variable y, por lo tanto, tener la posibilidad de nombrar a cada uno de los diez grupos de acuerdo a las variables características del mismo.

5.2. ASIGNACIÓN DE NOMBRES A LOS GRUPOS OBTENIDOS

En este apartado se describen de manera precisa las variables que integran a cada uno de los diez grupos, de acuerdo al análisis de conglomerados realizado, esto con la finalidad de asignarles un nombre que los caracterice, y mencionar el porqué de dicho nombre.

GRUPO UNO. Cuenta con nueve variables con mayor peso las cuales son: Ingresos totales (IT), Autonomía financiera, Transparencia en ámbito municipal, Periodos de crisis, Región, Partidos Políticos, Distribución del gasto público en deuda pública (DD), PIB 11 Transportes y correos y, Balance primario (BPRI).

Al observar el comportamiento individual de las nueve variables mencionadas se percibe que mayoritariamente el grupo uno se encuentra tomando los valores más bajos, sin embargo, en dos variables este grupo destaca por su valor más

pequeño, es por ello que, a este grupo se le asignará el nombre de DISTRUBUCIÓN DEL GASTO.

GRUPO DOS. En este grupo destacan 19 variables las cuales son: Autonomía financiera, Eficacia en la recaudación de impuestos, Impacto de la deuda a corto plazo, Periodos de crisis, Región, Partidos Políticos, Razón gasto corriente a gasto primario (CORP), Ahorro interno (AHOIN), Razón deuda pública a participaciones federales (DPAR), Servicio de la deuda (SDEU), Razón servicio de la deuda a ahorro (SAHO), Razón servicio de la deuda a ingresos federales (SPAR), Razón servicio de la deuda a ingresos fiscales ordinarios (SIFOS), PIB 3 Agricultura y ganadería, PIB 12 Servicios financieros y de seguros, PIB 15 Servicios profesionales, Población dependiente, Balance primario (BPRI) y, Razón impuestos a ingreso federal total (TRIB).

Analizando las 19 variables se determina que el nombre apropiado para este grupo sería SERVICIO DE LA DEUDA, esto es, debido a que es el tema que más se repite en las variables, siendo algunas de ellas razones, y se destaca por presentar los valores más pequeños en las gráficas individuales.

GRUPO TRES. Este grupo es determinado por las siguientes 18 variables: Razón ingresos propios a gasto corriente (ICOR), Razón Ingresos propios a ingresos totales (IEIT), Autonomía financiera, Transparencia en ámbito municipal, Impacto de la deuda a corto plazo, PIB Servicios de esparcimiento, PIB Servicios de alojamiento, Periodos de crisis, Razón Ingresos propios a gasto corriente (IEGO), Partidos Políticos, PIB 3 Agricultura y ganadería, PIB Servicio y apoyo a negocios, Calificaciones de crédito, Población total, Población hombres, Población mujeres, Población dependiente y, Población en edad de trabajar.

Este grupo se nombrará POBLACIÓN, como podemos darnos cuenta las 5 variables de población son significativas presentando, en las cinco, los valores más pequeños en las gráficas individuales.

GRUPO CUATRO. Aquí enfatizan las 7 variables siguientes: Eficacia en la recaudación de impuestos, Transparencia en ámbito municipal, Impacto de la deuda a corto plazo, Periodos de crisis, Razón gasto inversión a PIB municipal (INVB), Razón servicio de la deuda a ingresos federales (SPAR) y, Razón servicio de la deuda a ingresos fiscales ordinarios (SIFOS).

Este grupo adquiere valores más altos que bajos en dichas variables, por lo tanto, el nombre que se le asigna es TRANSPARENCIA E IMPACTO, siendo estas de las más altas.

GRUPO CINCO. Este tiene 7 variables de las 22 que no excluyen ningún grupo que son: Ingresos totales (IT), Autonomía financiera, Transparencia en ámbito municipal, Impacto de la deuda a corto plazo, Periodos de crisis, Región, Partidos Políticos, y una sola variable destaca aparte de esas, la cual es: PIB 3 Agricultura y ganadería.

A este grupo se le llamara INGRESOS, dado que, en las variables que lo representan se reúne este tema y en Ingresos totales presenta uno de los valores más altos.

GRUPO SEIS. Es el que tiene mayor número de variables que determinan la asignación de las calificaciones, de las cuales 15 de ellas son las siguientes variables sin exclusiones: Razón Ingresos propios a ingresos totales (IEIT), Gasto corriente (GCR), Autonomía financiera, Eficacia en la recaudación de impuestos, Transparencia en ámbito municipal, Impacto de la deuda a corto plazo, PIB 1 Municipal, PIB 2 Valor agregado bruto, PIB Servicios de esparcimiento, PIB Servicios de alojamiento, PIB Actividades del gobierno, PIB Impuestos a los productos, Periodos de crisis, Razón Ingresos propios a gasto corriente (IEGO) y, Partidos Políticos.

Las otras 26 variables importantes en este grupo son: Ingreso efectivo ordinario (IEO), Ingresos propios, Razón ingresos propios a gasto corriente (ICOR), Razón gasto en inversión a PIB municipal (INVB), Razón gasto en inversión a ingresos propios (INVI), Ingresos fiscales ordinarios (IFOS), Gasto primario (GPRI), Capital

de trabajo neto como porcentaje de gastos totales (CTNCPDGT), Ahorro fiscal (AHO), Ahorro interno (AHOIN), Obligaciones pendientes por cumplir contraídas por el gobierno (DAH), Servicio de la deuda (SDEU), Razón servicio de la deuda a ahorro interno (SDEUAI), Razón servicio de la deuda a ingresos federales (SPAR), Razón servicio de la deuda a ingresos fiscales ordinarios (SIFOS), PIB 3 Agricultura y ganadería, PIB 4 Industria total, PIB 6 Electricidad y agua, PIB 7 Construcción, PIB 9 Servicios, PIB 10 Comercio, PIB 13 Servicios inmobiliarios, PIB 14 Información en medios, PIB servicio y apoyo a negocios, PIB Servicios educativos y, PIB Servicios de Salud.

Como se puede observar, este es el grupo con mayor número de variables que lo determinan, siendo 41 de las 70 que se analizaron, es por esta razón que se nombrará COMPLETO, debido a que sus calificaciones son asignadas tomando en cuenta la mayor cantidad de variables que en los demás grupos.

GRUPO SIETE. Tiene las siguientes variables significativas en su asignación de calificaciones: Partidos Políticos, Razón gasto en inversión a ingresos propios (INVI), Razón gasto en inversión a gasto primario (INVP), Capital de trabajo neto como porcentaje de gastos totales (CTNCPDGT), Razón deuda pública a PIB municipal (DPIB), PIB 3 Agricultura y ganadería y, PIB 5 Minería.

Este grupo será llamado GASTO EN INVERSIÓN, esto, debido a que en las dos variables que tocan este dato el grupo presenta los valores más pequeños en comparación con los demás grupos.

GRUPO OCHO. Autonomía financiera, Transparencia en ámbito municipal, PIB 8 Industrias manufactureras, Periodos de crisis, Región, Partidos Políticos, PIB 3 Agricultura y ganadería y, PIB 5 Minería, son las variables significativas en este grupo.

Este grupo se le asigna el nombre de REGIÓN, porque es la variable en la cual destaca el grupo obteniendo el valor más alto que los grupos restantes.

GRUPO NUEVE. Tiene a las siguientes variables: Ingresos totales (IT), Gasto corriente (GCR), Autonomía financiera, Eficacia en la recaudación de impuestos, Transparencia en ámbito municipal, PIB 1 Municipal, PIB 2 Valor agregado bruto, PIB 9 Servicios, PIB 10 Comercio, PIB Actividades del gobierno, PIB Impuestos a los productos, Periodos de crisis, Partidos Políticos, Balance de la deuda (DEU), Razón balance de la deuda a ingresos fiscales ordinarios (DIFOS), Razón deuda pública a ahorro interno (DDAI), PIB 7 Construcción, PIB 11 Transportes y correos, PIB 13 Servicios inmobiliarios, PIB 15 Servicios profesionales como factores determinantes en la asignación de calificaciones crediticias.

A este grupo se le determina como PIB dado que tiene el mayor número de variables que tratan del PIB en diferentes rubros.

GRUPO DIEZ. Tiene como variables significativas a: Ingresos propios, Autonomía financiera, Eficacia en la recaudación de impuestos, Transparencia en ámbito municipal, Impacto de la deuda a corto plazo, PIB 8 Industrias manufactureras, Periodos de crisis, Partidos Políticos, Ingreso efectivo ordinario (IEO), Razón gasto en inversión a gasto primario (INVP), Razón gasto corriente a gasto primario (CORP), Razón gasto corriente a ingresos fiscales ordinarios (GOIFO), Razón ahorro interno a gastos fiscales ordinarios (AHOINIFO), Obligaciones pendientes por cumplir contraídas por el gobierno (DAH), Razón deuda pública a ingreso efectivo ordinario (DIEO), Razón deuda pública a ingresos fiscales ordinarios (DDIFO), Saldo operativo bruto (SOB), PIB 3 Agricultura y Ganadería, PIB 6 Electricidad y agua, PIB 12 Servicios financieros y de seguros y, Razón impuestos a ingreso federal total (TRIB).

Esta agrupación será llamada RAZONES, debido a que, tiene el mayor número de variables que destacan por ser razones y en las cuales predominan valores pequeños.

Ahora que se ha descrito el comportamiento de los 10 grupos formados de acuerdo a las 70 variables tomadas en cuenta en el estudio, se enfatiza que el grupo seis es el que mayor estructura tiene en su asignación de calificación, también podremos percatarnos de que en este grupo solo existe una observación

la cual es el municipio de Nicolás Romero en el año de 2010, con una calificación de Baa2. Sin embargo, el grupo uno solamente cuenta con nueve variables significativas, esto se le debe a que cuenta con 45 observaciones lo cual hace que se reduzca el número de similitudes y que, en las gráficas individuales existan más exclusiones en este grupo. Los grupos dos, tres, nueve y diez tienen más variables significativas, oscilando cerca de las 20, no como el seis que se destaca por ser el más alto. Y, los grupos cuatro, cinco, siete y ocho cuentan con menos de 10 variables determinantes.

5.3. CONCLUSIONES DE RESULTADOS RESPECTO AL MARCO REFERENCIAL

Este trabajo analiza 14 de los 125 municipios del Estado de México, los cuales cuentan con una calificación crediticia, esto es, para identificar las similitudes que hay entre las variables que los determinan o las mismas calificaciones, todo esto mediante un análisis de conglomerados. De dicho análisis podemos observar que de los diez grupos que se obtuvieron tienen un grado de inversión bueno, los cuales están por encima de B1 que es la más baja obtenida por el municipio Coacalco de Berriozábal en el 2012 bajando de Baa2; esta calificación se encuentra en el grupo uno debido a la similitud que tiene con la obtención de las 44 calificaciones restantes. La calificación más alta en el estudio es Aa2 y también es contenida en el grupo uno por el municipio de Atizapán de Zaragoza en 2007. Sin embargo, la calificación que predomina es Baa1 representando el 31.6% de las 76 calificaciones obtenidas. Las dos calificaciones que tienen un porcentaje alto son Baa2 con el 21% y A1 con el 19.7%; seguidas de AAa2 con 15.8%, Aa3 con 5.3%, A2 con 2.6% y, Aa2, Ba2, B1 con el 1.3% respectivamente.

Al obtener información acerca de otros estudios que han realizado con anterioridad diversos autores, en el marco referencial, en este apartado se ha de hacer una pequeña comparación de las ideas principales de dichas

investigaciones con el presente trabajo para así corroborar que existen diversos métodos que demuestran las siguientes afirmaciones.

Al conocer cuál es la calificación predominante del estudio podemos destacar que los municipios del Estado de México que cuentan con una calificación de crédito se consideran grado de inversión, con únicamente dos calificaciones de grado especulativo (Ba2 y B1), esto quiere decir, que el riesgo de incumplimiento de sus obligaciones contractuales es bajo.

Las variables que son tomadas en cuenta para evaluar y obtener las calificaciones permiten confirmar la idea de Lipnick, Rattner, Ebrahim (1999) de que existe variación en los factores de crédito que se evalúan concentrándose en cuatro áreas principales que son: Economía, Deuda, Finanzas y Administración y Gestión de Estrategias.

La capacidad de endeudamiento que tienen los municipios del Estado de México se encuentra enlazada con la financiación de la deuda, esto lo comprobamos con el resultado que obtuvimos en el cual las variables: Distribución de Gasto Público en Deuda Pública y el Impacto de la Deuda a Corto Plazo son factores cruciales en la determinación de calificaciones de crédito en los grupos que se formaron.

De acuerdo con el estudio que hacen Rivers y Yates (1997) donde comparan las grandes con pequeñas ciudades, en este estudio se observa que realmente no se percibe esa diferencia en calificaciones respecto al tamaño, a excepción del grupo ocho el cual llamamos Región debido a que es una variable significativa de este grupo. Sin embargo, se puede reafirmar que al existir un poco más de liberalismo en los gobiernos significa que adquieren más deuda dicho por Clinger Mayer y Wood (1995), también mencionan que sí la competencia que existe entre partidos políticos es alta, aumenta la deuda; comparado con nuestro estudio se confirma que la variable de Partidos Políticos es un factor decisivo en la asignación de calificaciones dado que está presente en los diez agrupamientos formados. Otro

dato que nos proporcionan estos autores es que al obtener mayor ingreso se incurre en más deuda, esto debido a que representan menor riesgo, he aquí el mencionar que los estados ricos adquieren mayor deuda que los estados pobres, esto se puede observar con claridad poniendo de ejemplo al grupo cinco el cual fue llamado Ingresos.

Para adquirir nueva deuda se presentan proyectos los cuales representan la obligación que tendrá el deudor al momento de pagar, es decir, si el proyecto es crucial el deudor se sentirá más obligado a pagar, sin embargo, si el proyecto es crítico se sentirá menos obligado debido a sus presiones presupuestarias, aquí se puede mencionar al grupo cuatro en el cual predomina la Transparencia Municipal e Impacto de la deuda a corto plazo, esto es, debido a que los proyectos que se presentan en el Estado son para adquirir nueva deuda a corto plazo, ya sea para financiar infraestructura o educación, que también son variables importantes en el estudio.

Como muestra el estudio de Deninson, Yan y Zhao en 2007 se consigue elevar o adquirir nueva deuda con los distritos escolares, esto para la construcción y restauración de escuelas, nuestro estudio fortalece la idea mostrándonos como factor importante al asignar calificaciones el PIB de Servicios Inmobiliarios, de Servicios Educativos y/o Servicios Profesionales, como lo demuestra el grupo nueve llamado PIB, generalizando que abarca varios rubros del PIB.

Para finalizar, recordamos que Gaillard (2009) habla de que las calificaciones sub soberanas están limitadas por la calificación soberana. Moody's y S&P's reafirman esto mencionando que la calificación soberana es un tope que no se puede rebasar. Un ejemplo es México el cual para obtener algún préstamo se basa en su Calificación Crediticia. Moody's (2011) indica que las calificaciones en México están limitadas por la calificación en el Gobierno Federal que es Baa1 y que presenta una perspectiva estable. En nuestro estudio se corrobora que los municipios del Estado de México tienen una estabilidad en cuanto a su grado de

inversión puesto que no hay muchas variaciones en cuanto a cambio de calificaciones en el transcurso de los años estudiados.

En este capítulo se desglosaron todos los resultados obtenidos en el análisis de conglomerados realizado, asimismo, con los resultados obtenidos se encontraron las variables determinantes en cada uno de los grupos formados y así se les asignó un nombre a cada uno de dichos grupos, también se realizaron algunas comparaciones con respecto a la evidencia empírica tomada en cuenta en el marco teórico. El siguiente capítulo consta de las principales conclusiones resultantes sobre el presente trabajo.

CONCLUSIONES

En este apartado se habla acerca de la comprobación de la hipótesis que se plantea en la introducción del este trabajo. No está de más recalcar el planteamiento de la hipótesis, el cual es: “Al realizar un Análisis de Conglomerados se puede obtener una estructura subyacente de variables o datos que formen grupos definidos, que, a su vez coincidan con las calificaciones crediticias asignadas por Moody’s a los municipios del Estado de México”

Este trabajo de investigación comprueba la hipótesis planteada, ya que al realizar el análisis de conglomerados a variables socioeconómicas, demográficas y financieras, realmente se obtienen grupos definidos que muestran semejanzas en su comportamiento con dichas variables teniendo relación con las calificaciones asignadas por Moody’s de México, es por ello que, fue posible llevar a cabo una asignación de nombres característicos de cada uno de los diez grupos formados, debido a que estos se basaban esencialmente en las variables predominantes que influyen en la determinación de calificaciones en dichos grupos.

El endeudamiento tratado en este estudio está enfocado en los catorce municipios que tienen una calificación crediticia asignada por Moody’s en el Estado de México, estos municipios se agrupan mediante variables semejantes, al momento de asignar nombres a los grupos formados en el análisis, se puede prevenir a los municipios en ciertas variables, en las cuales están fallando para obtener una mejor calificación crediticia.

El análisis de conglomerados se recomienda como un instrumento para ser utilizado en estudios posteriores en los que se desee conformar grupos con características similares y así ampliar conocimientos sobre el endeudamiento de diferentes ciudades, estados, o países, pues dicho análisis en el presente trabajo, nos permite identificar las variables que son determinantes en la asignación de calificaciones en los municipios, esto da la oportunidad de que los municipios

puedan considerar nuevas estrategias o instrumentos, para aplicarlas en dichas variables determinantes y, por lo tanto, proporcionarles un mayor control de su endeudamiento y así mejorar su calificación de crédito, asimismo poder diagnosticar de mejor manera el endeudamiento que se va adquiriendo.

Para finalizar este trabajo, concluimos que, al obtener la comprobación de la hipótesis planteada se puede asegurar que el presente estudio cuenta con relevancia social al demostrar que este análisis es fructuoso para agrupar ciertas observaciones que tengan características semejantes y nos da una nueva perspectiva en la situación financiera de los municipios del Estado de México al poder mejorar las fallas que existen en las variables determinantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alcaldías del Estado de México reestructuran deuda. (2013, 25 de julio). *El Universal Estado de México* [versión electrónica]
2. Banco Mundial. *Deuda externa acumulada (datos en US\$ a precios actuales)*. Consulta interactiva de datos de 2000 a 2012 de <http://datos.bancomundial.org/indicador/DT.DOD.DECT.CD>
3. Bautista, O. (2003) *La deuda externa en la historia de México*. (Diciembre, 2003) de http://eprints.ucm.es/6970/1/Deuda_externa.pdf
4. Capeci, J. (1991) *Credit Risk, Credit Ratings, and Municipal Bond Yields: A Panel Study* (pp. 41-55)
5. Díaz, O. (2013). *La deuda de estados y municipios*. (Febrero, 19, 2013) de <http://octaviodiazgl.blogspot.mx/2013/02/la-deuda-de-estados-y-municipios.html>
6. Dillon, W. R., Goldstein, M. (1984). *Multivariate Analysis. Methods and Applications*. (pp. 157-205)
7. Gobierno de México. Transparencia fiscal. (2009). *Deuda pública del sector central y avalada*. México de <http://transparencia.edomex.gob.mx/transparencia-fiscal/PDF/Cuenta-Publica-2009/deuda-publica.pdf>
8. Hair, Anderson, Tatham, Black (1998), *Multivariate Data Analysis*, 5ª ed., Estados Unidos: Prentice Hall.
9. Hernández, J. (2003) Análisis retrospectivo de la deuda pública del estado de Nuevo León. Universidad Autónoma del Estado de Nuevo León.
10. Hernández, S. R., Fernández, C. C. y Baptista, L. P. (2003). *Metodología de la Investigación*. D.F, México, Mc Graw Hill.
11. Liss, H. y Fons, J. (2006). *Mapping Moody's national scale ratings to global scale ratings*. Moody's Rating Methodology, December.
12. López Camacho, V. A. (2003). *Deuda pública de Estados y Municipios: Una alternativa para financiar proyectos de infraestructura*. Guadalajara, Jalisco: Indetec.

13. Mendoza V. A. y Carrillo A. O. (2012). *Los determinantes financieros de las calificaciones crediticias de estados y municipios en México*. Paradigma Económico. México (pp. 51-89)
14. Moody's de México. *Procedimientos y Metodologías utilizadas por MDM para determinar Calificaciones Crediticias*. Moody's de México S.A. de C.V. de <https://www.moody.com/sites/products/ProductAttachments/traduccion.doc>
15. Moody's de México (2011). *Calificaciones Crediticias de Estados y Municipios Mexicanos*. Moody's de México S.A. de C.V.
16. Moody's de México (2012). *Código de Conducta Profesional*. Moody's de México S.A de C.V.
17. Moody's de México (2013). *Símbolos y definiciones de Calificaciones*. Moody's de México S.A de C.V. de https://www.moody.com/pages/default_mx.aspx
18. Municipios buscan "reestructurar" su deuda: Banobras (2013, 31 de enero). *El Universal Estado de México* [versión electrónica]
19. Muñoz, A. (2014) *Detección de la calificación crediticia de Moody's otorgada a los municipios del Estado de México mediante la metodología de redes neuronales artificiales: 2007-2011*. Universidad Autónoma del Estado de México.
20. NASBO (2011) *State Debt, Pensions & Bankruptcy Updates*
21. Nitsch, M. (1989) *La teoría económica y la deuda externa latinoamericana* (Traducción de Mario García Molina) de <http://www.bdigital.unal.edu.co/18302/1/14091-63641-1-PB.pdf>
22. OSFEM, *Informe de Resultados de la Fiscalización Superior de las Cuentas Públicas del Estado de México y Municipios*. Consulta interactiva de datos de 2007 a 2012 de <http://www.osfem.gob.mx/InfResMap.html>
23. Peña, D. (2002), *Análisis de datos multivariantes* (pp. 227-253) de <http://es.scribd.com/doc/132365997/Pena-Daniel-Analisis-de-Datos-Multivariantes-2002-pdf>

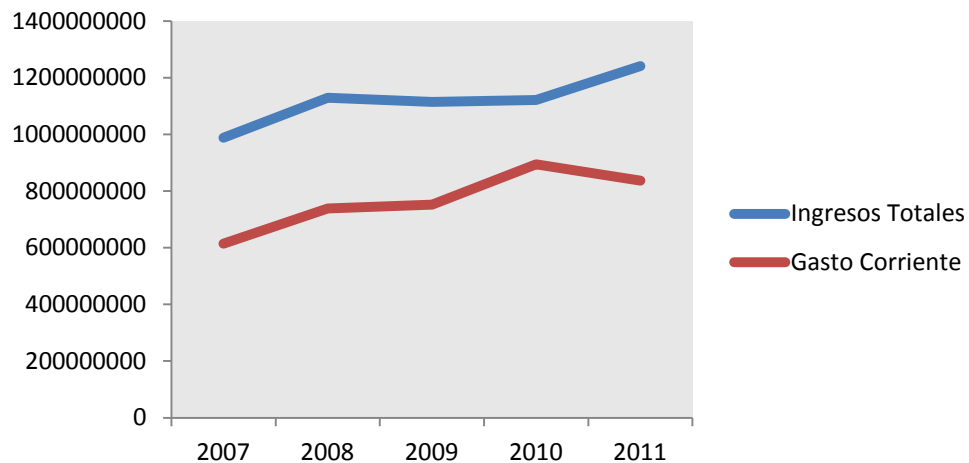
24. Rivers, M. J., Yates, B. M. (1997) *City Size and Geographic Segmentation in the Municipal Bond Market*. (pp. 633-643)
25. Rom, M. C. (2009). *The Credit Rating Agencies and the Subprime Mess: Greedy, Ignorant, and Stressed?* (pp. 640-649)

ANEXO I.
GRAFICAS DE LA SITUACIÓN FINANCIERA QUE TIENEN LOS MUNICIPIOS
CALIFICADOS DEL ESTADO DE MEXICO

ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

Figura A1.1.

Ingresos Totales y Gasto Corriente de Atizapán de Zaragoza

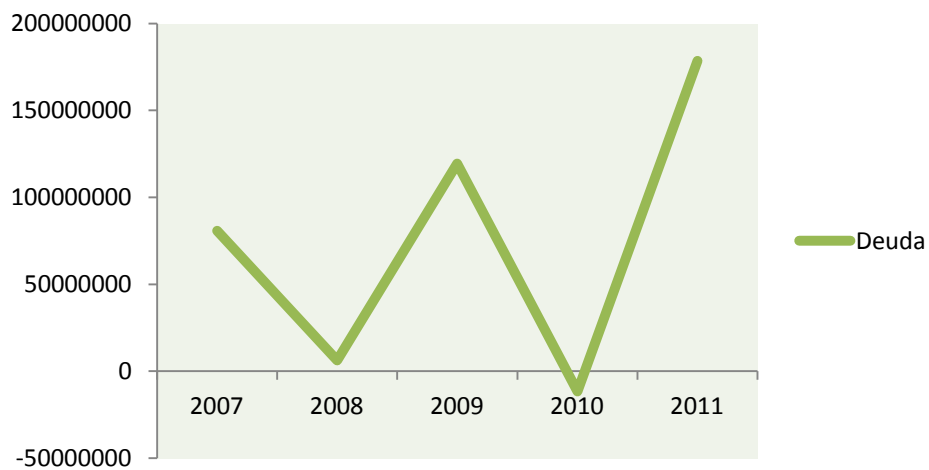


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.2.

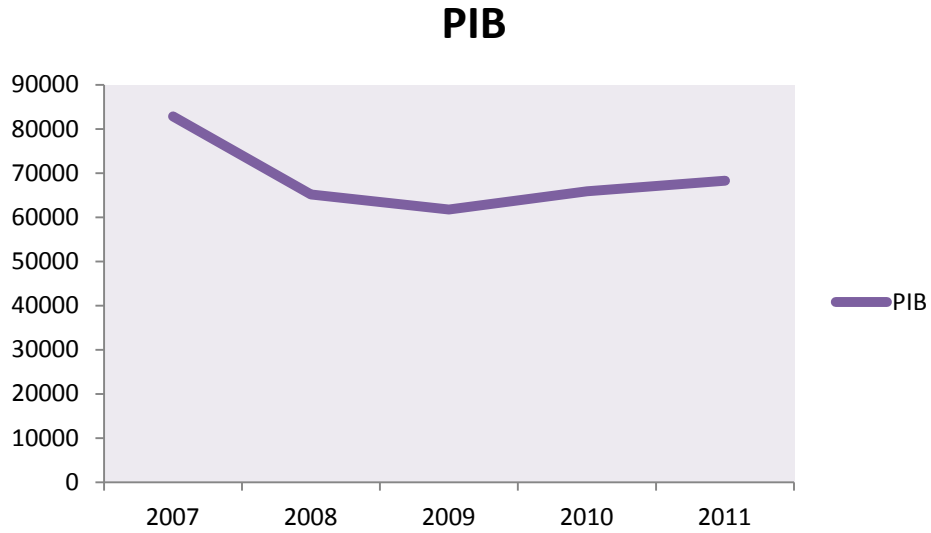
Deuda de Atizapán de Zaragoza

Deuda



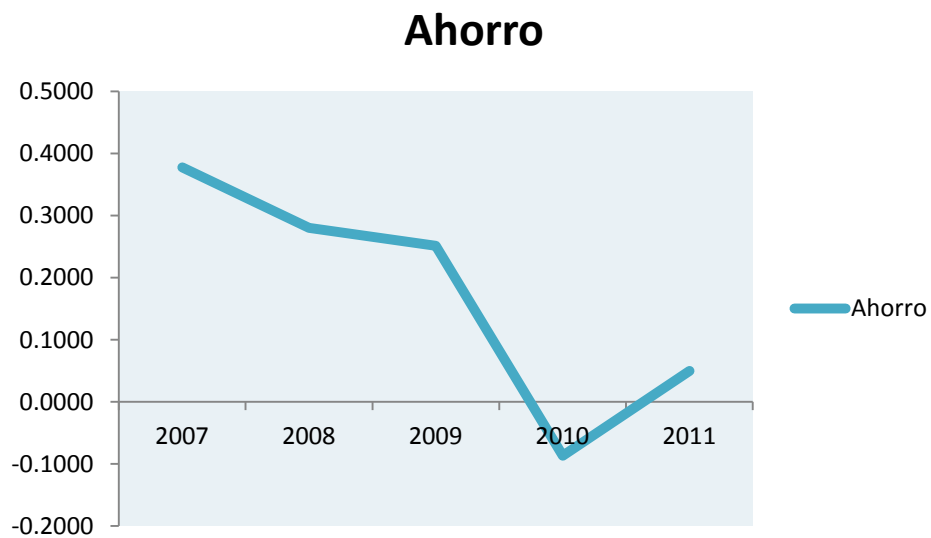
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.3.
PIB de Atizapán de Zaragoza



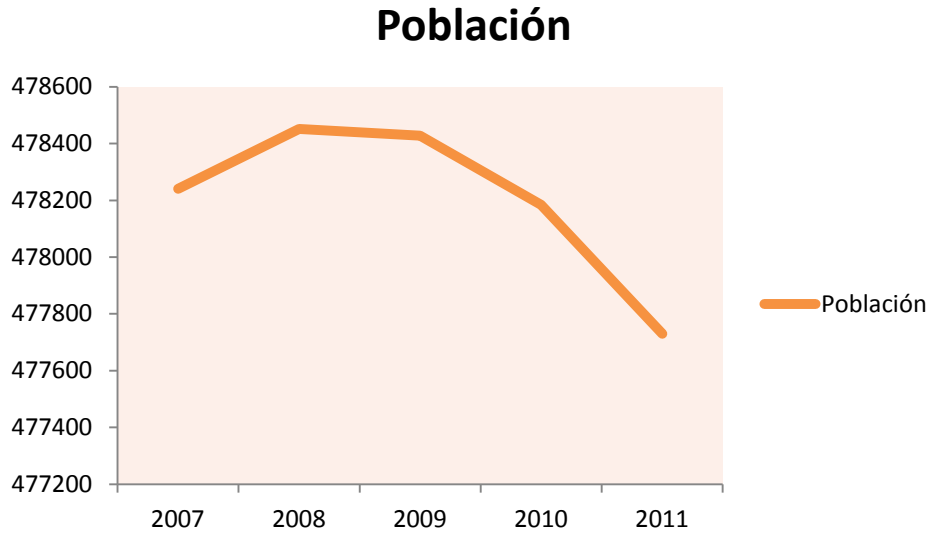
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.4.
Ahorro de Atizapán de Zaragoza



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

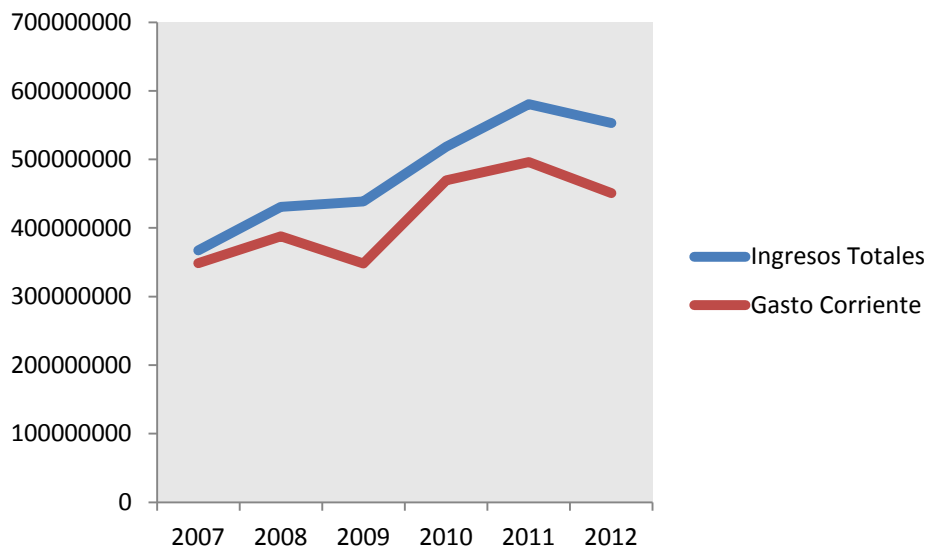
Figura A1.5.
Población de Atizapán de Zaragoza



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

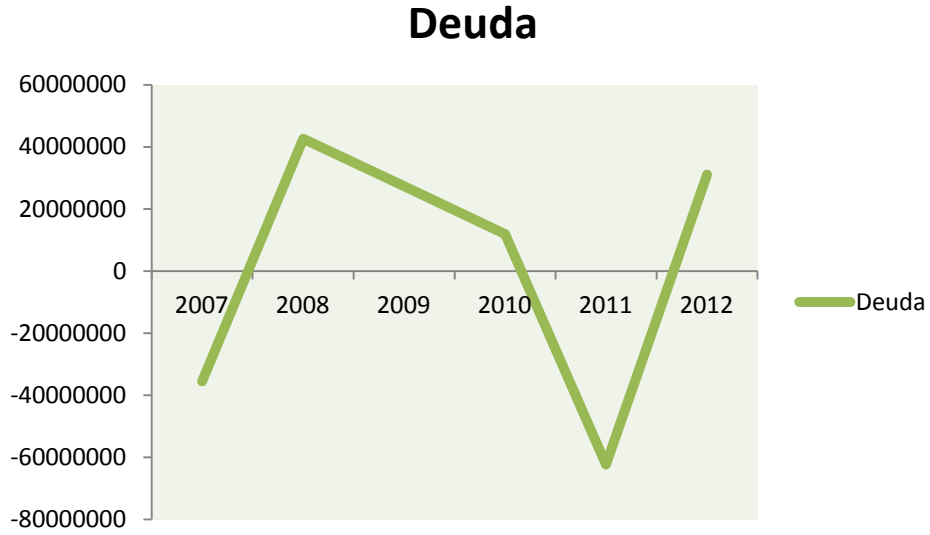
COACALCO DE BERRIOZABAL

Figura A1.6.
Ingresos Totales y Gasto Corriente de Coacalco de Berriozábal



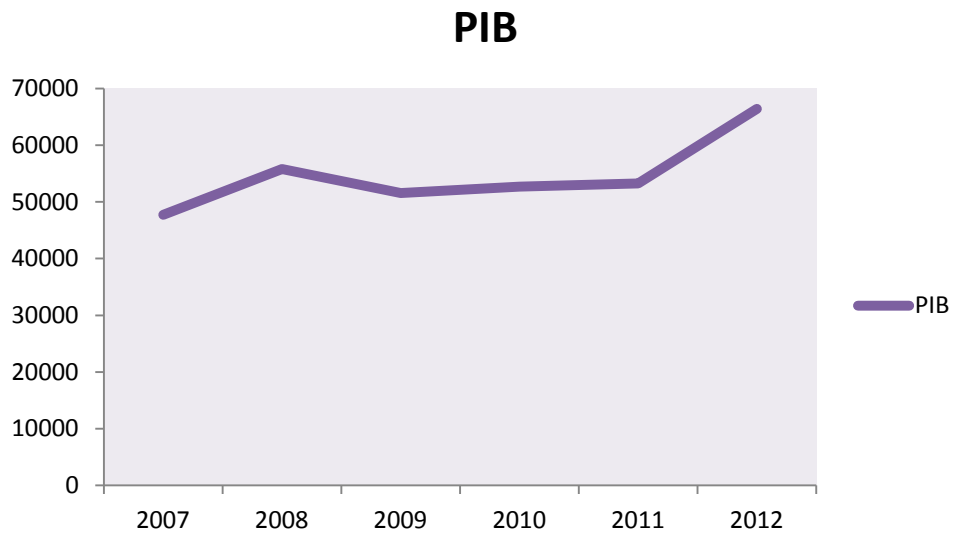
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.7.
Deuda de Coacalco de Berriozábal



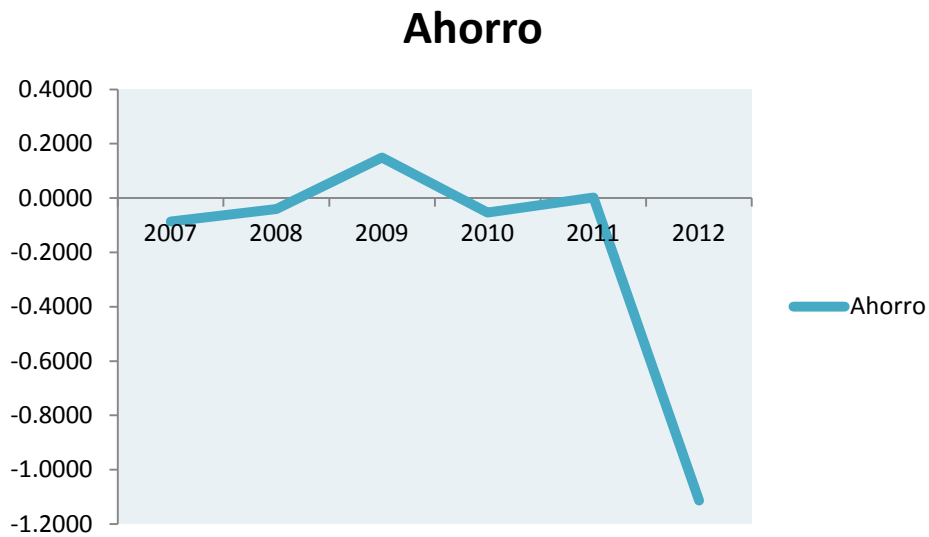
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.8.
PIB de Coacalco de Berriozábal



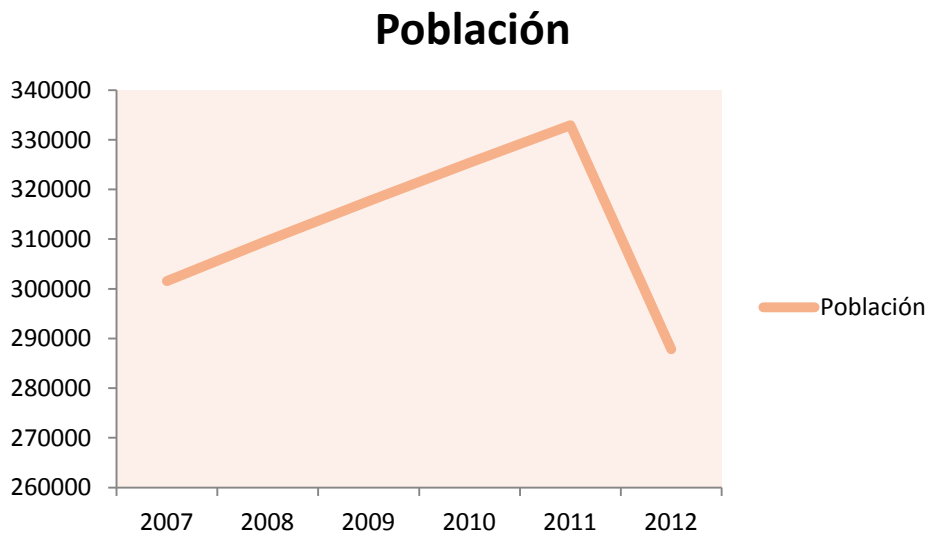
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.9.
Ahorro de Coacalco de Berriozábal



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.10.
Población de Coacalco de Berriozábal

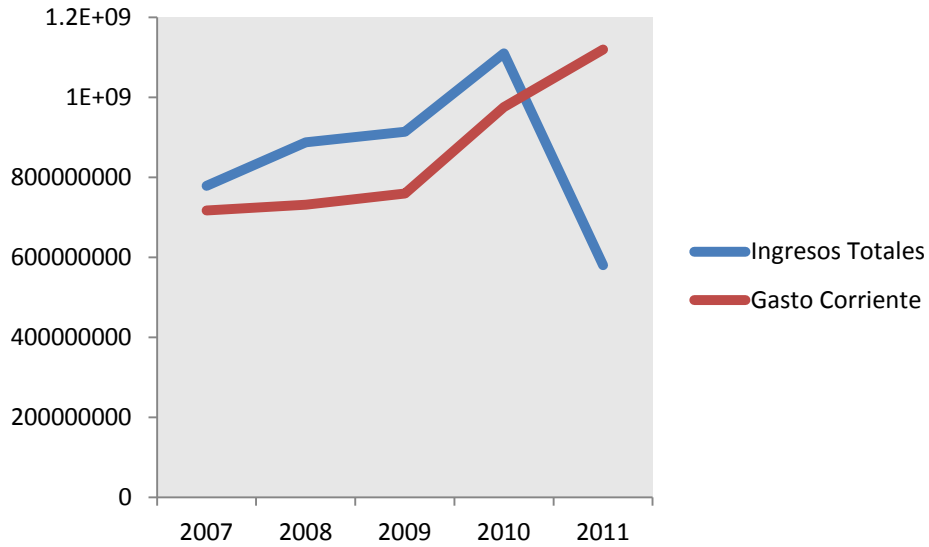


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

CUAUTITLÁN IZCALLI

Figura A1.11.

Ingresos Totales y Gasto Corriente de Cuautitlán Izcalli

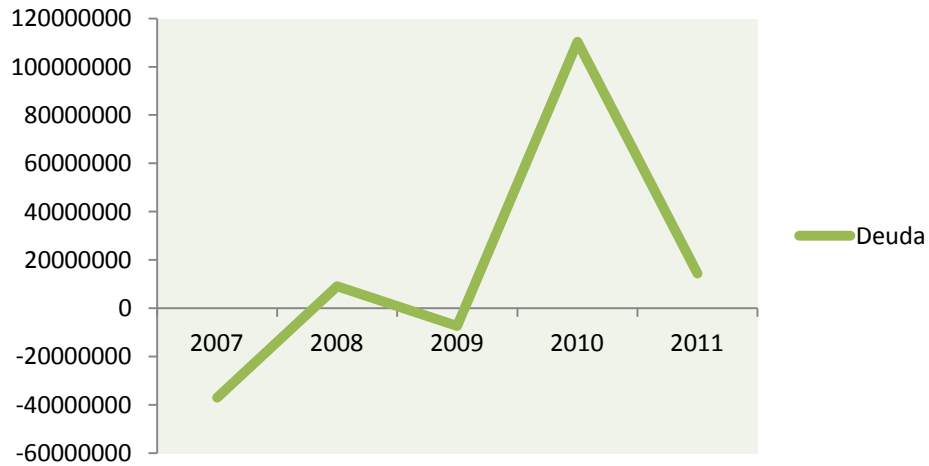


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.12.

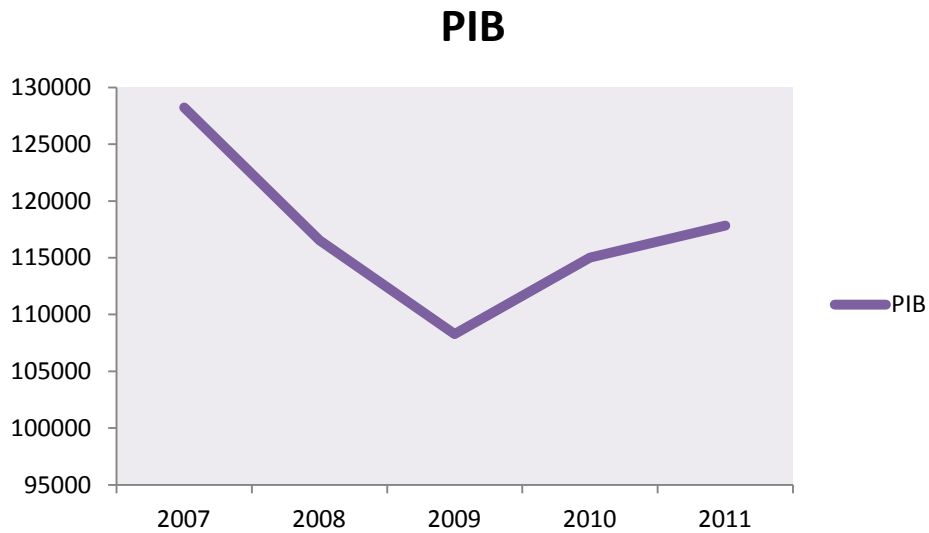
Deuda de Cuautitlán Izcalli

Deuda



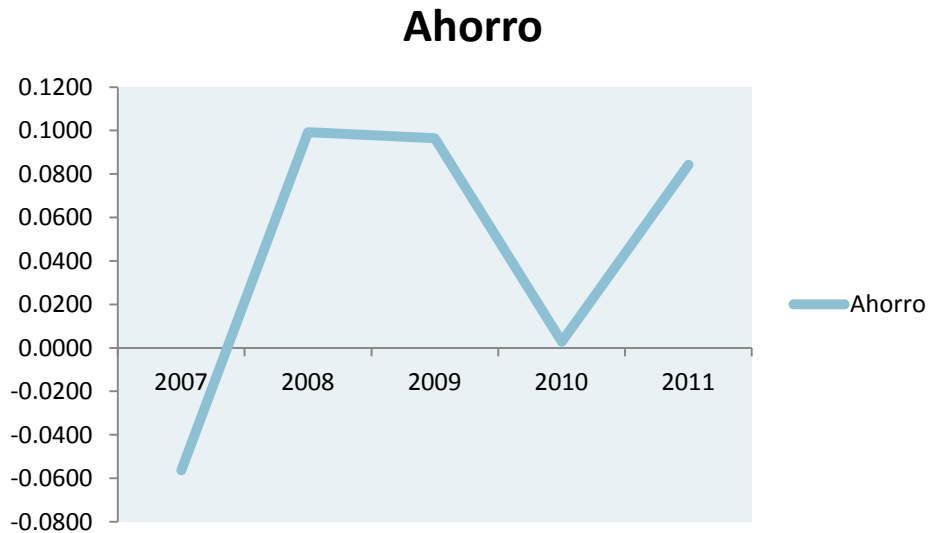
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.13.
PIB de Cuautitlán Izcalli



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.14.
Ahorro de Cuautitlán Izcalli

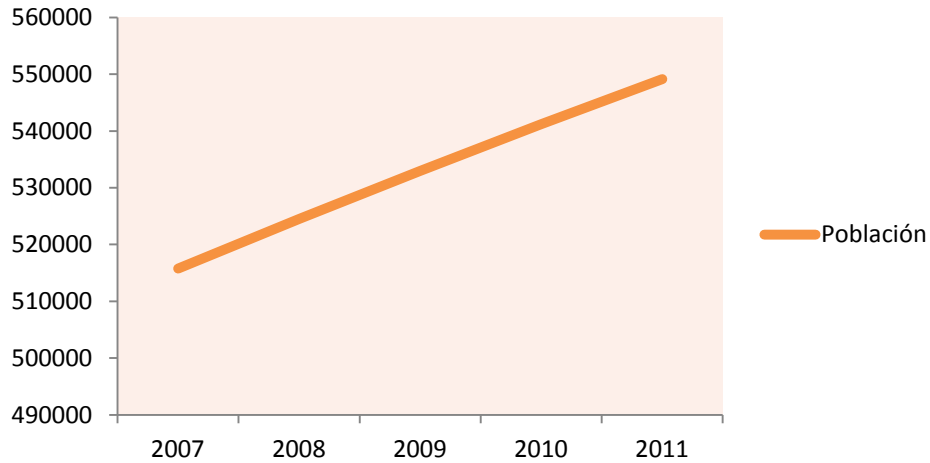


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.15.

Población de Cuautitlán Izcalli

Población

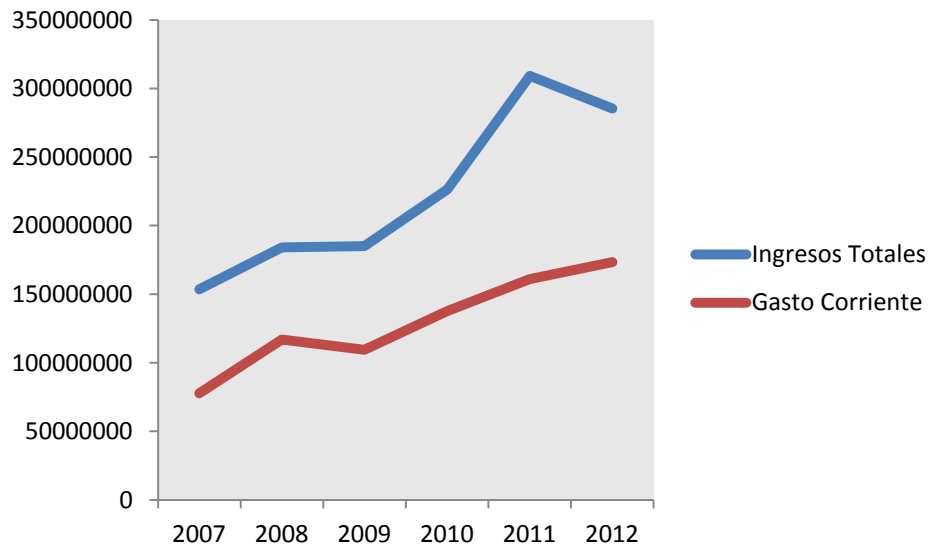


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

CHICOLOAPAN

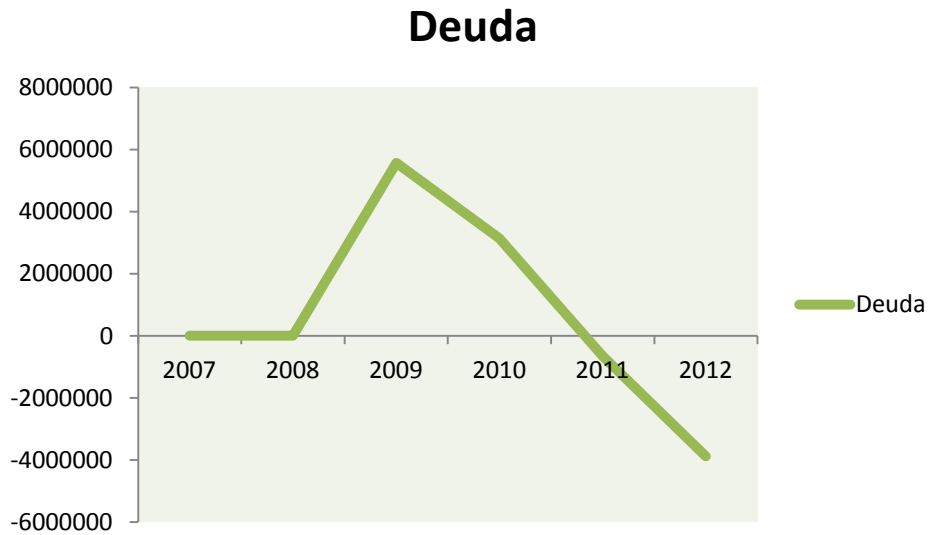
Figura A1.16.

Ingresos Totales y Gasto Corriente de Chicoloapan



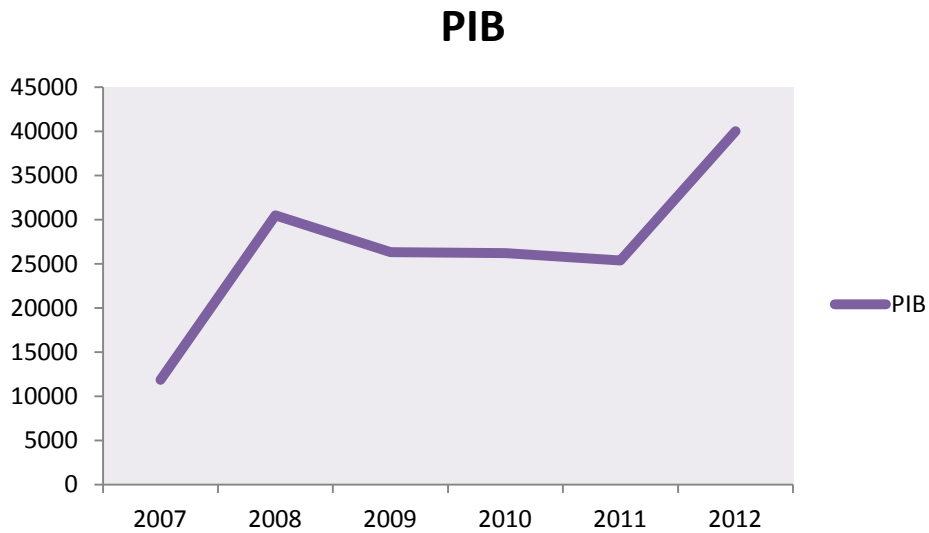
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.17.
Deuda de Chicoloapan



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.18.
PIB de Chicoloapan



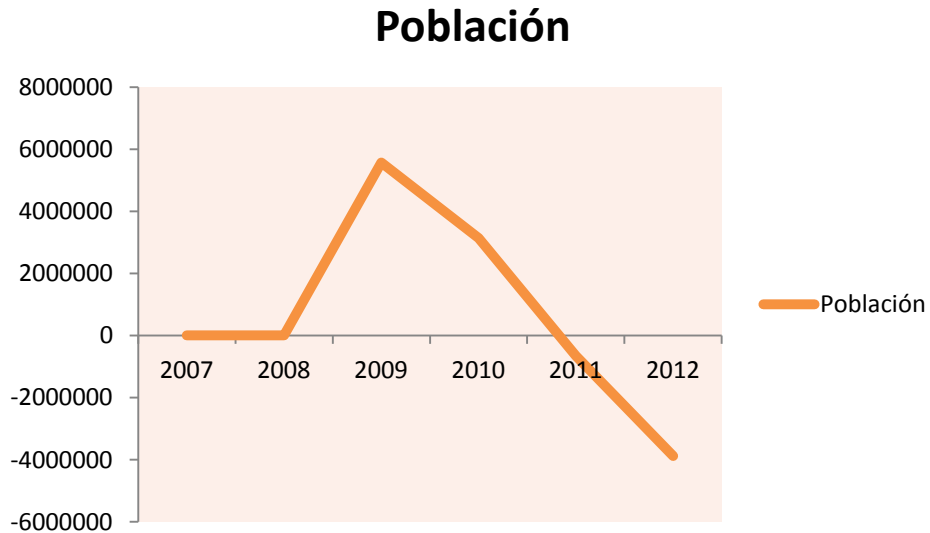
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.19.
Ahorro de Chicoloapan



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.20.
Población de Chicoloapan

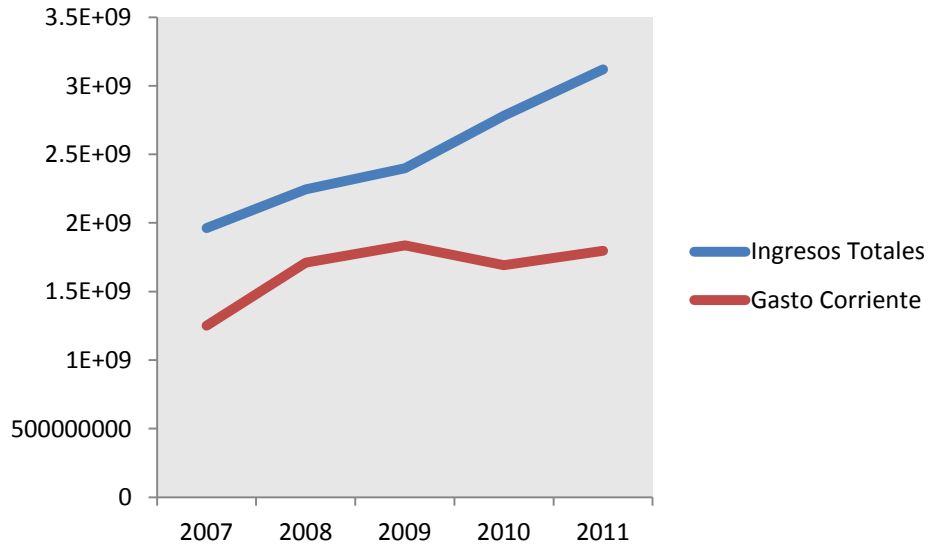


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

ECATEPEC DE MORELOS

Figura A1.21.

Ingresos Totales y Gasto Corriente de Ecatepec de Morelos

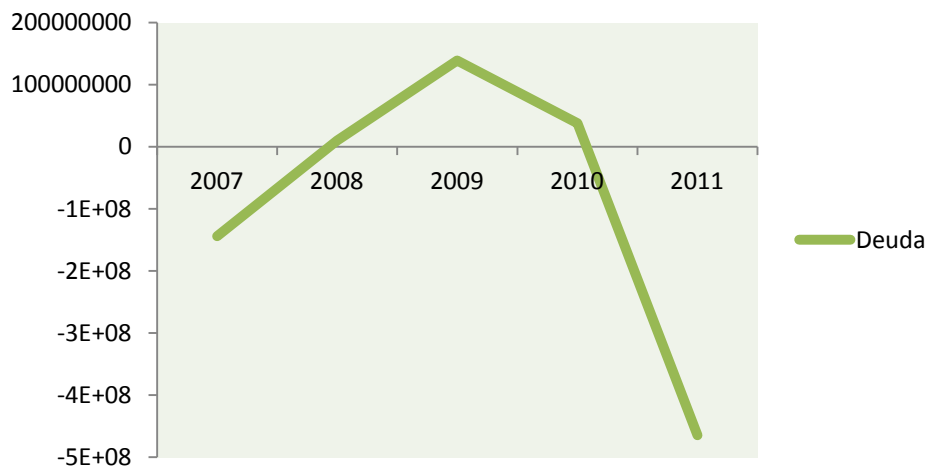


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.22.

Deuda de Ecatepec de Morelos

Deuda

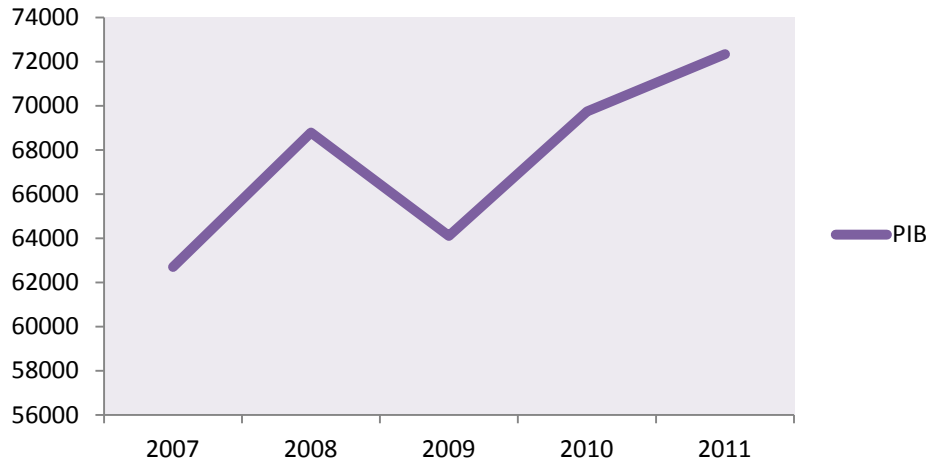


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.23.

PIB de Ecatepec de Morelos

PIB

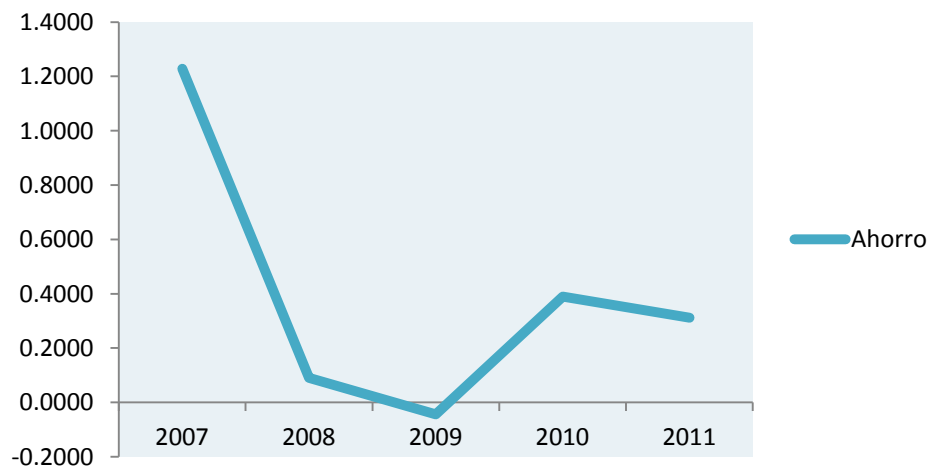


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.24.

Ahorro de Ecatepec de Morelos

Ahorro

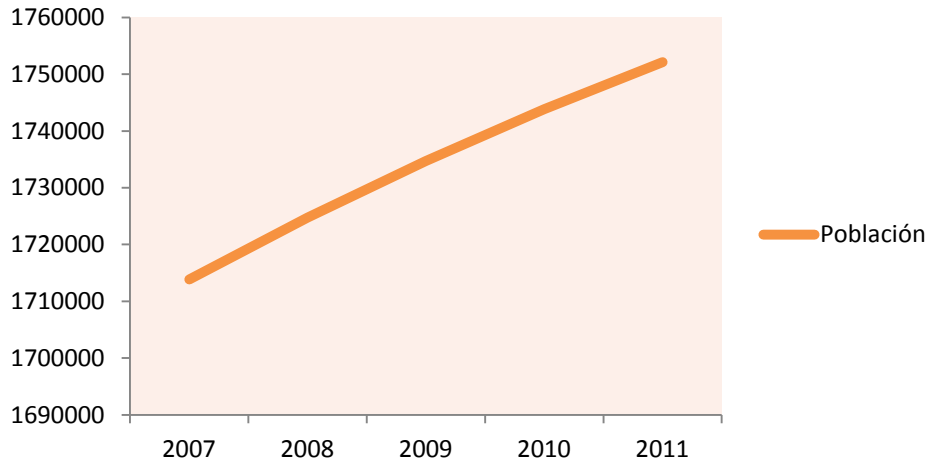


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.25.

Población de Ecatepec de Morelos

Población

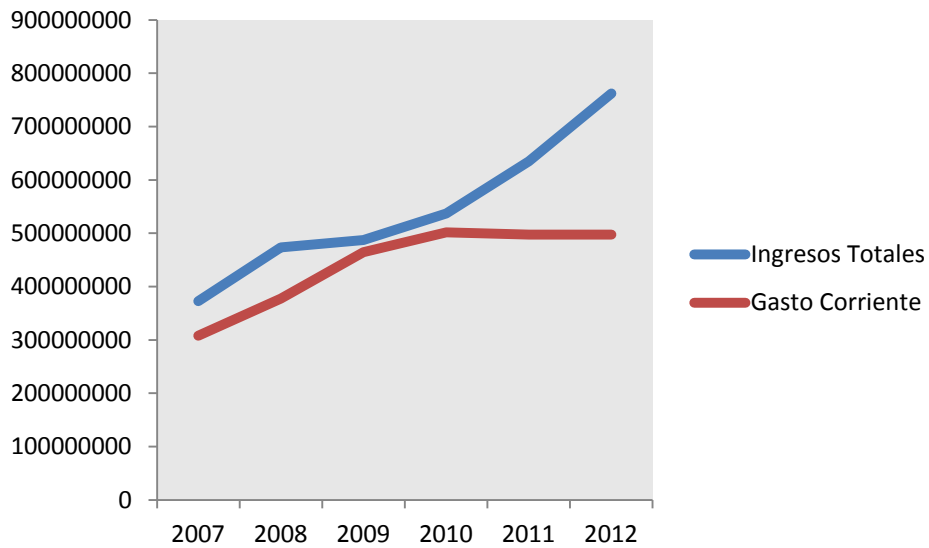


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

IXTAPALUCA

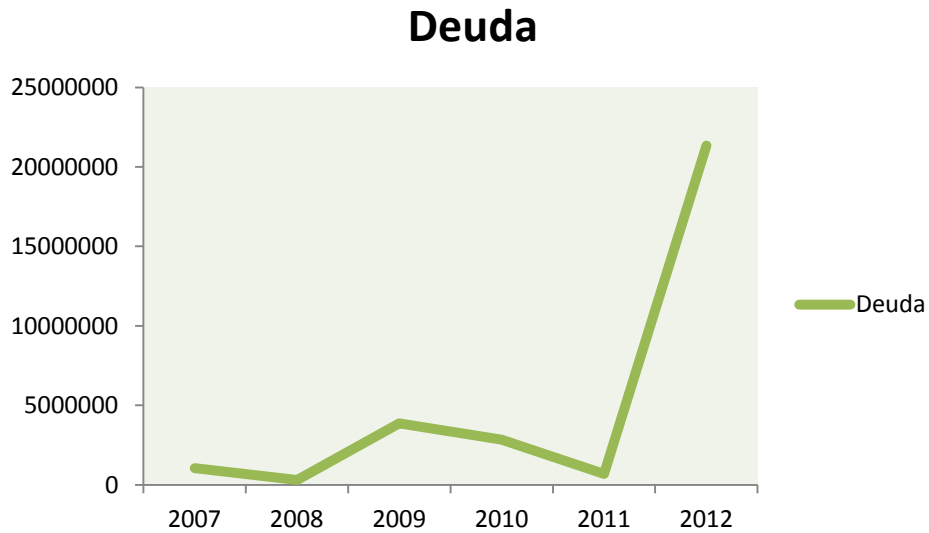
Figura A1.26.

Ingresos Totales y Gasto Corriente de Ixtapaluca



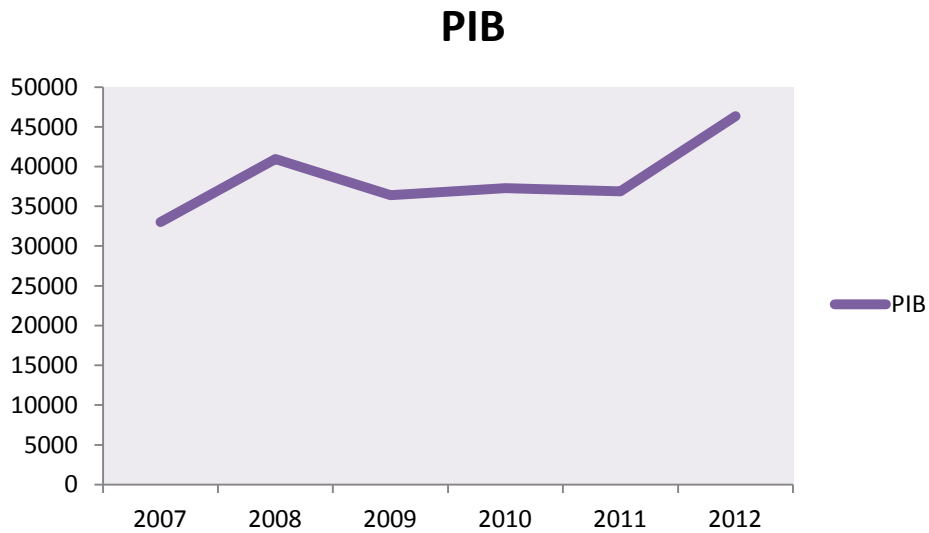
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.27.
Deuda de Ixtapaluca



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.28.
PIB de Ixtapaluca



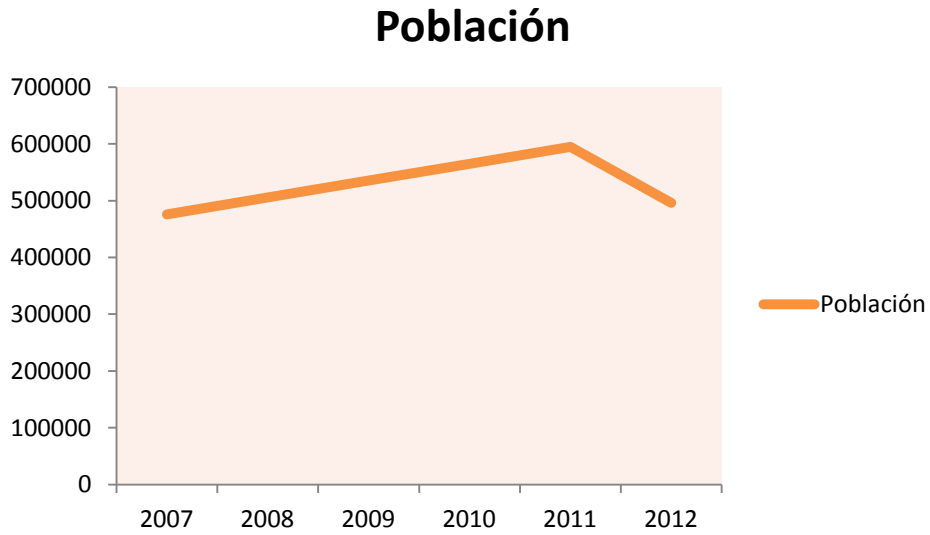
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.29.
Ahorro de Ixtapaluca



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.30.
Población de Ixtapaluca

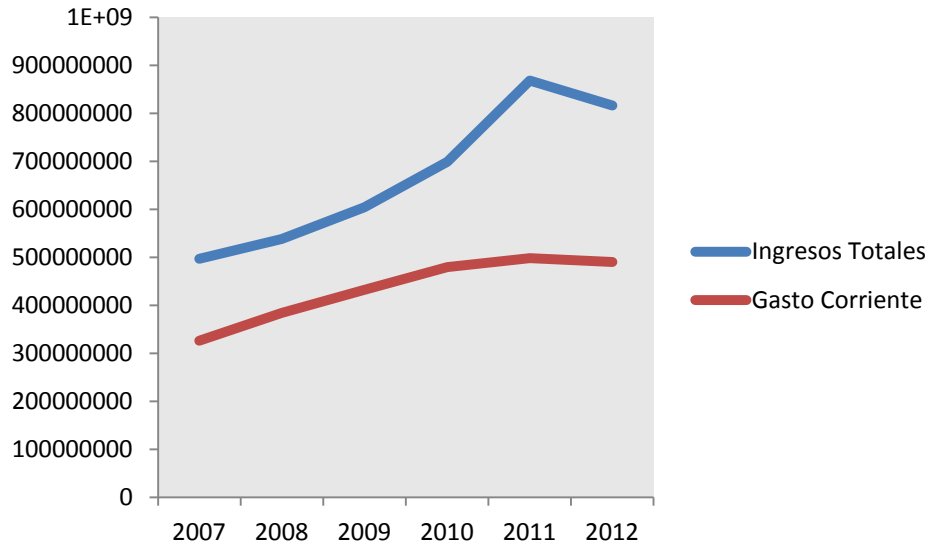


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

METEPEC

Figura A1.31.

Ingresos Totales y Gasto Corriente de Metepec

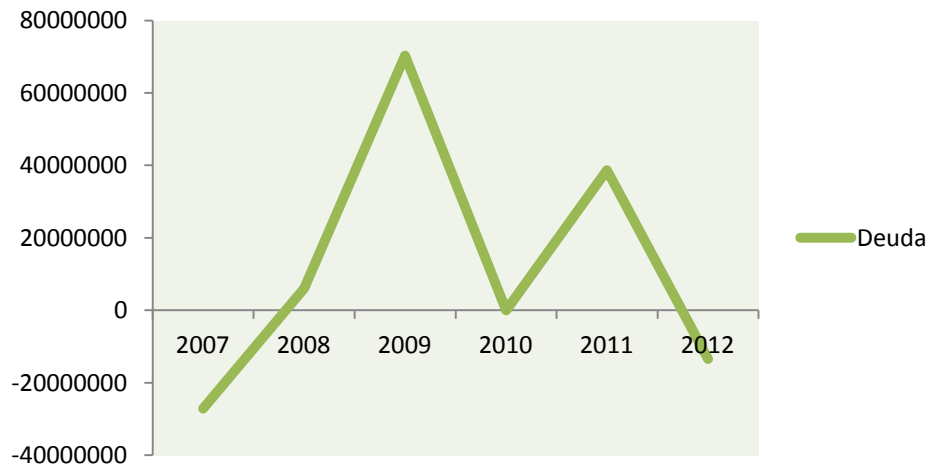


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.32.

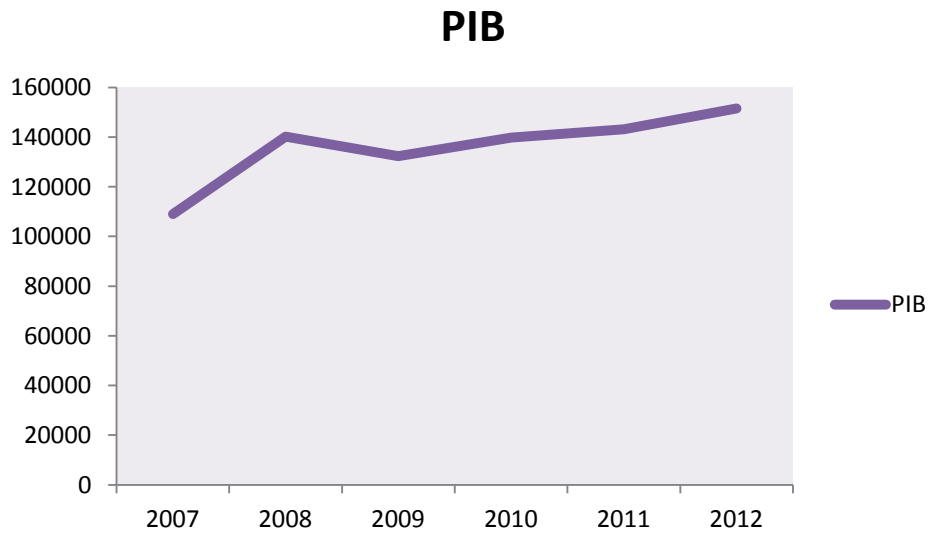
Deuda de Metepec

Deuda



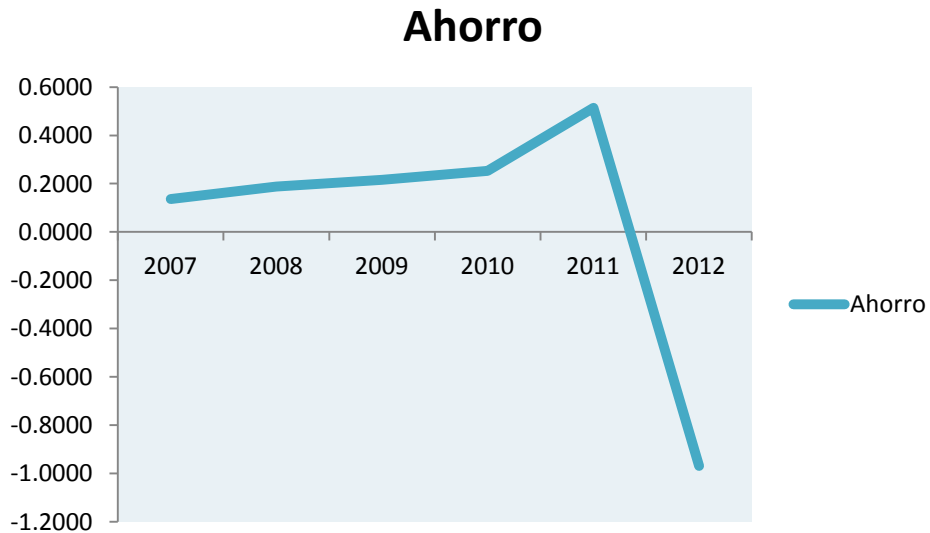
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.33.
PIB de Metepec



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

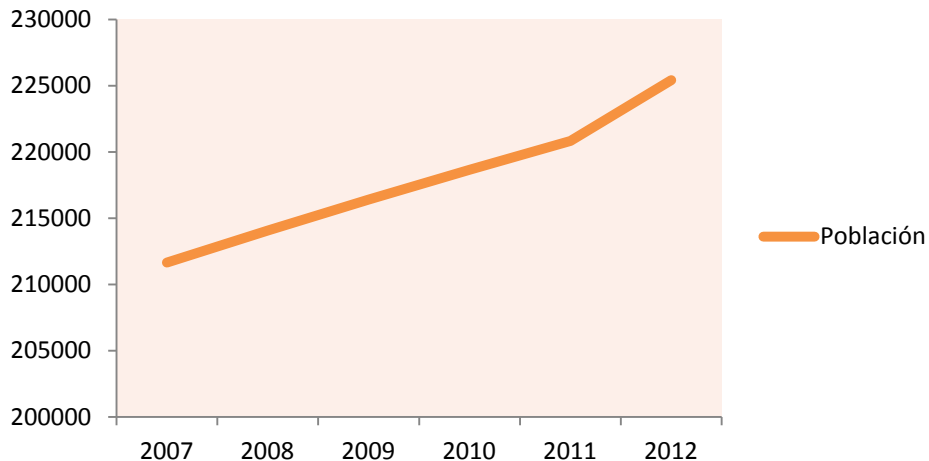
Figura A1.34.
Ahorro de Metepec



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.35.
Población de Metepec

Población

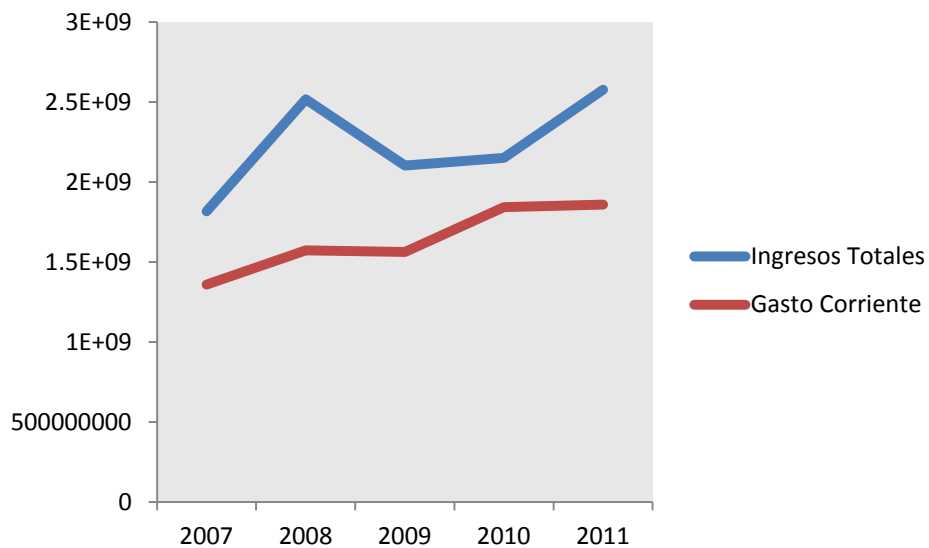


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

NAUCALPAN DE JUÁREZ

Figura A1.36.

Ingresos Totales y Gasto Corriente de Naucalpan de Juárez



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.37.

Deuda de Naucalpan de Juárez

Deuda

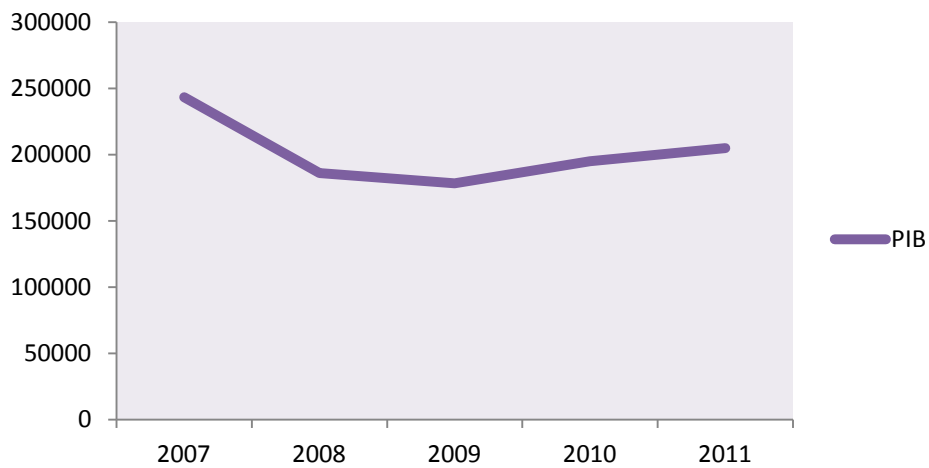


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.38.

PIB de Naucalpan de Juárez

PIB

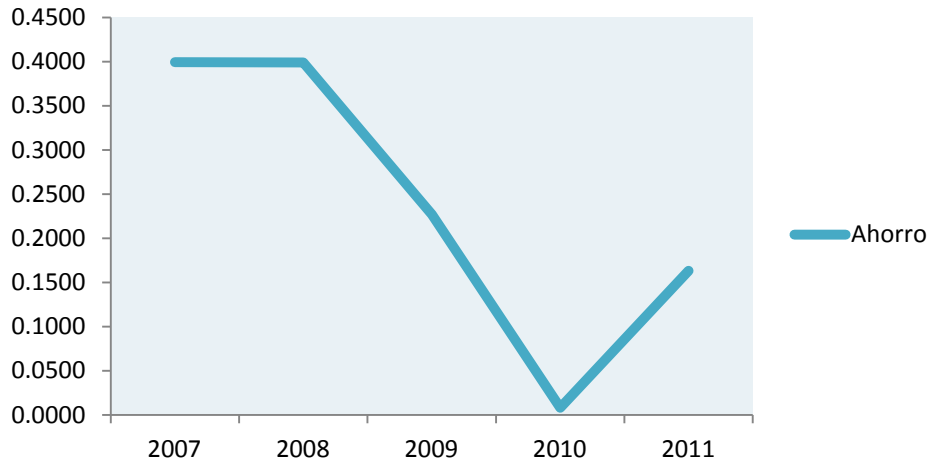


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.39.

Ahorro de Naucalpan de Juárez

Ahorro

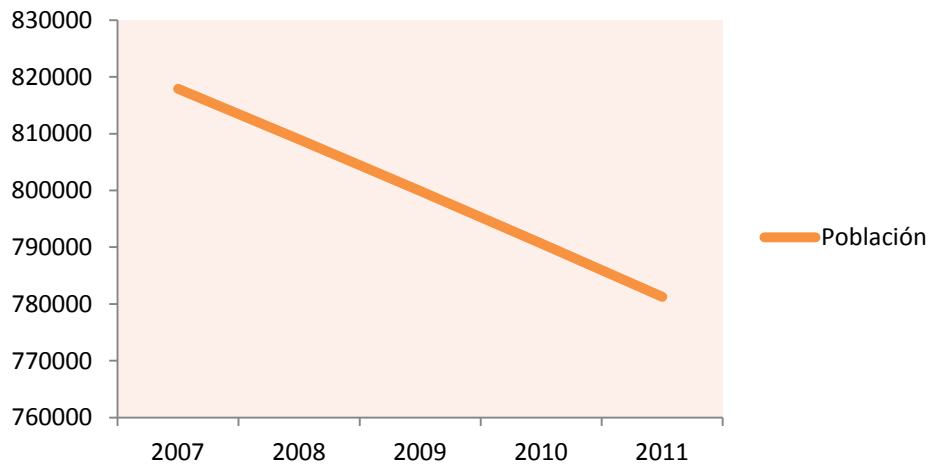


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.40.

Población de Naucalpan de Juárez

Población

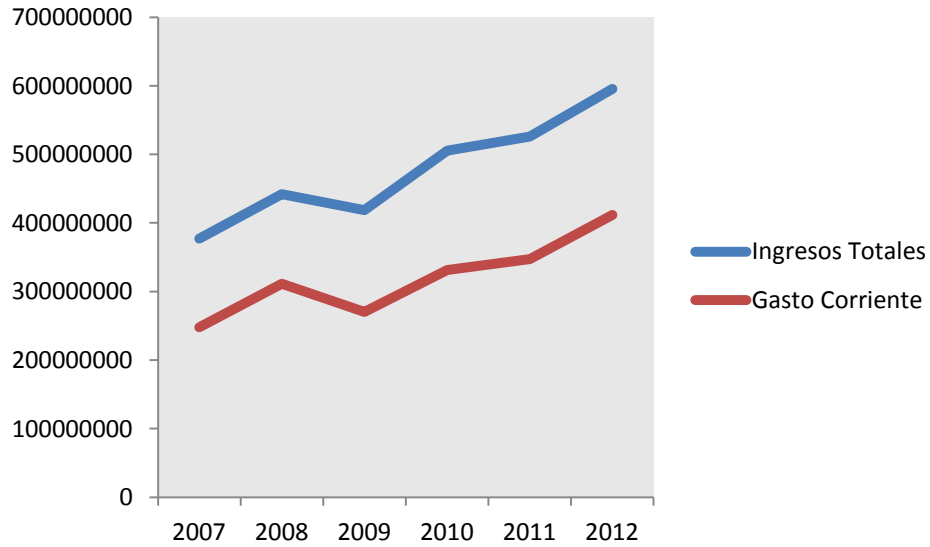


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

NICOLÁS ROMERO

Figura A1.41.

Ingresos Totales y Gasto Corriente de Nicolás Romero

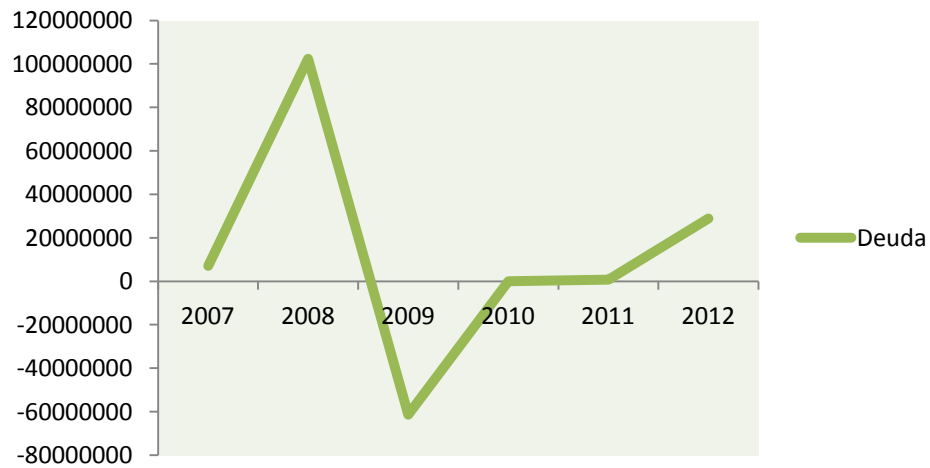


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.42.

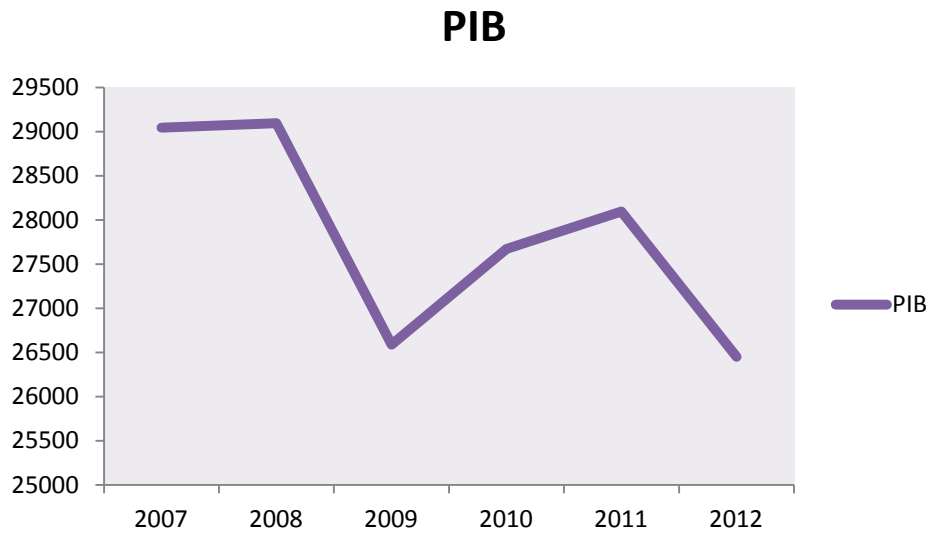
Deuda de Nicolás Romero

Deuda



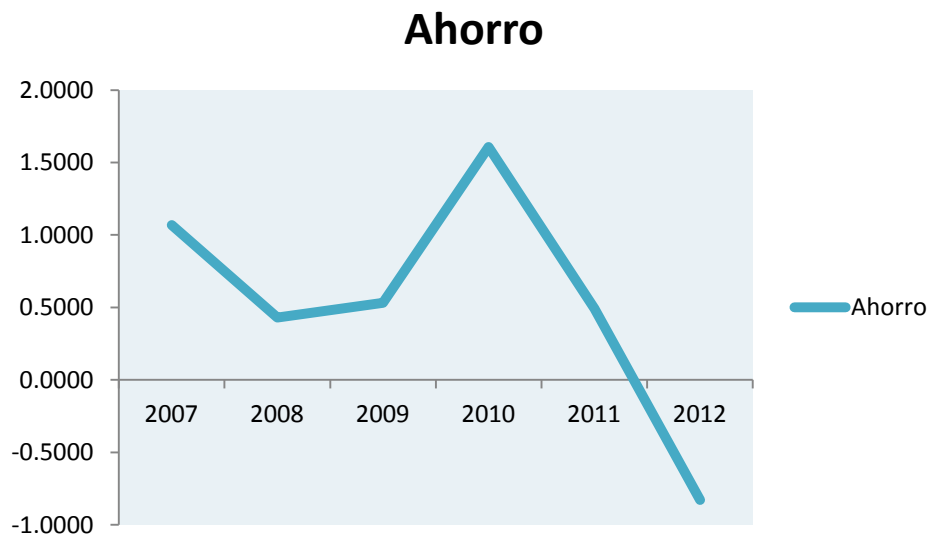
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.43.
PIB de Nicolás Romero



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.44.
Ahorro de Nicolás Romero

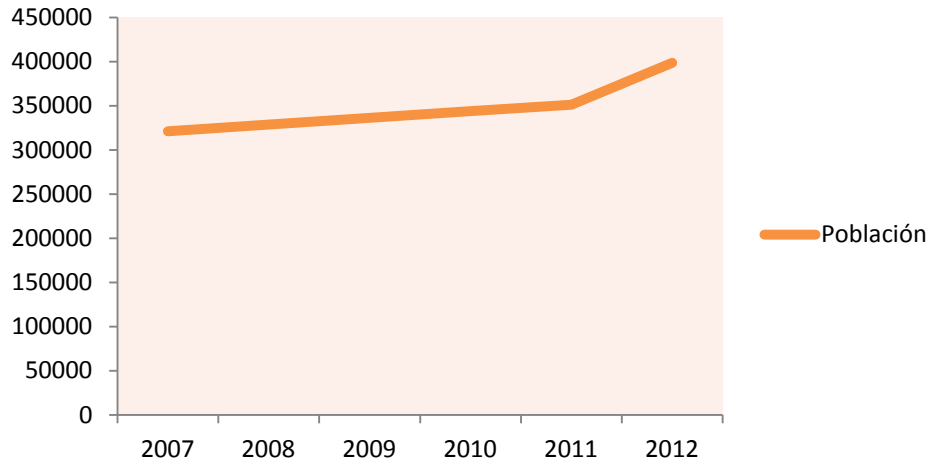


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.45.

Población de Nicolás Romero

Población

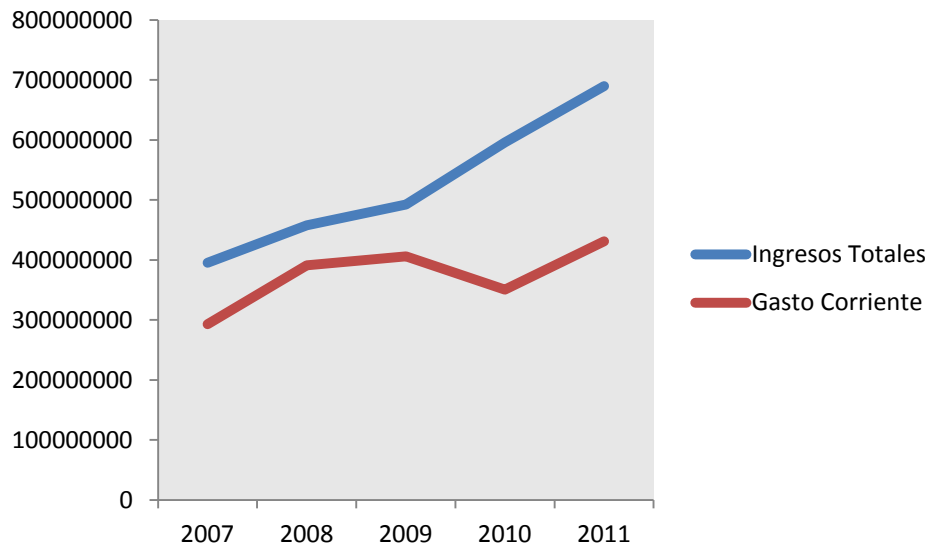


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

TECAMAC

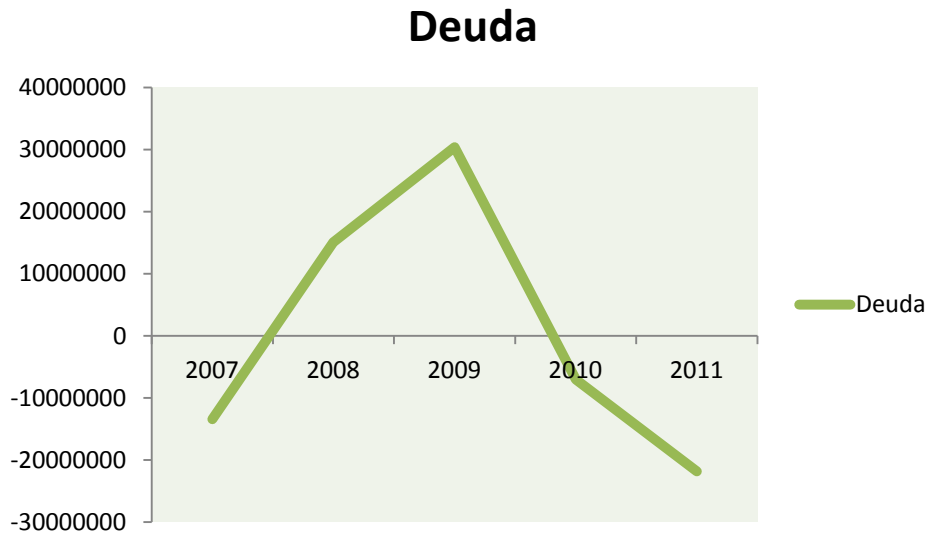
Figura A1.46.

Ingresos Totales y Gasto Corriente de Tecamac



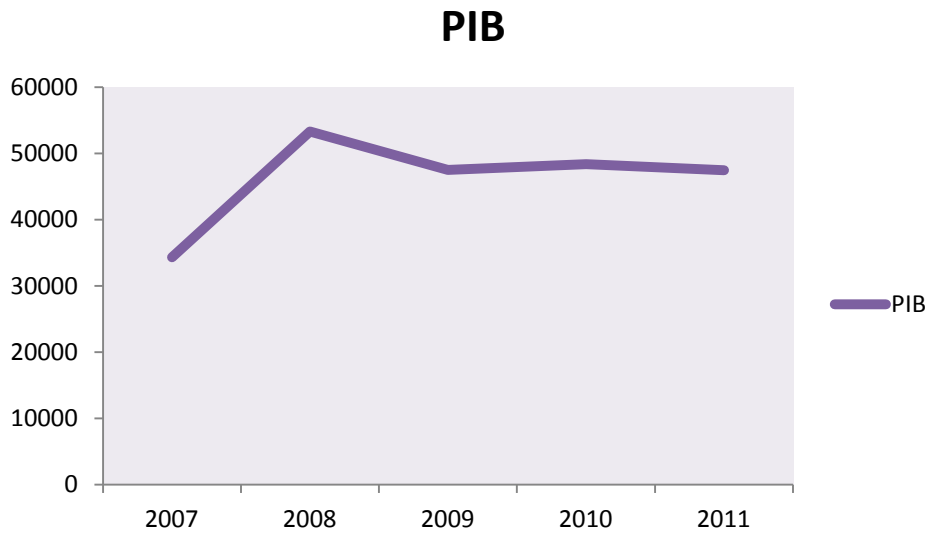
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.47.
Deuda de Tecamac



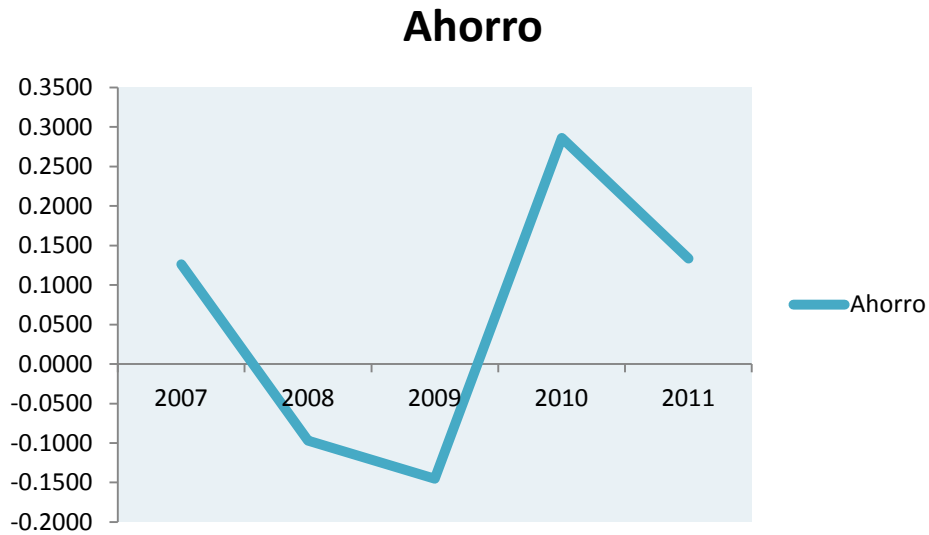
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.48.
PIB de Tecamac



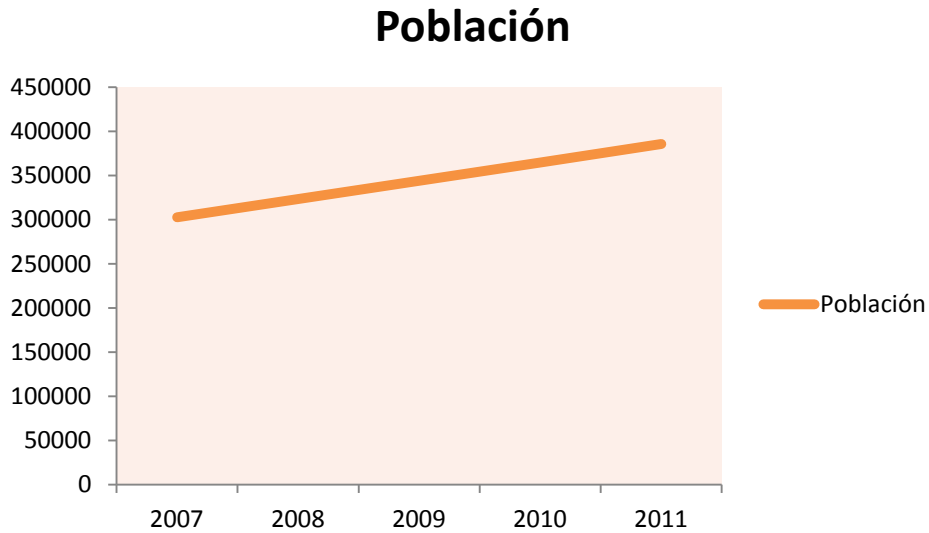
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.49.
Ahorro de Tecamac



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.50.
Población de Tecamac

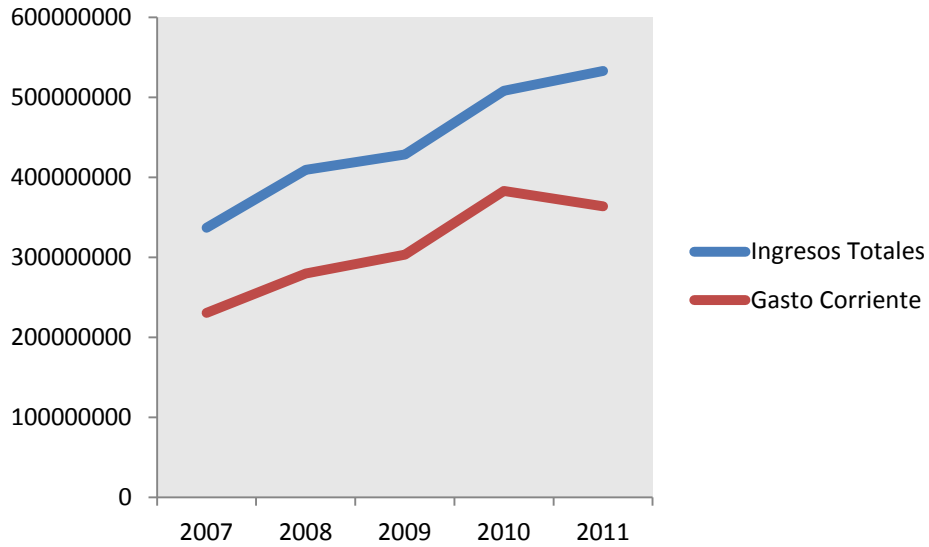


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

TEXCOCO

Figura A1.51.

Ingresos Totales y Gasto Corriente de Texcoco

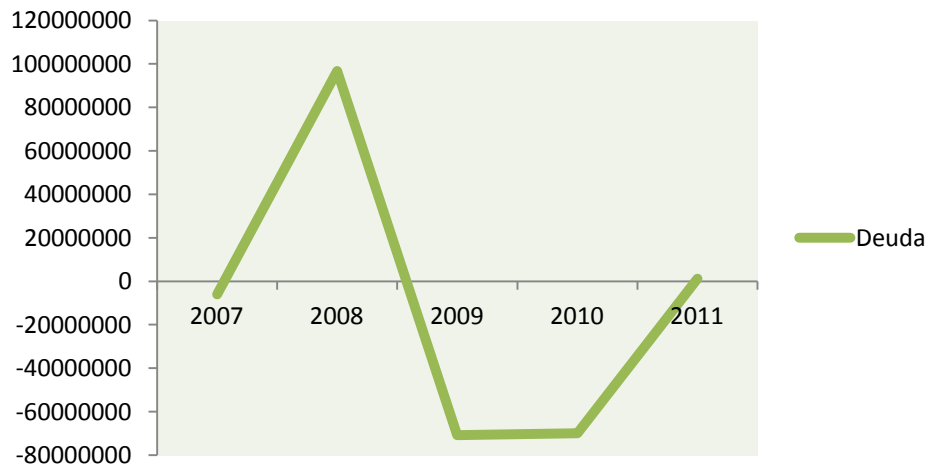


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.52.

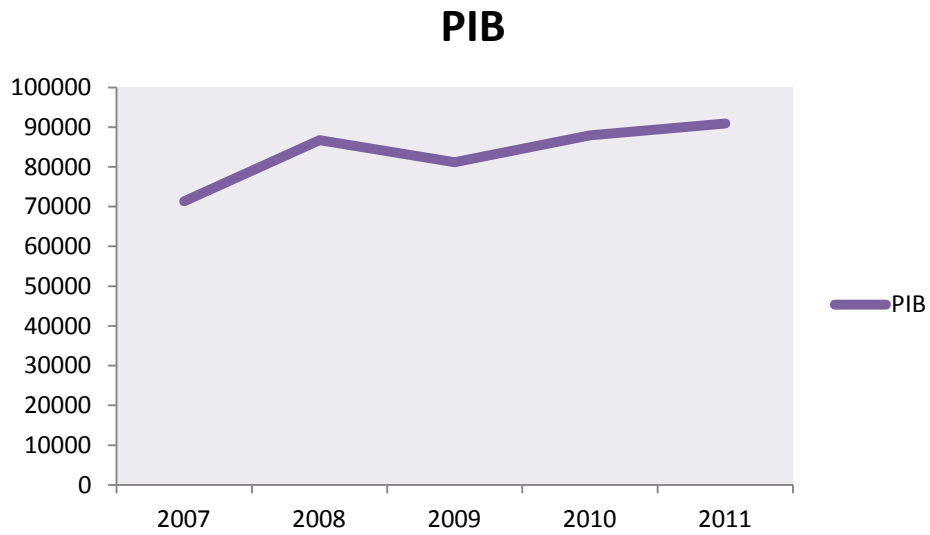
Deuda de Texcoco

Deuda



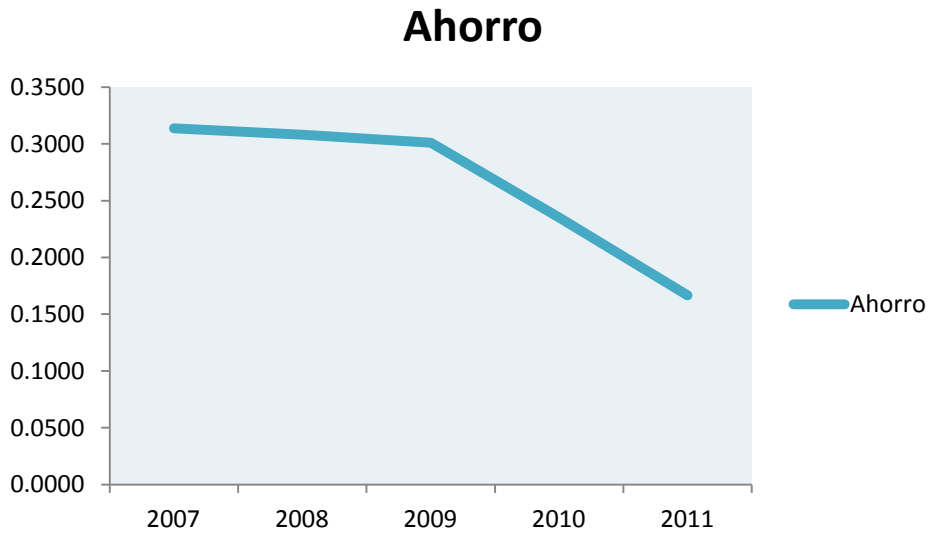
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.53.
PIB de Texcoco



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.54.
Ahorro de Texcoco

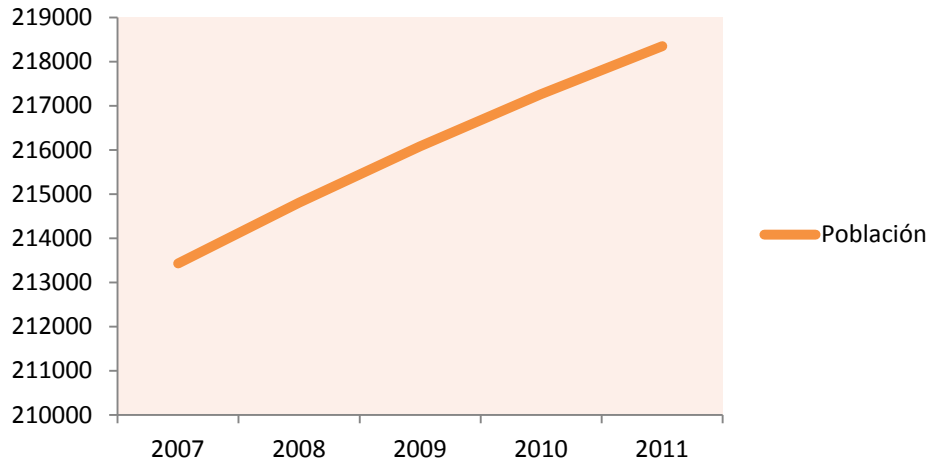


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.55.

Población de Texcoco

Población

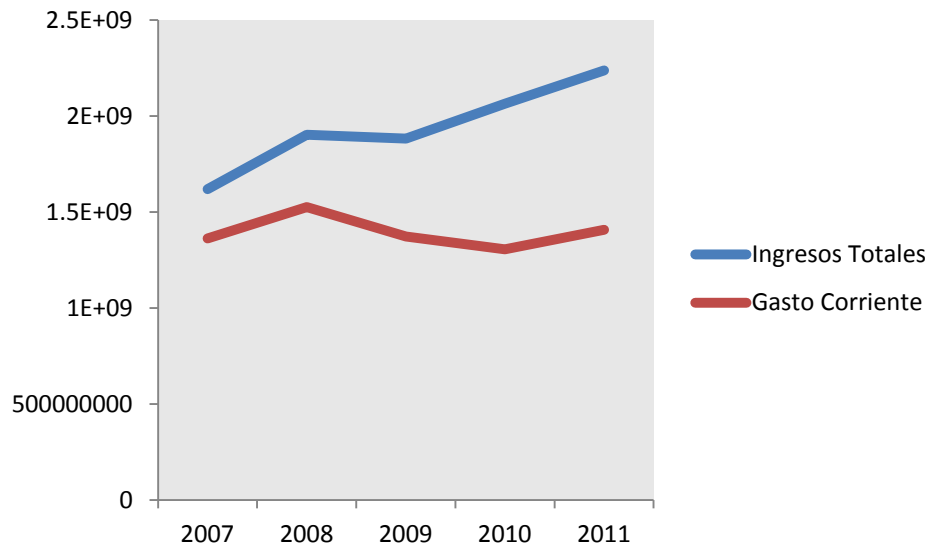


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

TLALNEPANTLA DE BAZ

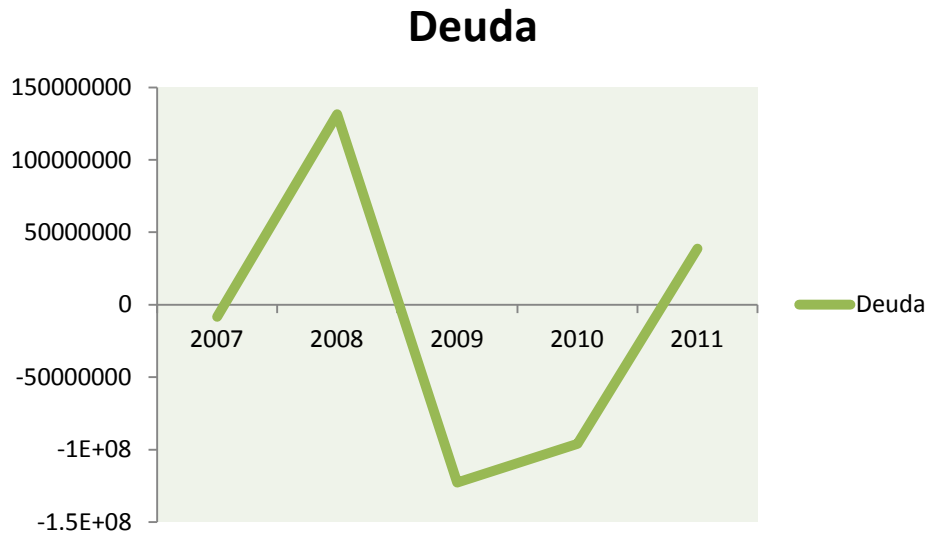
Figura A1.56.

Ingresos Totales y Gasto Corriente de Tlalnepantla de Baz



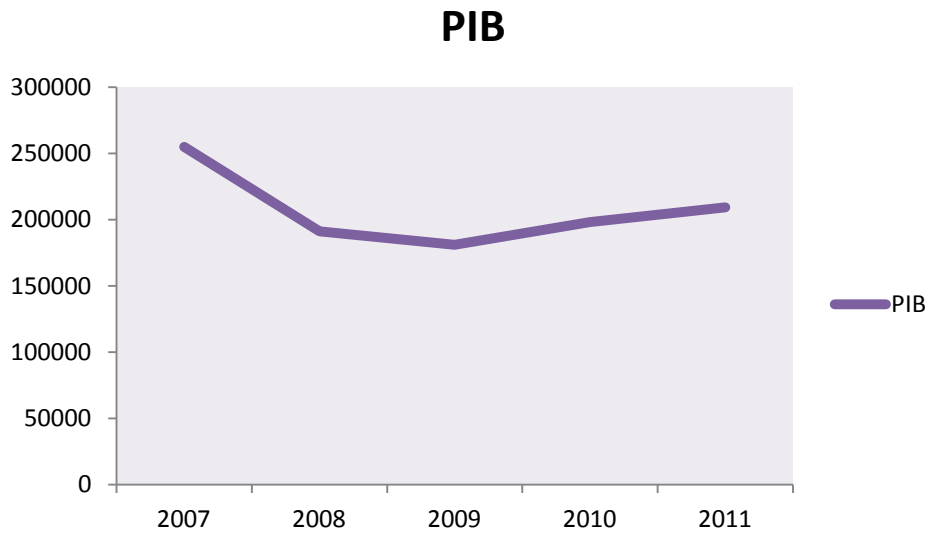
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.57.
Deuda de Tlalnepantla de Baz



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.58.
PIB de Tlalnepantla de Baz

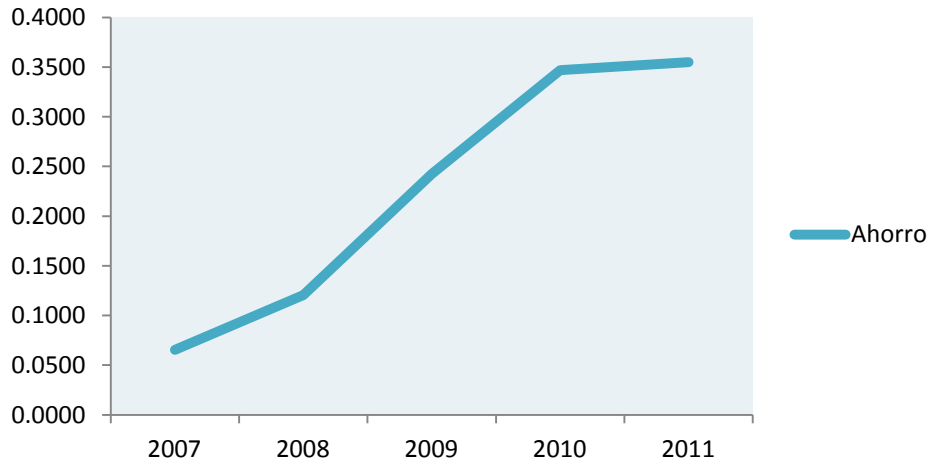


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.59.

Ahorro de Tlalnepantla de Baz

Ahorro

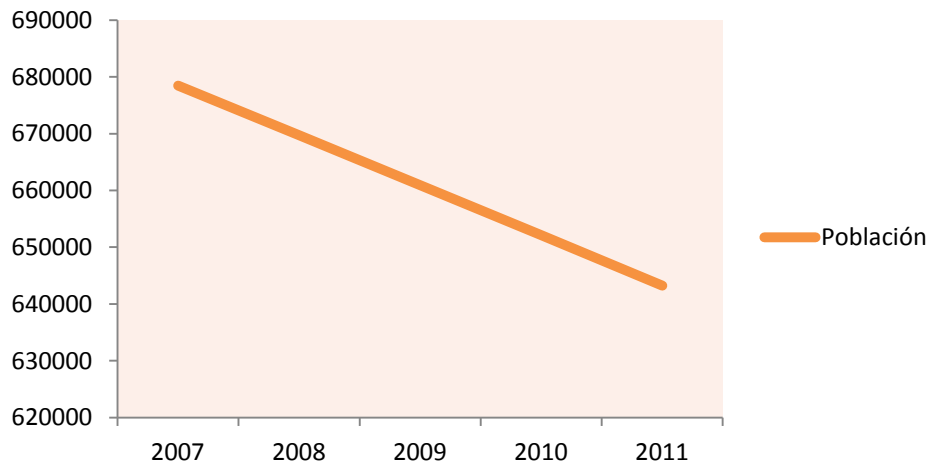


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.60.

Población de Tlalnepantla de Baz

Población

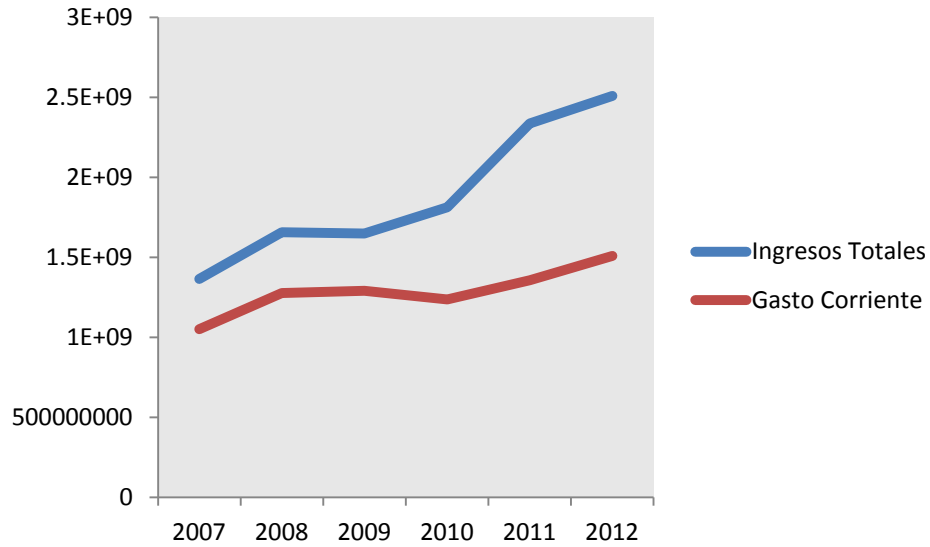


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

TOLUCA

Figura A1.61.

Ingresos Totales y Gasto Corriente de Toluca

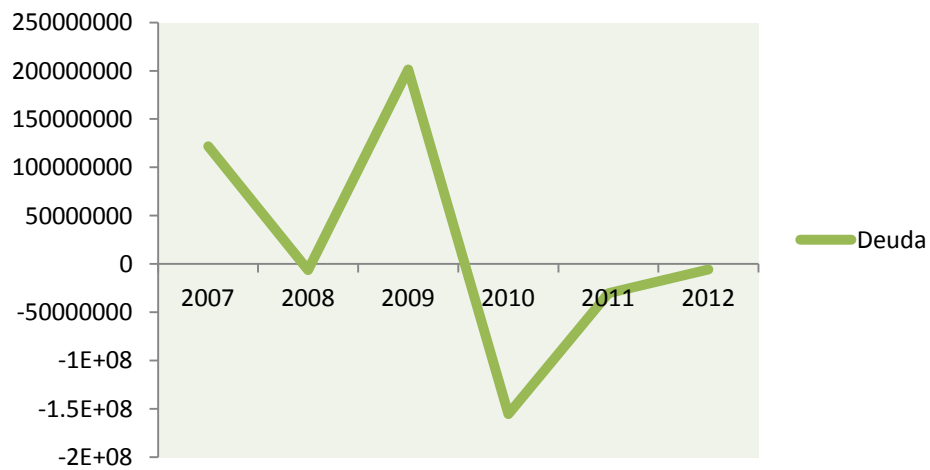


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.62.

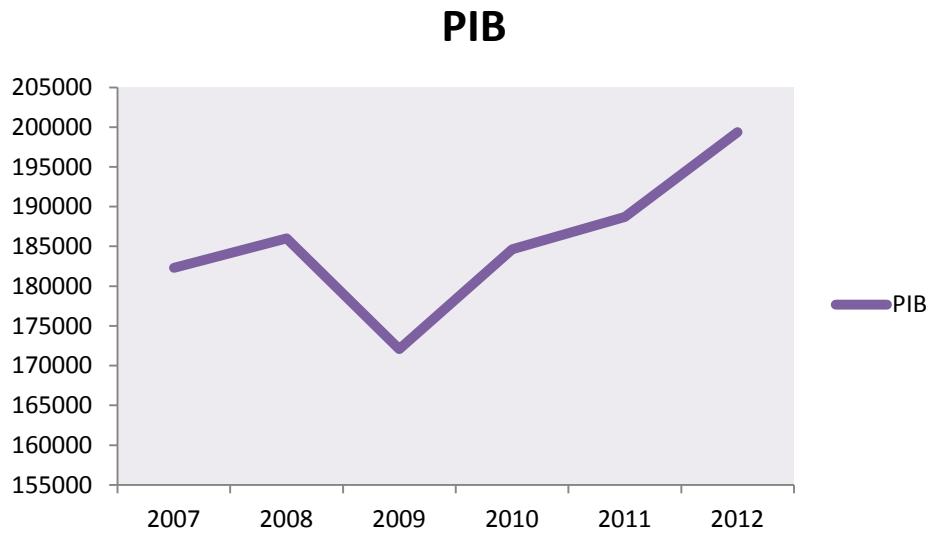
Deuda de Toluca

Deuda



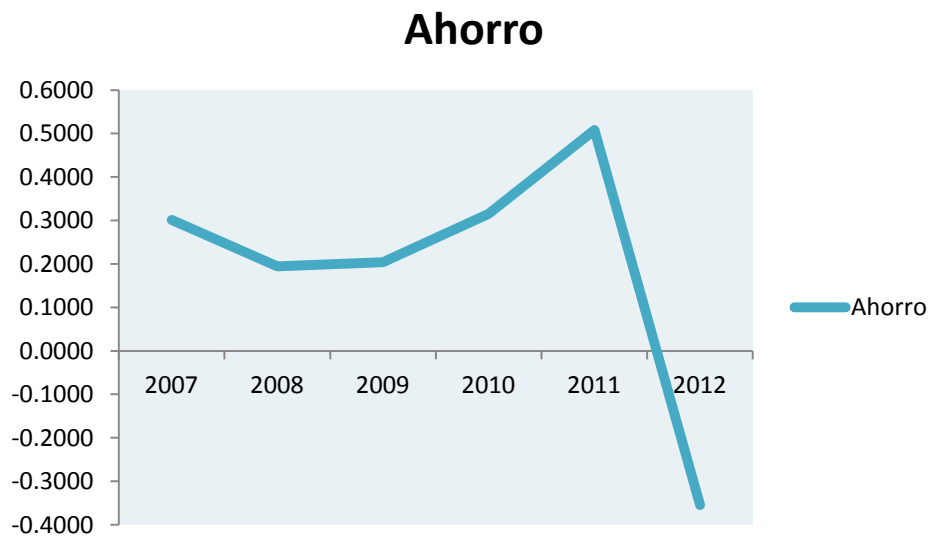
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.63.
PIB de Toluca



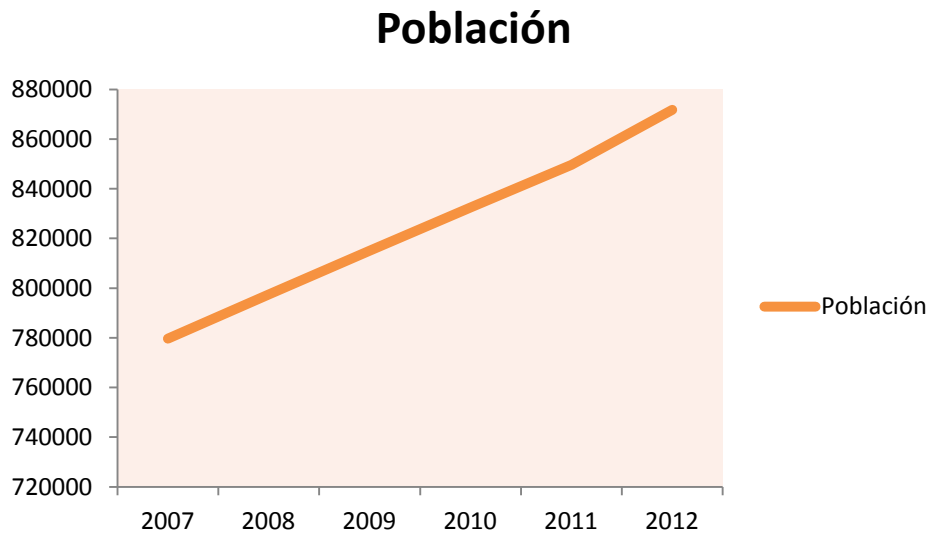
Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.64.
Ahorro de Toluca



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

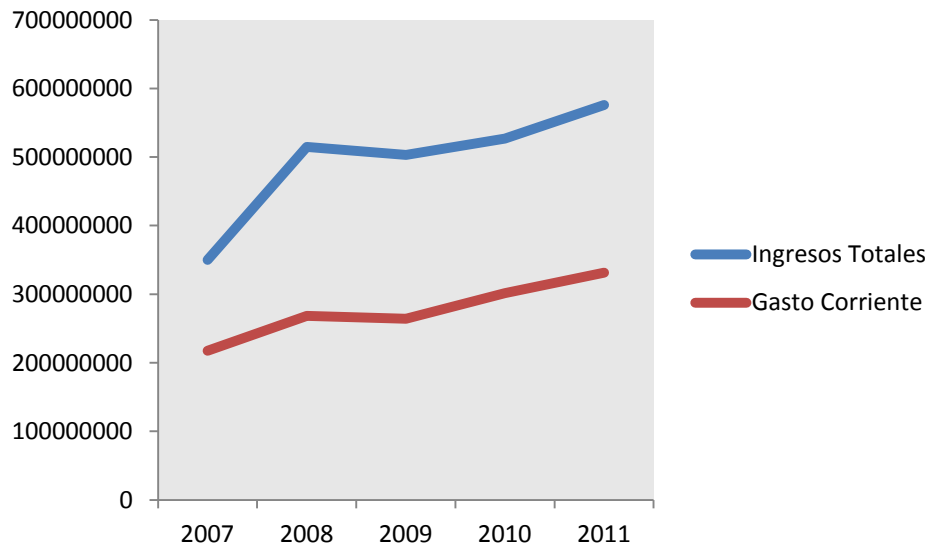
Figura A1.65.
Población de Toluca



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD

Figura A1.66.
Ingresos Totales y Gasto Corriente de Valle de Chalco Solidaridad

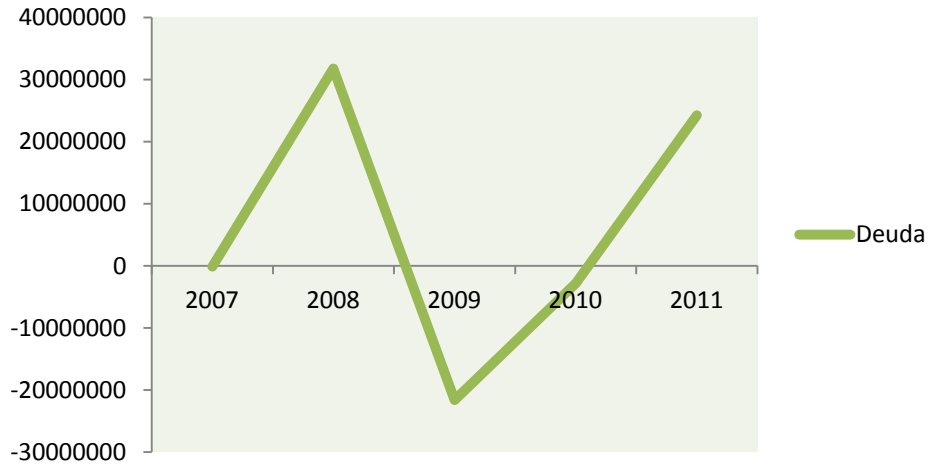


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.67.

Deuda de Valle de Chalco Solidaridad

Deuda

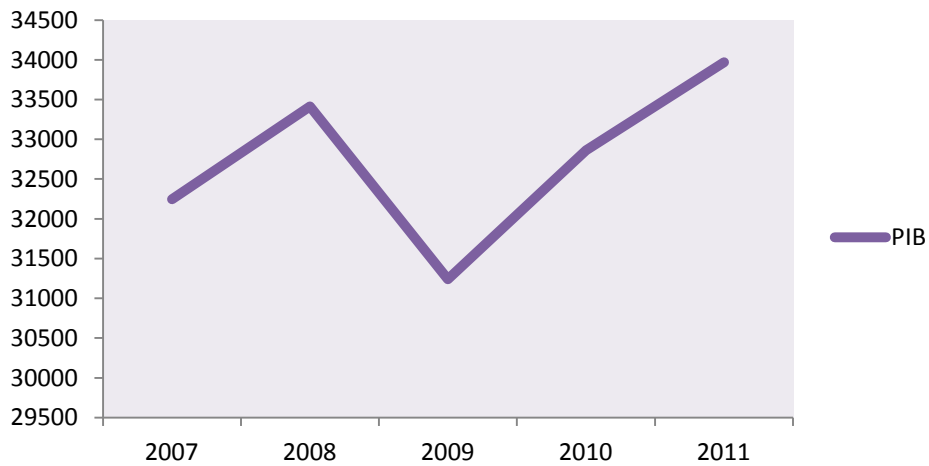


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.68.

PIB de Valle de Chalco Solidaridad

PIB

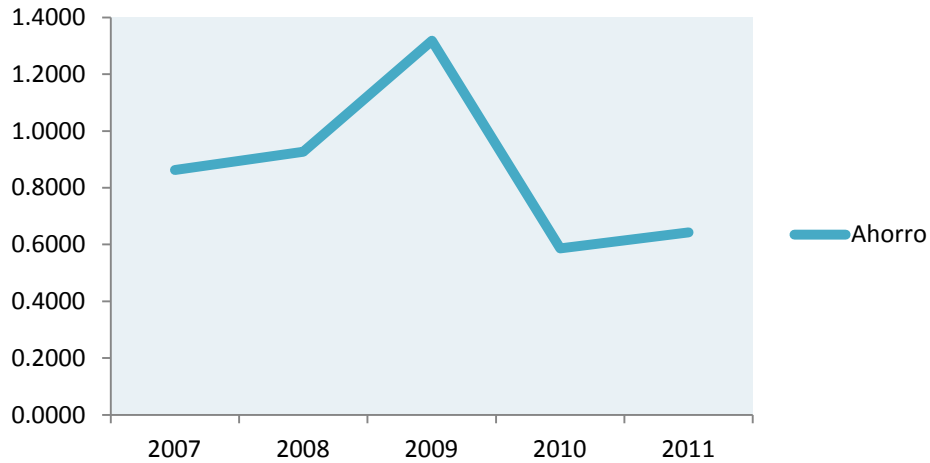


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.69.

Ahorro de Valle de Chalco Solidaridad

Ahorro

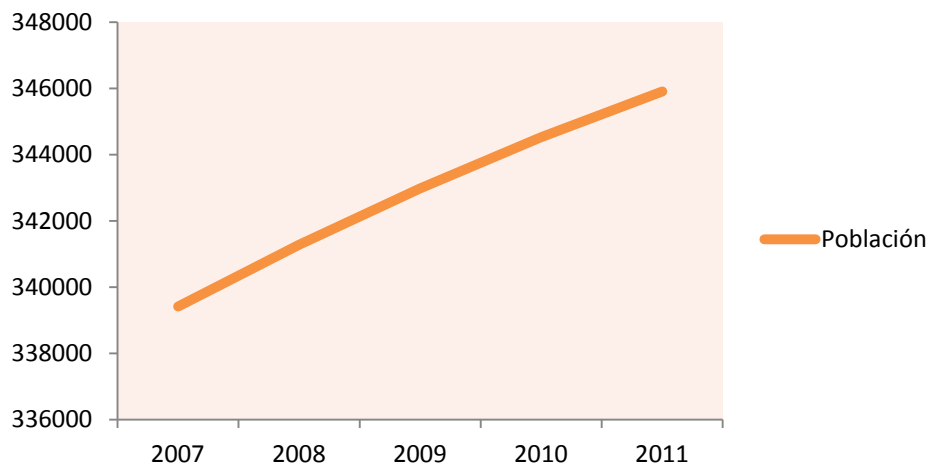


Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

Figura A1.70.

Población de Valle de Chalco Solidaridad

Población



Fuente: Elaboración propia en Excel de acuerdo a la base de datos del estudio.

ANEXO II.
DEFINICIÓN, FORMULA Y TIPO DE VARIABLES UTILIZADAS EN EL
TRABAJO

Tabla A2.1.

Descripción de variables utilizadas.

INDICADOR	FÓRMULA	TIPO DE VARIABLE
<p>IEO: "Ingreso Efectivo Ordinario" Son variables que brindan información acerca del monto de los ingresos recaudados por el municipio derivado de los distintos rubros, y a su vez muestran si los ingresos serán suficientes para cubrir los compromisos adquiridos y está conformada por la suma de todos los impuestos, más derechos, productos, aprovechamientos, contribuciones y participaciones de un municipio.</p>	<p>Impuestos + Derechos + Productos + Aprovechamientos + Contribuciones + Participaciones</p>	<p>Variable cuantitativa Continua Unidad: Pesos Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)</p>
<p>INGRESOS PROPIOS: Corresponden a los esfuerzos fiscales o recaudatorios realizados por el ayuntamiento, estos recursos les proporcionan holgura financiera a los gobiernos municipales para llevar a cabo sus funciones operativas e inversiones en obras públicas y programas sociales, según el municipio representa cerca del 20% al 30% del ingreso total. Por concepto de impuestos, aportaciones de mejoras, derechos, productos y aprovechamientos; ingresos de organismos descentralizados; ingresos pendientes de liquidación o pago de ejercicios anteriores; los provenientes del Sistema Nacional de Coordinación Fiscal y de otros apoyos federales; ingresos financieros, e ingresos netos derivados de financiamientos.</p>	<p>Impuestos + Derechos + Productos + Aprovechamientos</p>	<p>Variable cuantitativa Continua Unidad: Pesos</p>

INDICADOR	FORMULA	TIPO DE VARIABLE
ICOR: Razón Ingresos Propios a Gasto Corriente.	Ingresos Propios/Gasto Corriente	Variable cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)
INVB: Razón Gasto en Inversión a PIB municipal	Gasto en Inversión / PIB municipal	Variable cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)
INVI: Razón Gasto en Inversión a Ingresos Propios	Gasto en Inversión/Ingresos Propios	Variable cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)
INVP: Razón Gasto en Inversión a Gasto Primario	Gasto en Inversión/Gasto Primario	Variable cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)
IT: "Ingresos Totales" Está conformado por Impuestos, Derechos, Productos, Aprovechamientos, Contribuciones de mejoras, Participaciones a municipios, Aportaciones federales y estatales, Recursos federales reasignados, Otros ingresos, Por cuenta de terceros y Financiamiento. Percepción que el Estado y los Municipios reciben para cubrir el gasto público y demás obligaciones a su cargo, en cada ejercicio fiscal son los impuestos, derechos, aportaciones de mejoras, productos, aprovechamientos, ingresos derivados de la coordinación hacendaria, e ingresos provenientes de financiamientos, establecidos en la Ley de Ingresos.	Ingresos Propios+ Ingresos Federales+ Ingresos Estatales	Variable cuantitativa Continua Unidad: Pesos Fuente: (Mendoza 2008)

INDICADOR	FÓRMULA	TIPO DE VARIABLE
<p>IFOS: "Ingresos Fiscales Ordinarios" Son exclusivamente, los recursos percibidos por el Estado y los Municipios considerados en el artículo 1 de su respectiva Ley de Ingresos, del ejercicio fiscal del que se trate, con excepción de los Ingresos Derivados de Financiamiento.</p> <p>Son los ingresos propios que constituyen una fuente normal y periódica de recursos fiscales del sector público y se encuentran establecidos en un presupuesto, y son la suma de las Participaciones junto con otros recursos Federales.</p>	<p>Participaciones + Remanentes ramo 33 + Otros recursos Federales + Ingresos Propios</p>	<p>Variable cuantitativa Continua</p> <p>Unidad: Pesos</p> <p>Fuente: (Mendoza 2008)</p>
<p>IEIT: Razón Ingresos Propios a Ingresos Totales</p>	<p>Ingresos Propios/(Impuest os + Derechos + Productos +Aprovechamient os+ Participaciones + FORTAMUNDF)</p>	<p>Variable Cuantitativa Continua</p> <p>Unidad: Decimales</p>
<p>GCR: "Gasto Corriente" Son las erogaciones realizadas por las dependencias, entidades públicas, entes autónomos y municipios destinadas al pago de servicios personales, así como a la adquisición de bienes de consumo inmediato y servicios, gastos en investigación y desarrollo.</p>	<p>Servicios Personales + Servicios Materiales +Servicios Generales</p>	<p>Variable Cuantitativa Continua</p> <p>Unidad: Pesos</p> <p>Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)</p>
<p>GPRI: "Gasto Primario" Son las erogaciones mínimas indispensables para que pueda ejercer sus funciones una dependencia o entidad, principalmente asociados a las remuneraciones salariales, retenciones de seguridad social y fiscales, así como los bienes y servicios básicos.</p>	<p>Gasto Corriente+ Transferencias+ Gasto en Inversión + ADEFAS</p>	<p>Variable Cuantitativa Continua</p> <p>Unidad: Pesos</p> <p>Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)</p>

INDICADOR	FÓRMULA	TIPO DE VARIABLE
<p>CORP: Razón Gasto Corriente a Gasto Primario. Relación entre las erogaciones de un municipio o ente destinadas a operaciones de producción de bienes o prestación de algún servicio en particular y las erogaciones sobre las que la entidad pública tiene un verdadero control.</p>	<p>Gasto Corriente/Gasto Primario</p>	<p>Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)</p>
<p>GOIFO: Razón del Gasto Corriente a Ingresos Fiscales Ordinarios. Resultado de las erogaciones de un municipio o ente destinadas a operaciones de producción de bienes o prestación de algún servicio en particular y los ingresos fiscales de tipo ordinario.</p>	<p>Gasto Corriente/ Ingresos Fiscales Ordinarios</p>	<p>Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Mendoza 2008)</p>
<p>CTNCPDGT: "Capital de Trabajo Neto como porcentaje de los Gastos Totales" Diferencia entre el valor en libros de los activos circulantes menos el valor en libros de los pasivos circulantes de un municipio.</p>	<p>(Activo disponible- ADEFAS)/Gasto Total</p>	<p>Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales</p>
<p>AHO: (Ahorro fiscal como porcentaje del ingreso efectivo ordinario). A la diferencia que resulte entre los recursos del presupuesto autorizado y el presupuesto que ejerza la dependencia u organismo auxiliar en el ejercicio de que se trate, sin afectar el cumplimiento de las metas de los programas, en los términos de las disposiciones aplicables. En este rubro se encuentran comprendidas las medidas previstas en las disposiciones generales en materia de ahorro y las vacantes en materia de servicios personales. Ahorro Fiscal como porcentaje del Ingreso Efectivo Ordinario.</p>	<p>(Ingreso Total- Gasto Primario+ Gasto en Inversión+ ADEFAS)/Ingreso Efectivo Ordinario</p>	<p>Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)</p>

INDICADOR	FÓRMULA	TIPO DE VARIABLE
AHOIN: "Ahorro Interno" es el resultado de los ingresos totales menos los gastos primarios, y es el monto generado por la captación de todos los ingresos y del saldo corriente de la balanza de pagos.	Ingresos Totales- Gasto Primario	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Pesos Fuente: (Mendoza 2008)
AHOINIFO: Es la razón de ahorro interno a gastos fiscales ordinarios	Ahorro Interno / Ingresos Fiscales Ordinarios	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Mendoza 2008)
DEU: "Balance de la Deuda", mide el nivel de endeudamiento o apalancamiento que tiene un municipio o entidad pública		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Pesos Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)
DAH: Son todas las obligaciones pendientes por cumplir, contraídas por el gobierno que mantiene una entidad pública o municipio frente a sus acreedores, particulares o algún otro estado o municipio y comprometidas al pago de intereses, entre el ingreso total menos el gasto primario más el gasto en inversión.	Deuda Pública/(Ingreso Total-Gasto Primario + Gasto en Inversión + ADEFAS)	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)
DPAR: Razón Deuda Pública a Participaciones Federales. Son todas las obligaciones pendientes por cumplir de un municipio entre las participaciones federales	Deuda Pública/Participac iones Federales	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)

INDICADOR	FORMULA	TIPO DE VARIABLE
DIEO: Razón Deuda Pública a Ingreso Efectivo Ordinario.	Deuda Pública/Ingreso Efectivo Ordinario	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)
DPIB. Razón Deuda Pública a PIB Municipal	Deuda Pública / PIB Municipal	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)
DIFOS: Razón Balance de la Deuda a Ingresos Fiscales Ordinarios.	Balance de la Deuda/Ingresos Fiscales Ordinarios	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales
DD: Es la distribución del gasto público en deuda pública, Son las obligaciones de pasivo, directas o contingentes, derivadas de financiamiento a cargo del gobierno federal, estatal, del distrito federal o municipal, en términos de las disposiciones legales aplicables, sin perjuicio de que dichas obligaciones tengan como propósito operaciones de canje o refinanciamiento. Suma de las obligaciones insolutas del sector público, derivadas de la celebración de empréstitos, internos y externos, sobre el crédito de la Nación. Capítulo de gasto que agrupa las asignaciones destinadas a cubrir obligaciones del Gobierno Federal por concepto de su deuda pública interna y externa, derivada de la contratación de empréstitos concertados a plazos.	Deuda Pública	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Pesos Fuente: Informe de Resultados de la Fiscalización Superior de las Cuentas Públicas del Estado de México y Municipios, Órgano Superior de Fiscalización del Estado de México (OSFEM)
DDIFO: Razón Deuda Pública a Ingreso Fiscal Ordinario	Deuda Pública/ Ingreso Fiscal Ordinario	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Mendoza 2008)

INDICADOR	FORMULA	TIPO DE VARIABLE
DDAI: Razón Deuda Pública a Ahorro Interno	Deuda Pública/Ahorro Interno	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Mendoza 2008)
SOB: "Saldo Operativo Bruto" Sostenibilidad de la deuda	(Ingresos Corrientes-Gastos Corrientes)/ Ingresos Corrientes	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales
SDEU: "Servicio de la Deuda", permite identificar la proporción que se utiliza de los diferentes ingresos para cubrir la deuda pública municipal	Ingresos Fiscales Ordinarios-Gasto Operativo	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Pesos Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)
SDEUAI: Razón Servicio de la Deuda a Ahorro Interno.	Servicio de la Deuda/Ahorro Interno	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Mendoza 2008)
SAHO: Razón Servicio de la Deuda a Ahorro.	Servicio de la Deuda/(Ingresos Totales - Gasto Corriente + Gasto en Inversión)	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)
SPAR: Razón Servicio de la Deuda a Ingresos Federales.	Servicio de la Deuda/Ingresos Federales	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Ibarra et al., 2009, p21)
SIFOS: Razón Servicio de la Deuda a Ingresos Fiscales Ordinarios	Servicio de la Deuda/ Ingresos Fiscales Ordinarios	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales Fuente: (Mendoza 2008)

INDICADOR	FORMULA	TIPO DE VARIABLE
AUTONOMIA FINANCIERA: Aquellas entidades que cuentan con personalidad jurídica y patrimonio propios, autonomía de gestión e independencia de los poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial, tales como la Universidad Autónoma del Estado de México, Comisión de Derechos Humanos del Estado de México y órganos electorales del Estado de México. Conocer la capacidad de la entidad municipal para generar sus propios ingresos.	1 Rojo = La entidad evaluada mantiene poca capacidad para generar sus propios ingresos.	Variable Cualitativa Categórica Fuente: Informe de Resultados de la Fiscalización Superior de las Cuentas Públicas del Estado de México y Municipios, Órgano Superior de Fiscalización del Estado de México (OSFEM)
	2 Amarillo= La entidad evaluada mantiene poco más del 50% de capacidad para generar sus propios ingresos.	
	3 Verde = Muestra que la entidad evaluada tiene un buen nivel en la eficacia de recaudación de los derechos de agua potable e impuesto predial.	
EFICACIA EN LA RECAUDACION DE IMPUESTOS: Grado de efectividad en la administración y recaudación de los ingresos de tipo fiscal de una entidad pública.	1 Rojo=La entidad evaluada mantiene poca capacidad para la recaudación del impuesto predial.	Variable Cualitativa Categórica Fuente: Informe de Resultados de la Fiscalización Superior de las Cuentas Públicas del Estado de México y Municipios, Órgano Superior de Fiscalización del Estado de México (OSFEM)
	2 Amarillo= Recaudación del Impuesto predial de poco más del 50% en proporción al padrón de contribuyentes.	
	3 Verde = Recaudación del Impuesto Predial al 100% con respecto al padrón de contribuyentes.	

INDICADOR	FORMULA	TIPO DE VARIABLE
<p>TRANSPARENCIA AMBITO MUNICIPAL: Identifica el porcentaje de cumplimiento de los requisitos señalados por el artículo 12 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de México y Municipios.</p>	<p>1 Rojo=No se da cumplimiento a la ley de transparencia y acceso a la información pública del Estado de México y Municipios.</p> <p>2 Amarillo = Hace falta dar cumplimiento a algunas fracciones de la ley de transparencia y acceso a la información pública del Estado de México y Municipios.</p> <p>3 Verde= Dan cumplimiento a la ley de transparencia y acceso a la información pública del Estado de México y Municipios.</p>	<p>Variable Cualitativa Categorica Fuente: Informe de Resultados de la Fiscalización Superior de las Cuentas Públicas del Estado de México y Municipios, Órgano Superior de Fiscalización del Estado de México (OSFEM)</p>
<p>IMPACTO DE LA DEUDA A CORTO PLAZO: Mide el peso relativo de la deuda pública sobre el total de los ingresos.</p>	<p>1 Rojo = No destinan alguna proporción de su ingreso al pago de la deuda.</p> <p>2 Amarillo = Su ingreso está comprometido en un 15% o menos al pago de la deuda a corto plazo.</p> <p>3 Verde = Su ingreso está comprometido en un 30% al pago de la deuda a corto plazo.</p>	<p>Variable Cualitativa Categorica Fuente: Informe de Resultados de la Fiscalización Superior de las Cuentas Públicas del Estado de México y Municipios, Órgano Superior de Fiscalización del Estado de México (OSFEM)</p>

INDICADOR	FORMULA	TIPO DE VARIABLE
<p>PIB TOTAL: Es el valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio de un país, estado o municipio en un periodo determinado, libre de duplicaciones. Se puede obtener mediante la diferencia entre el valor bruto de producción y los bienes y servicios consumidos durante el propio proceso productivo, a precios comprador (consumo intermedio). Esta variable se puede obtener también en términos netos al deducirle al PIB el valor agregado y el consumo de capital fijo de los bienes de capital utilizados en la producción.</p>		<p>Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx</p>
<p>PIB VALOR AGREGADO BRUTO</p>		<p>Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx</p>
<p>PIB AGRICULTURA GANADERIA</p>		<p>Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx</p>

INDICADOR	FORMULA	TIPO DE VARIABLE
PIB INDUSTRIA TOTAL		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB MINERIA		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB ELECTRICIDAD AGUA		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB CONSTRUCCION		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB INDUSTRIAS MANUFACTURERAS:		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx

INDICADOR	FORMULA	TIPO DE VARIABLE
PIB SERVICIOS		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: IGECEM
PIB COMERCIO		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB TRANSPORTES CORREOS		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB SERV FINANC Y DE SEG		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB SERVICIOS INMOBILIARIOS		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB INFORMACION EN MEDIOS		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx

INDICADOR	FORMULA	TIPO DE VARIABLE
PIB SERVICIOS PROFESIONALES		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB SERVICIO APOYO A NEGOCIOS		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB SERVICIOS EDUCATIVOS		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB SERVICIOS SALUD		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx

INDICADOR	FORMULA	TIPO DE VARIABLE
PIB SERVICIOS DE ALOJAMIENTO		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB ACTIVIDADES DEL GOBIERNO		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx
PIB IMPUESTOS A LOS PRODUCTOS		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Millones de pesos Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Glosario completo. Obtenida el 4 de Julio de 2013, de http://www.inegi.org.mx

INDICADOR	FORMULA		TIPO DE VARIABLE
PART POL: Es una variable en escala ordinal que se refiere al partido político en turno por cada municipio en determinado año. Los partidos políticos son PRI (Partido Revolucionario Institucional), PAN (Partido Acción Nacional), PT (Partido del trabajo) y Convergencia, se les asignaron los números 1, 2, 3 y 4, respectivamente.	PRI	1	Variable Cualitativa
	PAN	2	Catagórica
	PT	3	Fuente: Elaboración propia
	Convergencia	4	con información del Instituto Electoral del Estado de México (IEEM).
CALIF CRED: La escala utilizada para reconocer las calificaciones asignadas por Moody's van desde el 1 hasta el 21, siendo el número 1 el mayor valor posible que corresponde a la calificación Aaa y el 21 a una calificación C.	Calificación / Escala Ordinal		Variable Cuantitativa Ordinal
	Aaa	1	Fuente: Fábila E. y Mendieta F. (2012). <i>Modelación de la Calificación Crediticia de los municipios del Estado de México a través de un modelo Probit Ordenado.</i> Toluca, Estado de México.
	Aa1	2	
	Aa2	3	
	Aa3	4	
	A1	5	
	A2	6	
	A3 o AAa2	7	
	Baa1	8	
	Baa2	9	
	Baa3	10	
	Ba1	11	
	Ba2	12	
	Ba3	13	
	B1	14	
	B2	15	
	B3	16	
	Caa1	17	
	Caa2	18	
	Caa3	19	
	Ca	20	
C	21		

INDICADOR	FORMULA	TIPO DE VARIABLE
<p>CRISIS: Esta variable dicotómica se refiere al periodo en que surgió la última crisis económica mundial, se utilizó el 1 para reconocer el periodo de crisis y el 0 para cuando no se presentó ésta condición.</p>		<p>Variable Cualitativa Categorica Elaboración Propia</p>
<p>POB TOTAL: Personas censadas, nacionales y extranjeras, que residen habitualmente en el país. El monto poblacional está referido a la fecha oficial del Censo. Incluye a los mexicanos que cumplen funciones diplomáticas en el extranjero, así como a sus familiares, quienes son censados en sus respectivas adscripciones; también está incluida la población sin vivienda y los mexicanos que cruzan diariamente la frontera para trabajar en otro país. No se incluye a los extranjeros que cumplen con un cargo o misión diplomática en el país, ni a sus familiares.</p>		<p>Variable Cuantitativa Continua Unidad: Número de personas Fuente: Consejo Nacional de Población</p>
<p>POB HOMBRES: Personas censadas, nacionales y extranjeras, que residen habitualmente en el país haciendo referencia al sexo masculino.</p>		<p>Variable Cuantitativa Continua Unidad: Número de personas Fuente: Consejo Nacional de Población</p>
<p>POB MUJERES: Personas censadas, nacionales y extranjeras, que residen habitualmente en el país haciendo referencia al sexo femenino.</p>		<p>Variable Cuantitativa Continua Unidad: Número de personas Fuente: Consejo Nacional de Población</p>
<p>POB DEPENDIENTE: Número de dependientes definidos como el total de menores de 14 años de edad, más el total de la población de 65 años y más.</p>		<p>Variable Cuantitativa Continua Unidad: Número de personas Fuente: Consejo Nacional de Población</p>

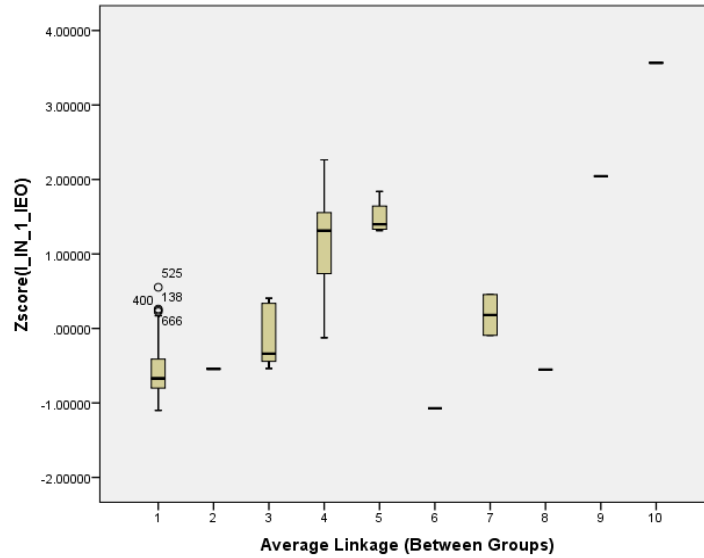
INDICADOR	FORMULA	TIPO DE VARIABLE																																		
POB EDAD TRAB: Población económicamente activa, conjunto de personas, de uno u otro sexo, que están dispuestas a aportar su trabajo para la producción de bienes y servicios económicos y que se encuentre en edad de 12 o más años de edad.		Variable Cuantitativa Continua Unidad: Número de personas Fuente: Consejo Nacional de Población																																		
REGION: Porción de territorio determinada por caracteres étnicos o circunstancias especiales de clima, producción, topografía, administración que permite una mayor atención a la población de los municipios.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>REGIONES</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Amecameca</td><td>I</td></tr> <tr><td>Atzacmulco</td><td>II</td></tr> <tr><td>Chimalhuacán</td><td>III</td></tr> <tr><td>Cuautitlán Izcalli</td><td>IV</td></tr> <tr><td>Ecatepec</td><td>V</td></tr> <tr><td>Ixtapan</td><td>VI</td></tr> <tr><td>Lerma</td><td>VII</td></tr> <tr><td>Naucalpan</td><td>VIII</td></tr> <tr><td>Netzahualcóyotl</td><td>IX</td></tr> <tr><td>Tejupilco</td><td>X</td></tr> <tr><td>Texcoco</td><td>XI</td></tr> <tr><td>Tlalnepantla</td><td>XII</td></tr> <tr><td>Toluca</td><td>XIII</td></tr> <tr><td>Tultitlán</td><td>XIV</td></tr> <tr><td>Valle de Bravo</td><td>XV</td></tr> <tr><td>Zumpango</td><td>XVI</td></tr> </tbody> </table>	REGIONES		Amecameca	I	Atzacmulco	II	Chimalhuacán	III	Cuautitlán Izcalli	IV	Ecatepec	V	Ixtapan	VI	Lerma	VII	Naucalpan	VIII	Netzahualcóyotl	IX	Tejupilco	X	Texcoco	XI	Tlalnepantla	XII	Toluca	XIII	Tultitlán	XIV	Valle de Bravo	XV	Zumpango	XVI	Variable Cualitativa Categoría Fuente: http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/regiones/index.htm
REGIONES																																				
Amecameca	I																																			
Atzacmulco	II																																			
Chimalhuacán	III																																			
Cuautitlán Izcalli	IV																																			
Ecatepec	V																																			
Ixtapan	VI																																			
Lerma	VII																																			
Naucalpan	VIII																																			
Netzahualcóyotl	IX																																			
Tejupilco	X																																			
Texcoco	XI																																			
Tlalnepantla	XII																																			
Toluca	XIII																																			
Tultitlán	XIV																																			
Valle de Bravo	XV																																			
Zumpango	XVI																																			
TRIB: Razón Impuestos a Ingreso Federal Total	$\frac{\text{Impuestos/Ingreso Federal Total}}{\text{Ingreso Federal Total}}$	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales																																		
IEGO: Razón Ingresos Propios a Gasto Corriente	$\frac{\text{Ingresos Propios/ Gasto Corriente}}{\text{Gasto Corriente}}$	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales																																		
BPRI: Balance Primario	$\frac{\text{Ingresos Totales} - \text{Gasto Primario}}{\text{Gasto Primario}}$	Variable Cuantitativa Continua Unidad: Decimales																																		

Fuente: Elaboración propia basada en Ibarra et al. (2009), Mendoza y Gómez (2008), Moody's y cálculos propios.

ANEXO IV.
DIAGRAMAS DE CAJA INDIVIDUALES DE LAS VARIABLES

Figura A4.1.

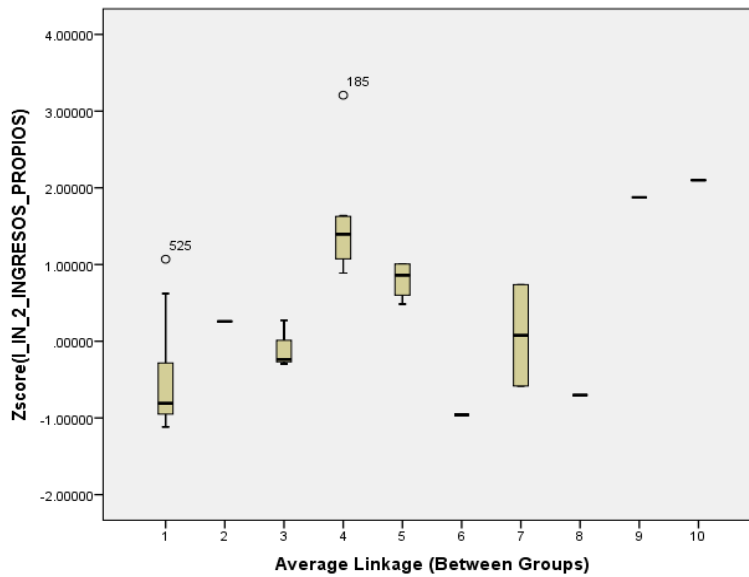
Diagrama de caja de Ingreso Efectivo Ordinario



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.2.

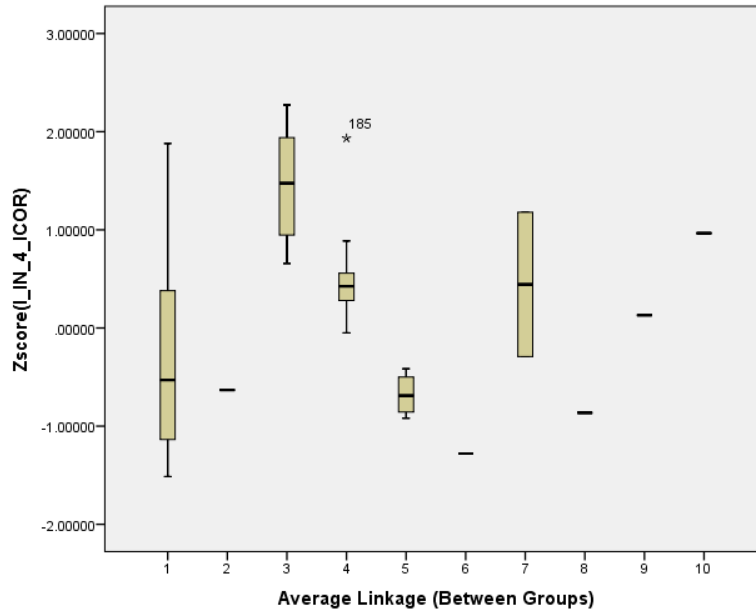
Diagrama de caja de Ingresos Propios



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.3.

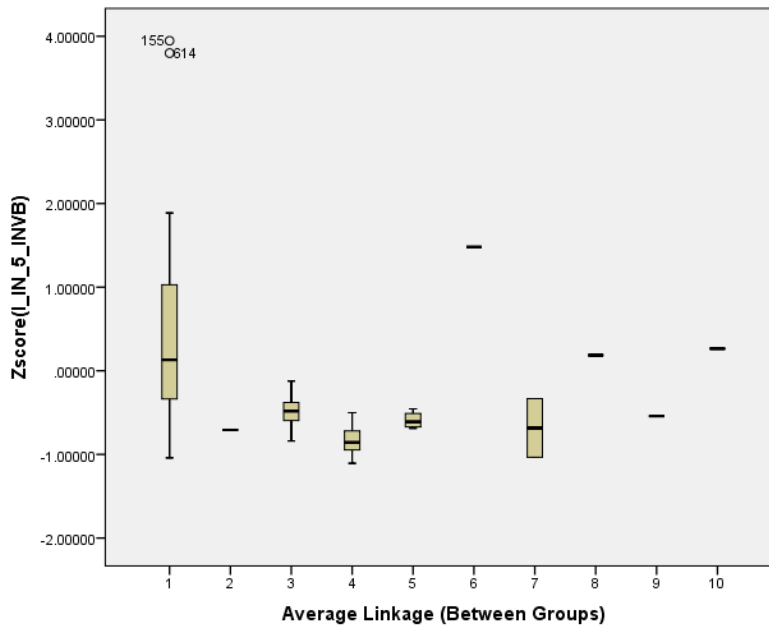
Diagrama de caja de Razón ingresos propios a gasto corriente (ICOR)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.4.

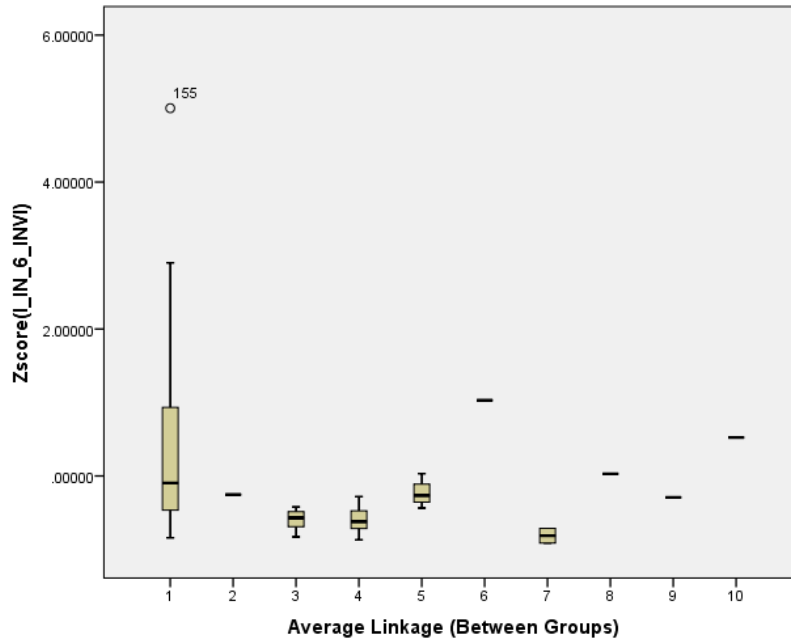
Diagrama de caja de Razón gasto en inversión a PIB Municipal (INVB)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.5.

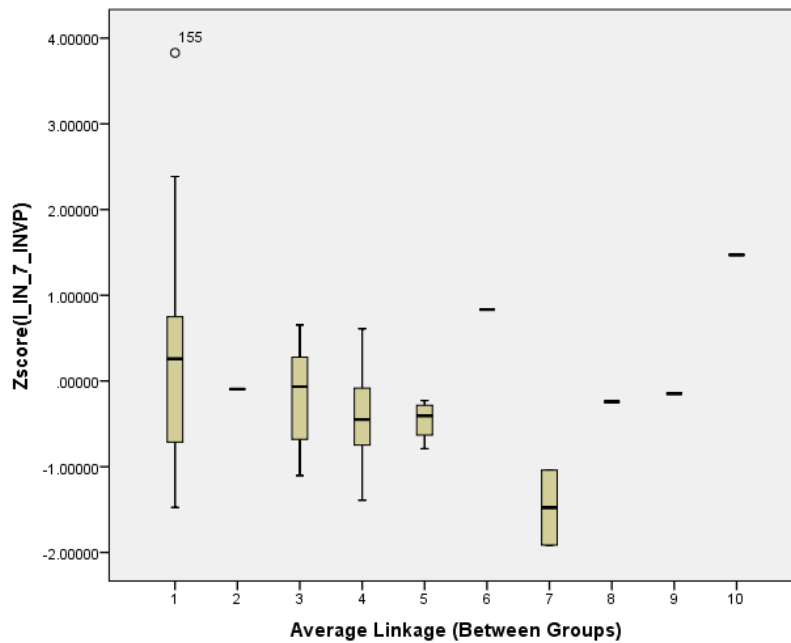
Diagrama de caja de Razón gasto en inversión a ingresos propios (INVI)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.6.

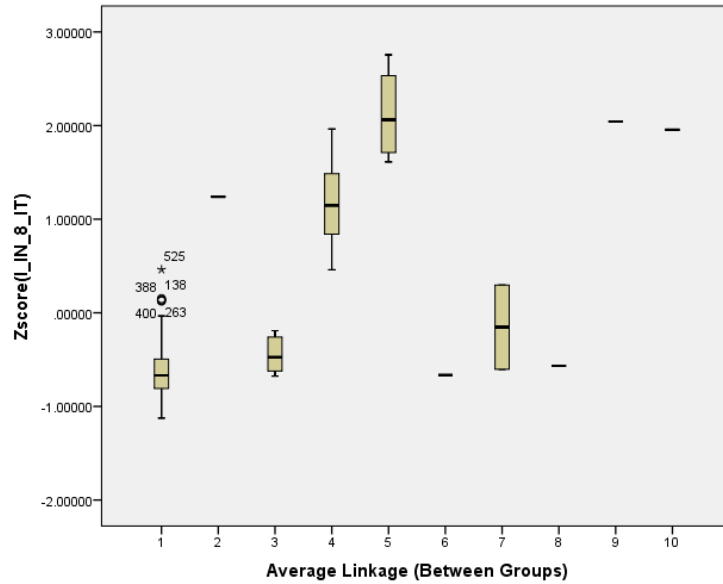
Diagrama de caja de Razón gasto en inversión a gasto primario (INVP)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.7.

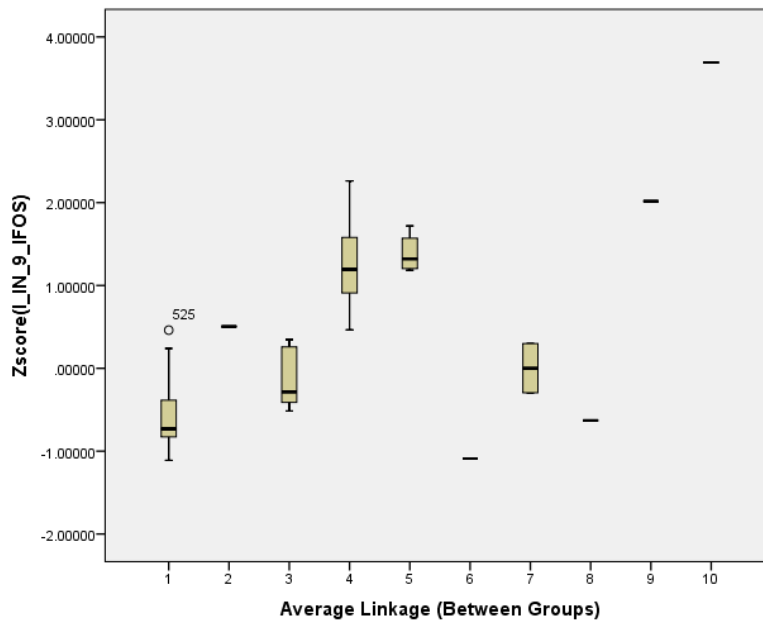
Diagrama de caja de Ingresos totales (IT)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.8.

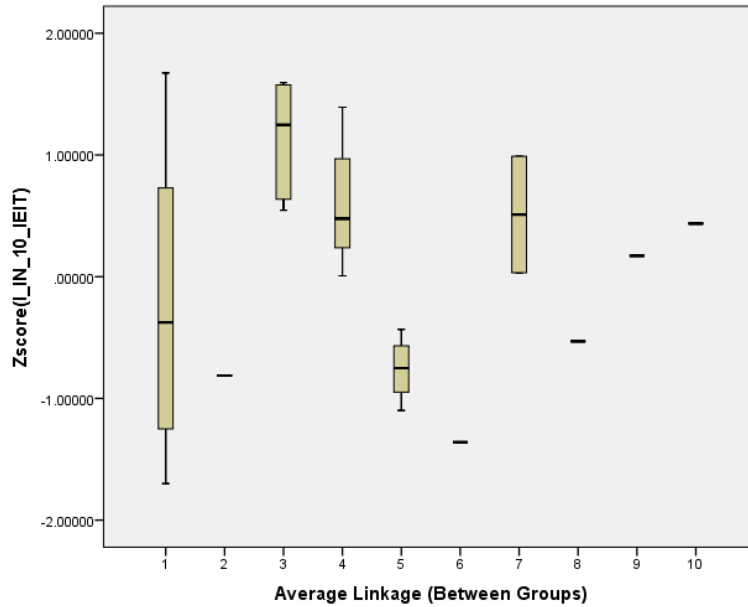
Diagrama de caja de Ingresos fiscales ordinarios (IFOS)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.9.

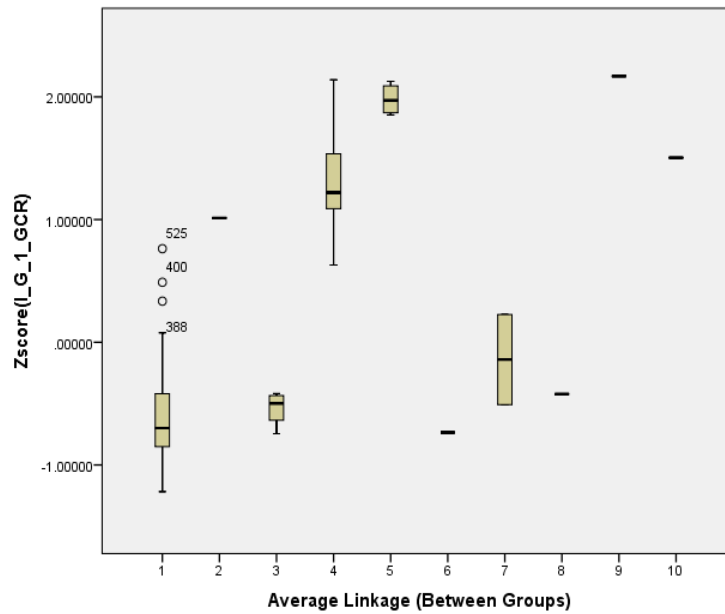
Diagrama de caja de Razón ingresos propios a ingresos totales (IEIT)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.10.

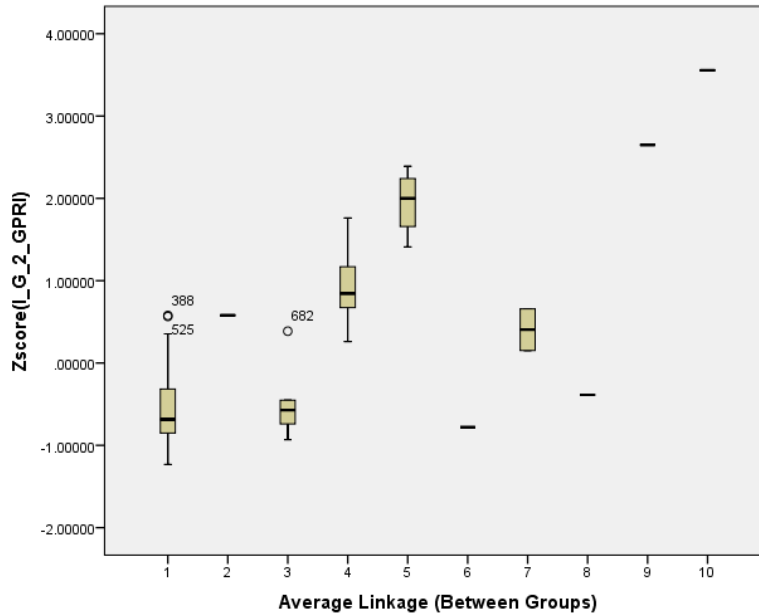
Diagrama de caja de Gasto corriente (GCR)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.11.

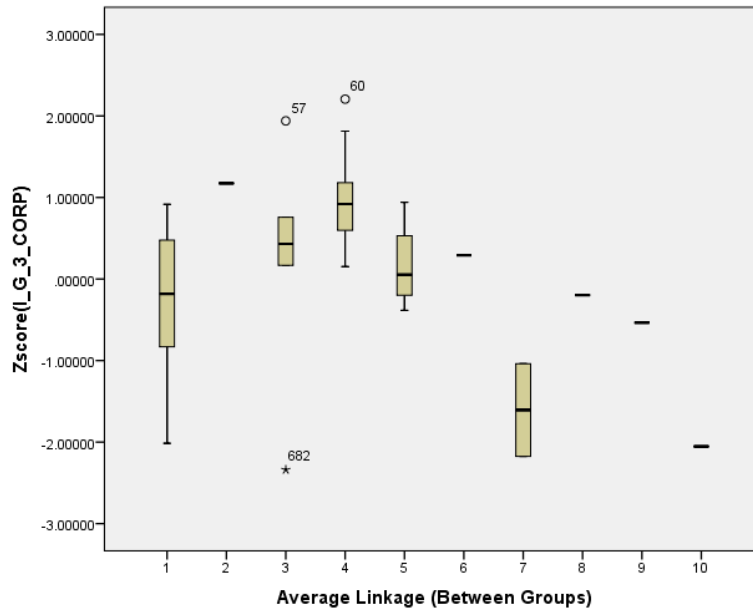
Diagrama de caja de Gasto primario (GPRI)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.12.

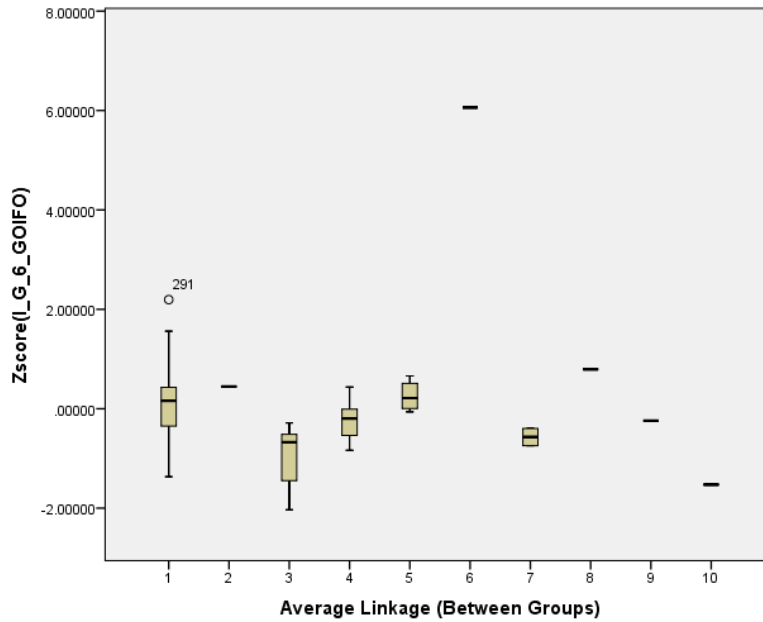
Diagrama de caja de Razón gasto corriente a gasto primario (CORP)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.13.

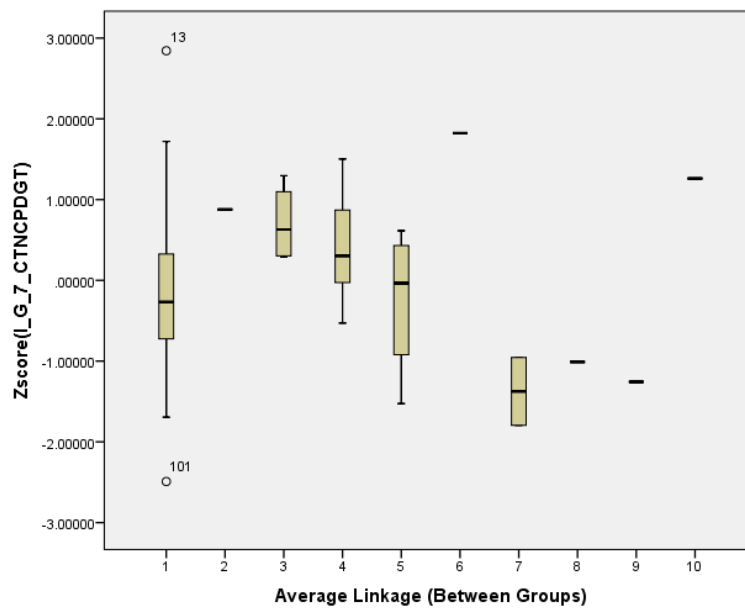
Diagrama de caja de Razón gasto corriente a ingresos fiscales ordinarios (GOIFO)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.14.

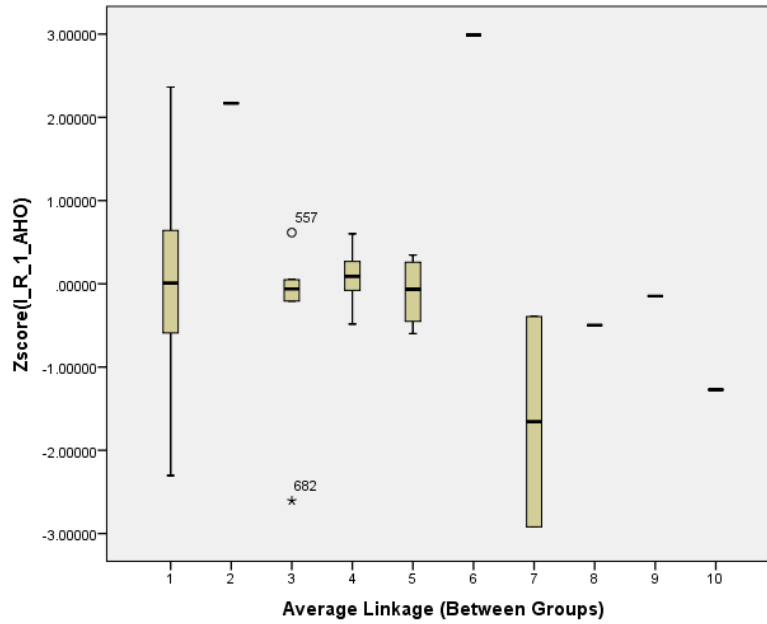
Diagrama de caja de Capital de trabajo neto como porcentaje de los gastos totales (CTNCPDGT)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.15.

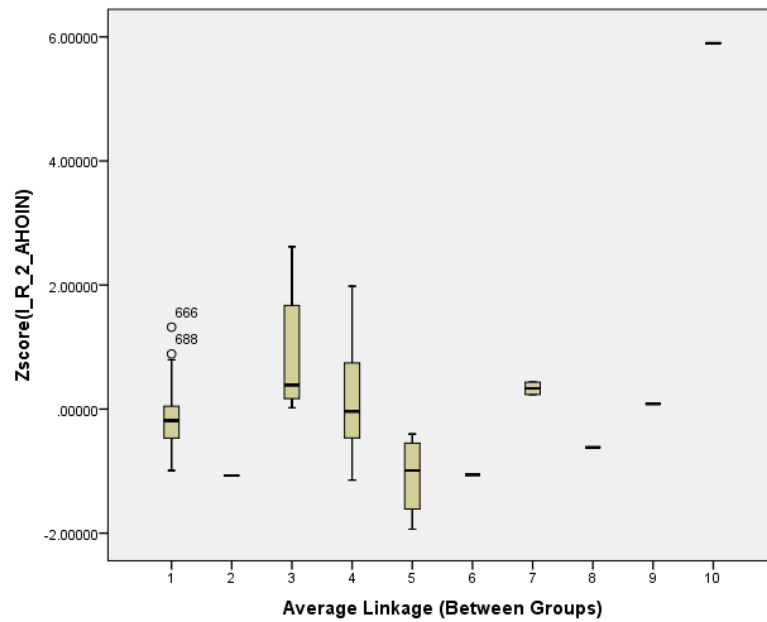
Diagrama de caja de Ahorro fiscal como porcentaje del ingreso efectivo ordinario (AHO)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.16.

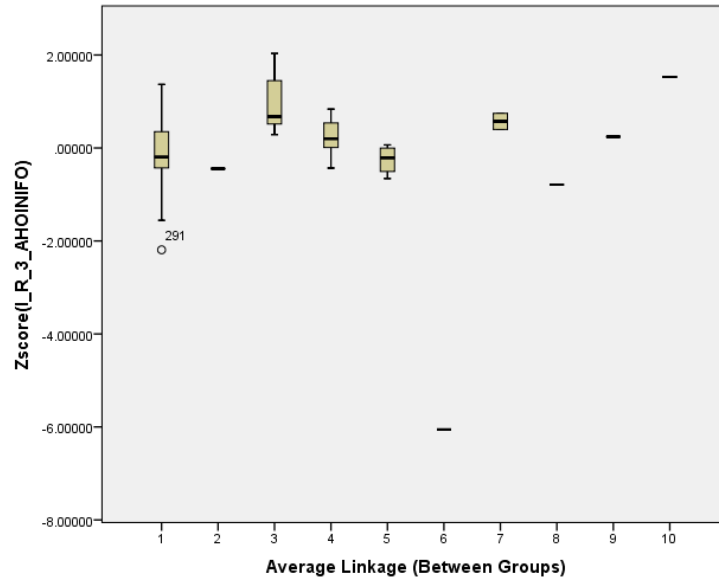
Diagrama de caja de Ahorro interno (AHOIN)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.17.

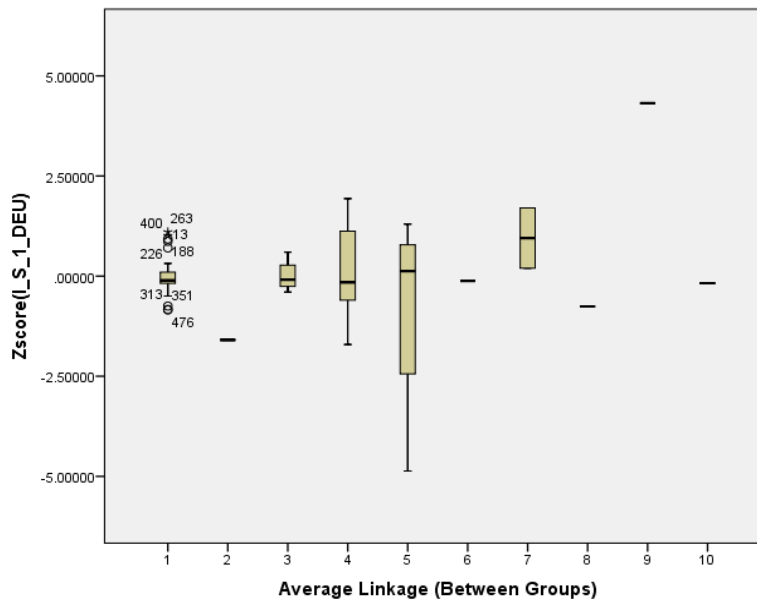
Diagrama de caja de Razón ahorro interno a ingresos fiscales ordinarios (AHOINIFO)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.18.

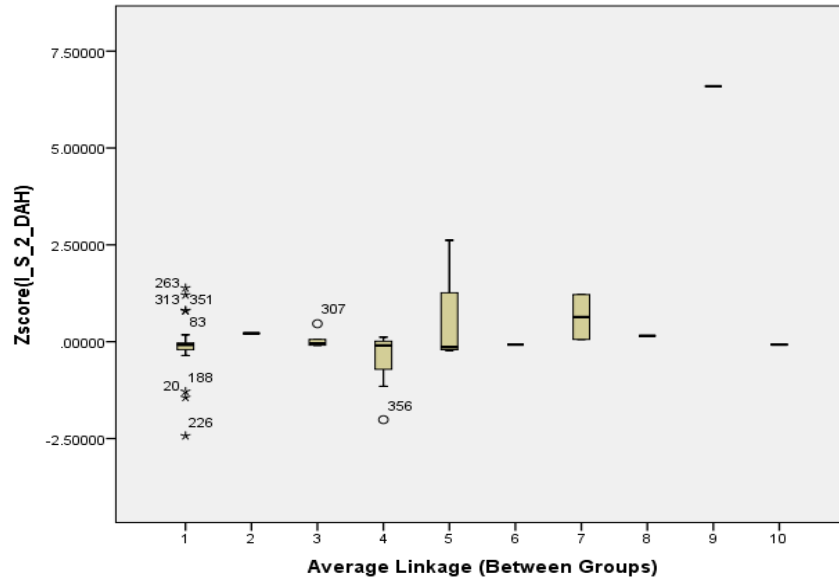
Diagrama de caja de Balance de la deuda (DEU)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.19.

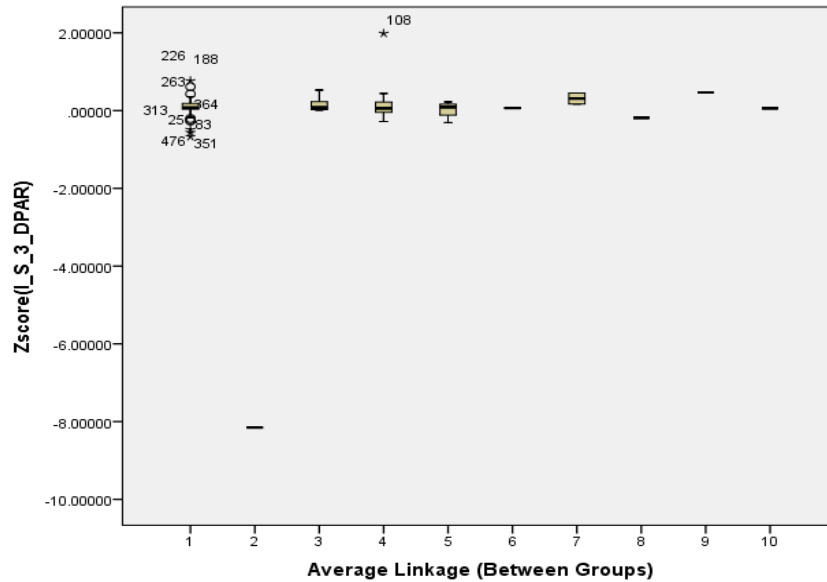
Diagrama de caja de Obligaciones pendientes por cumplir contraídas por Gobierno (DAH)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.20.

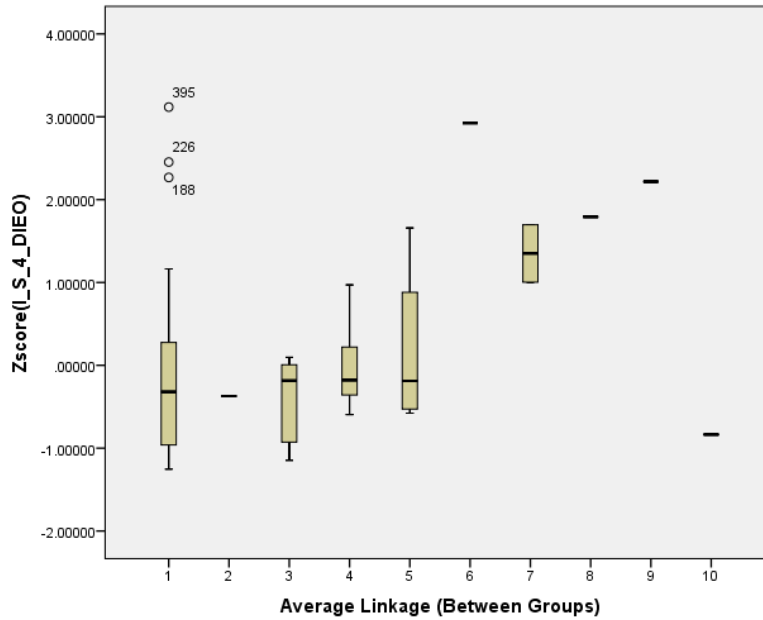
Diagrama de caja de Razón deuda pública a participaciones federales (DPAR)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.21.

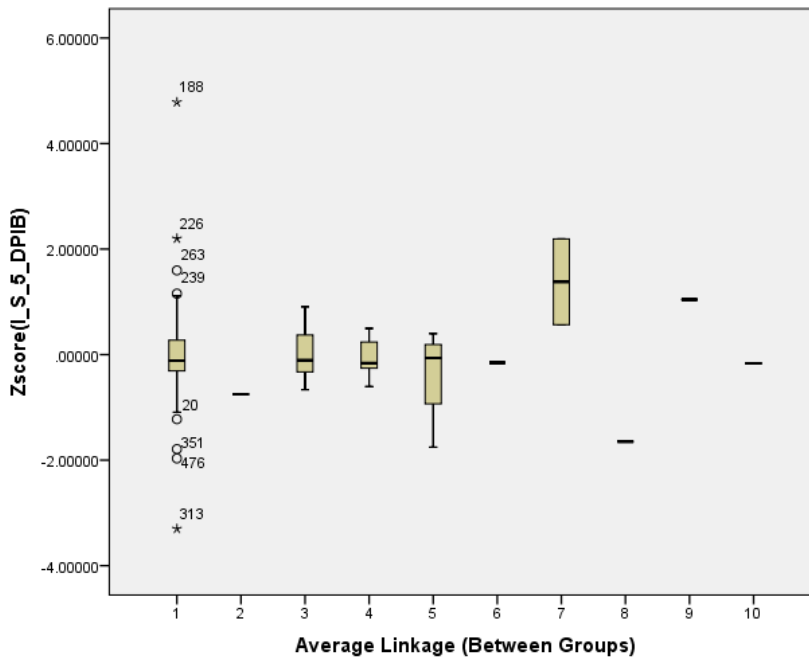
Diagrama de caja de Razón deuda pública a ingreso efectivo ordinario (DIEO)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.22.

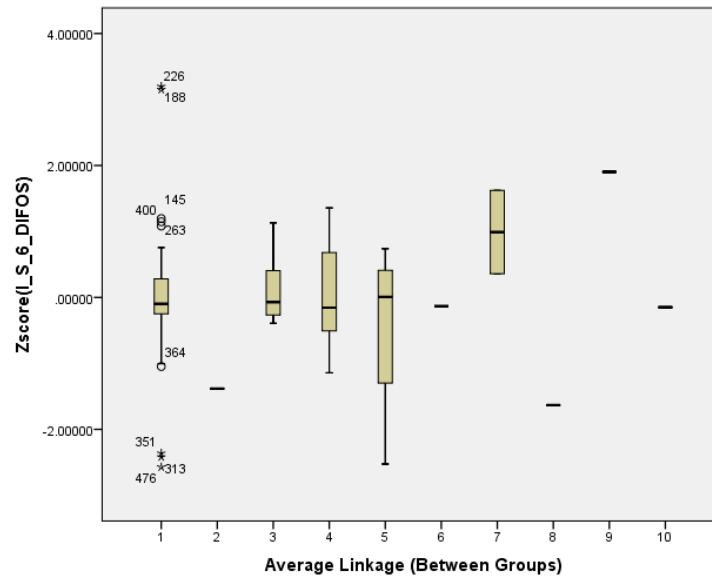
Diagrama de caja de Razón deuda pública a PIB Municipal (DPIB)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.23.

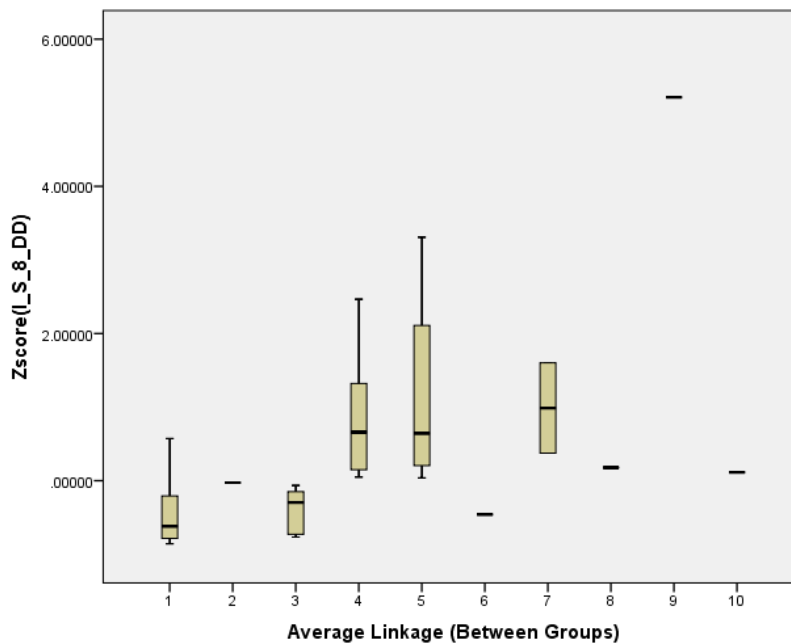
Diagrama de caja de Razón balance de la deuda a ingresos fiscales ordinarios (DIFOS)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.24.

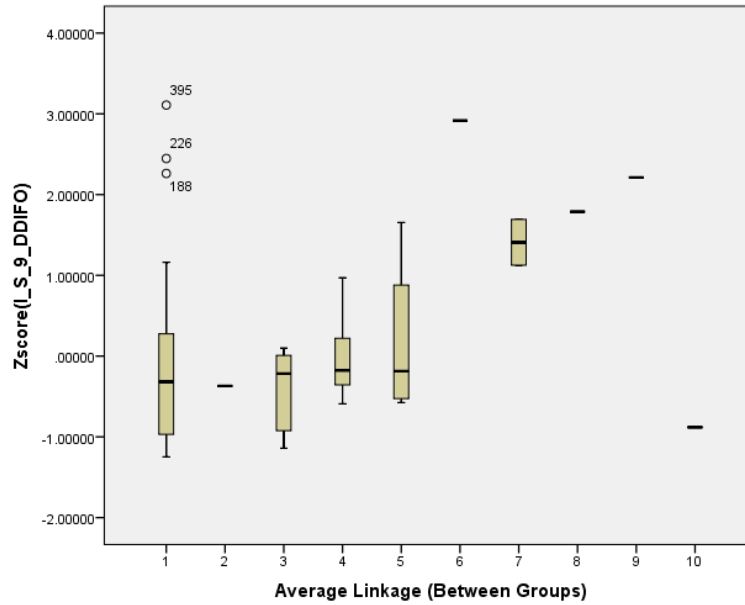
Diagrama de caja de Distribución del gasto público en deuda pública (DD)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.25.

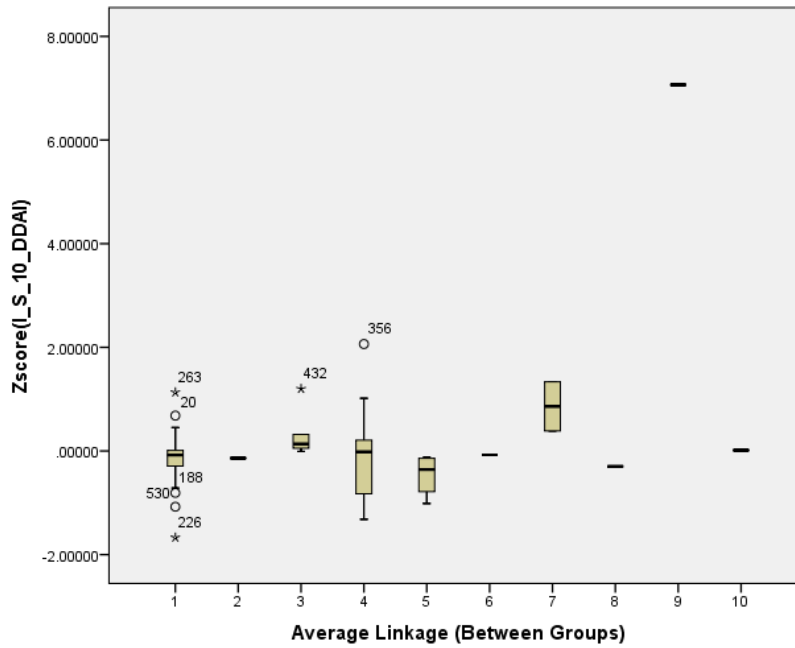
Diagrama de caja de Razón deuda pública a ingresos fiscales ordinarios (DDIFO)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.26.

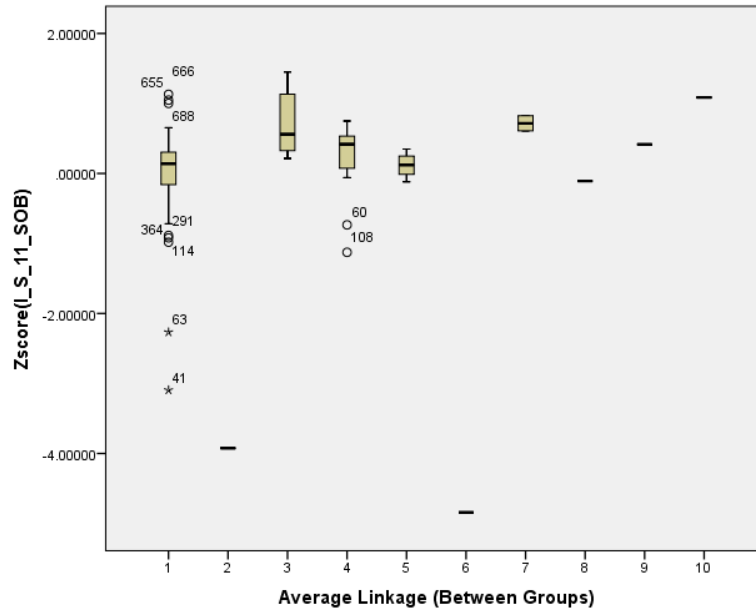
Diagrama de caja de Razón deuda pública a ahorro interno (DDAI)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.27.

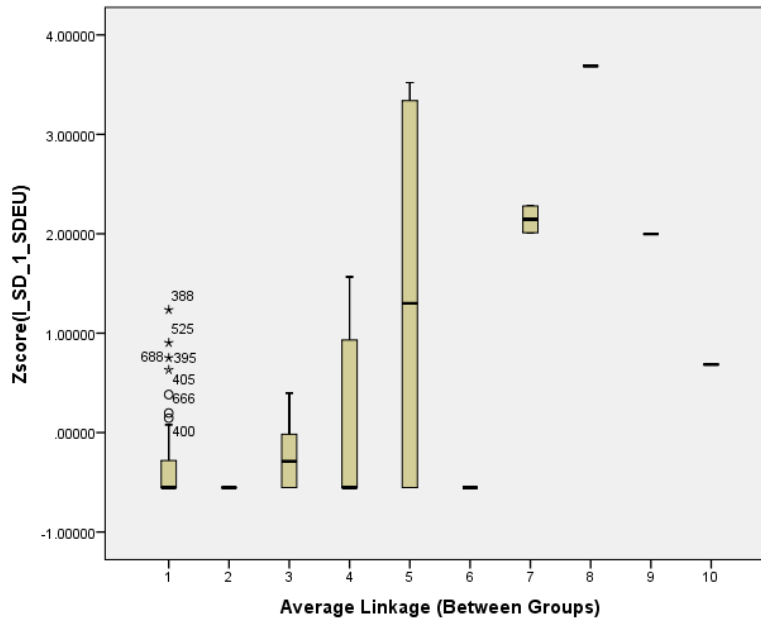
Diagrama de caja de Saldo operativo bruto (SOB)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.28.

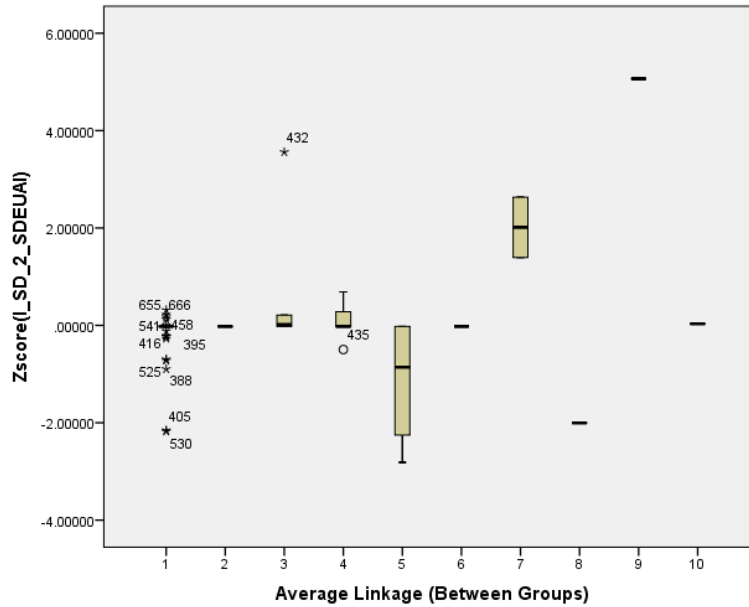
Diagrama de caja de Servicio de la deuda (SDEU)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.29.

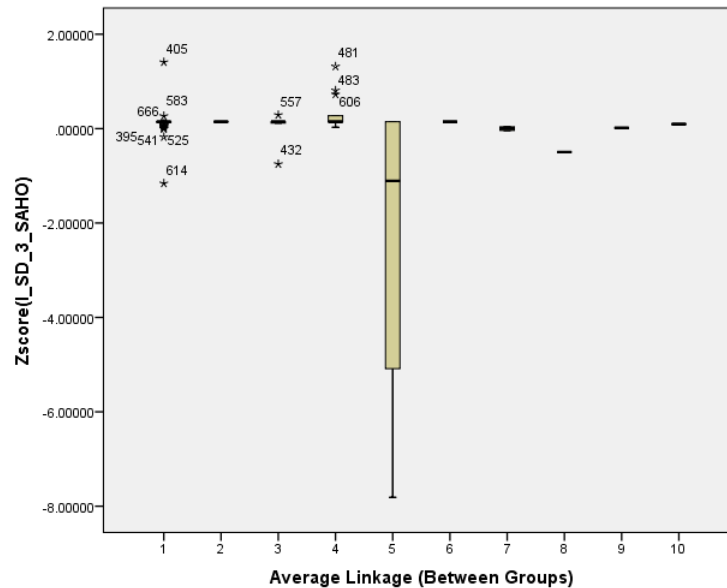
Diagrama de caja de Razón servicio de la deuda a ahorro interno (SDEUAI)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.30.

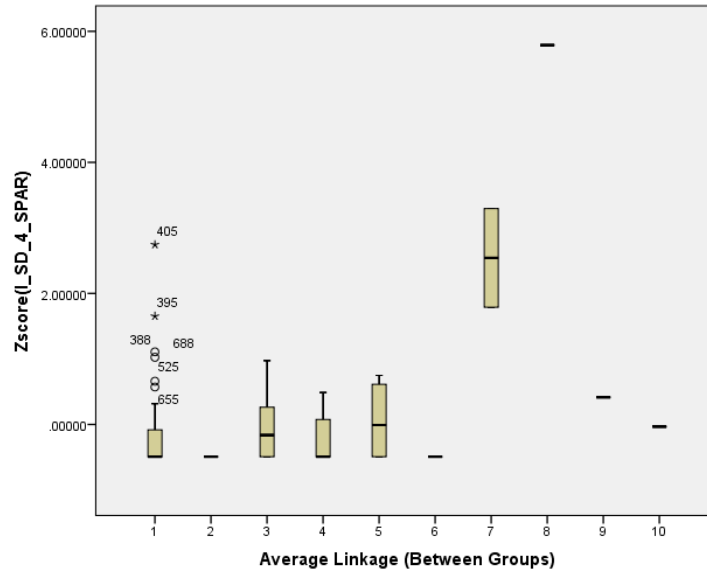
Diagrama de caja de Razón servicio de la deuda a ahorro (SAHO)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.31.

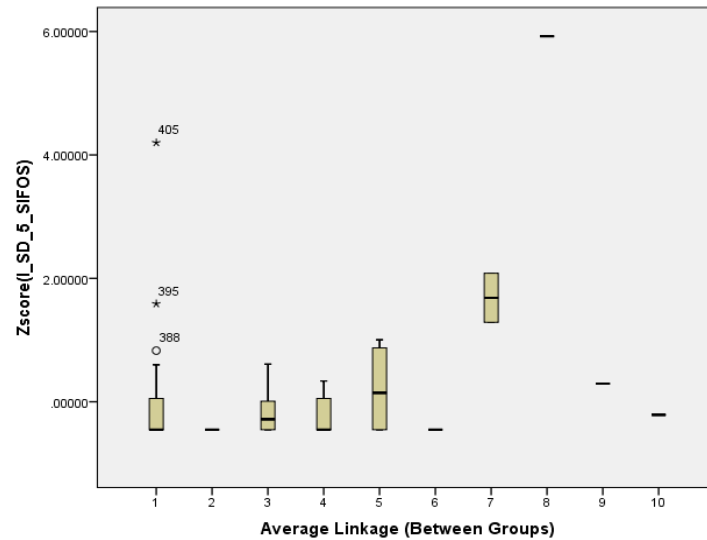
Diagrama de caja de Razón servicio de la deuda a ingresos federales (SPAR)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.32.

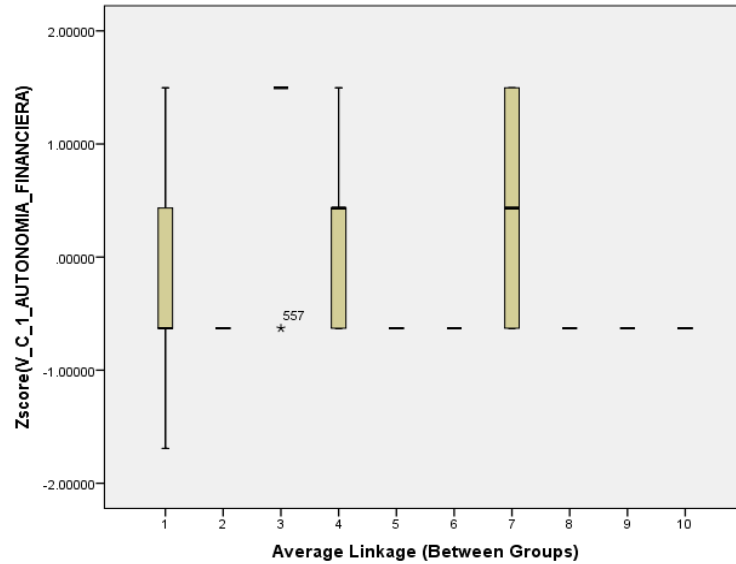
Diagrama de caja de Razón servicio de la deuda a ingresos fiscales ordinarios (SIFOS)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.33.

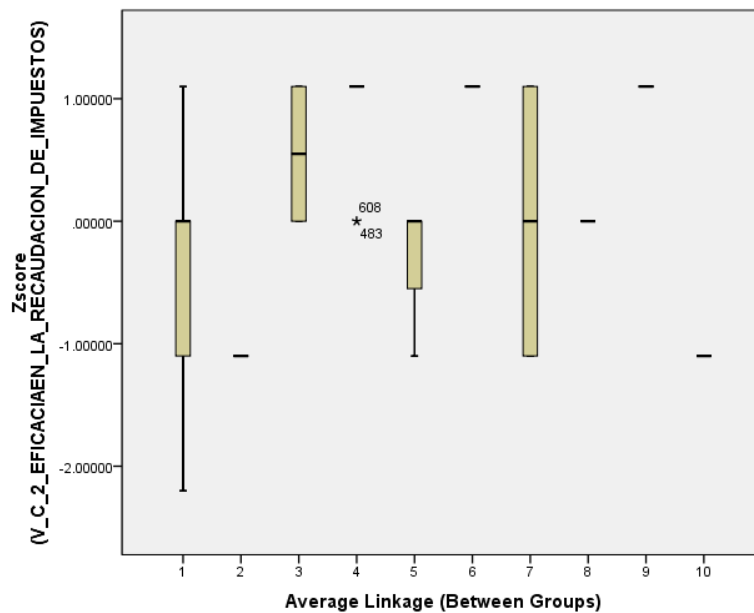
Diagrama de caja de Autonomía Financiera



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.34.

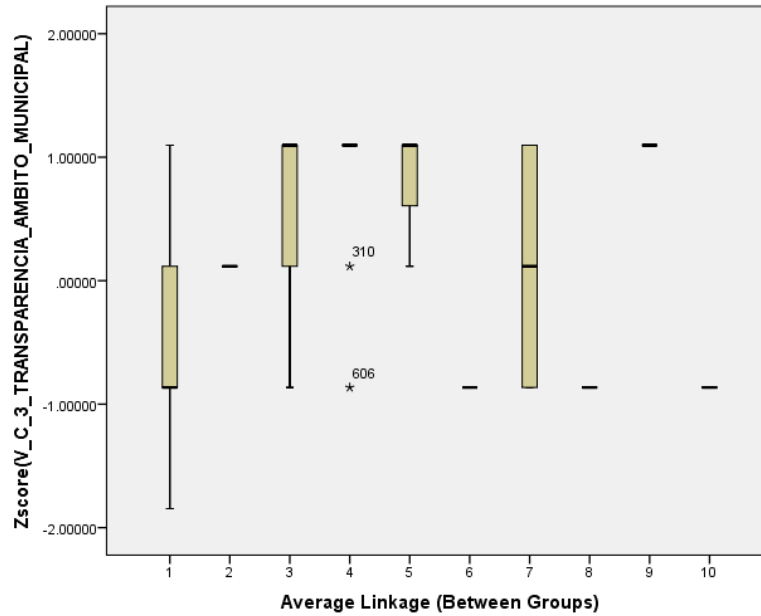
Diagrama de caja de Eficacia en la recaudación de impuestos



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.35.

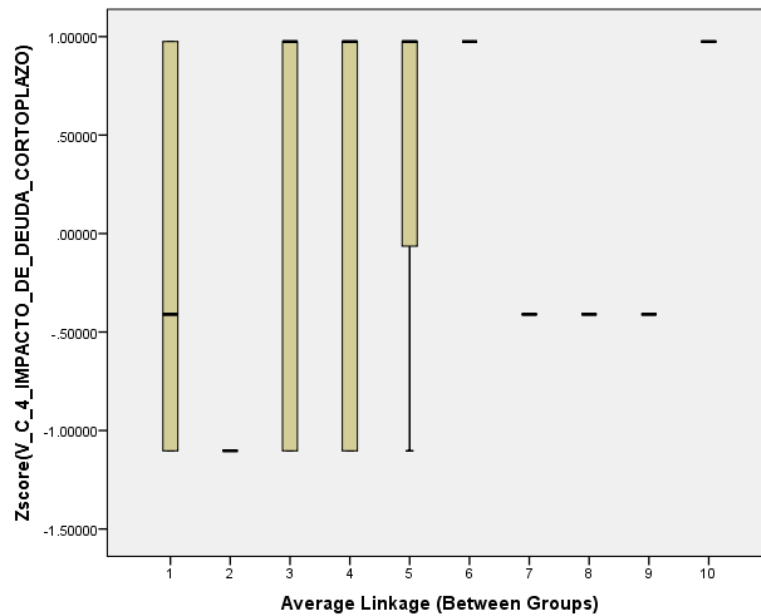
Diagrama de caja de Transparencia en ámbito municipal



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.36.

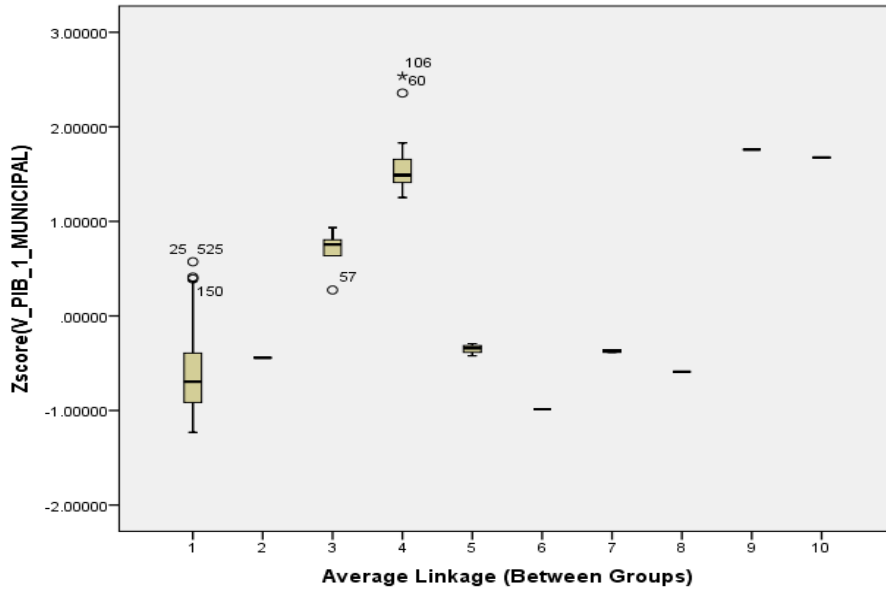
Diagrama de caja de Impacto de la deuda a corto plazo



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.37.

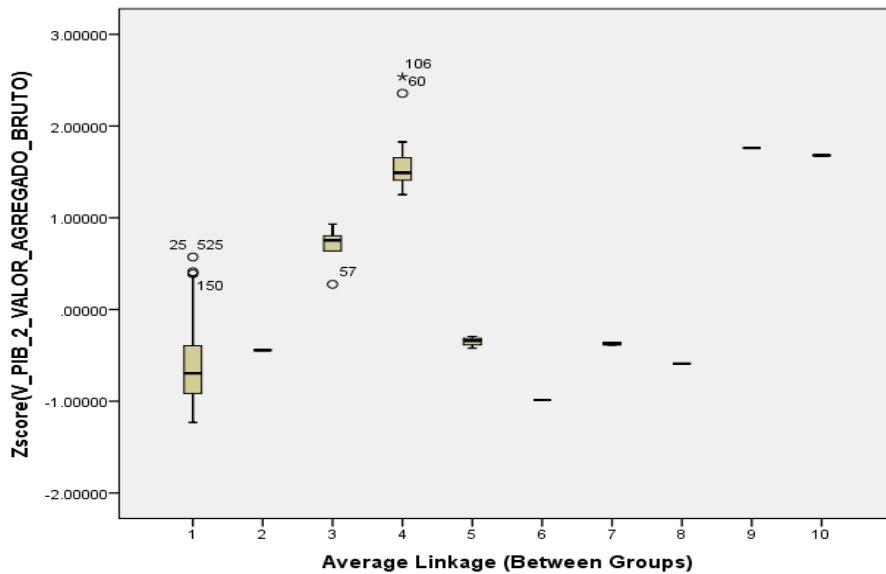
Diagrama de caja de PIB total



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.38.

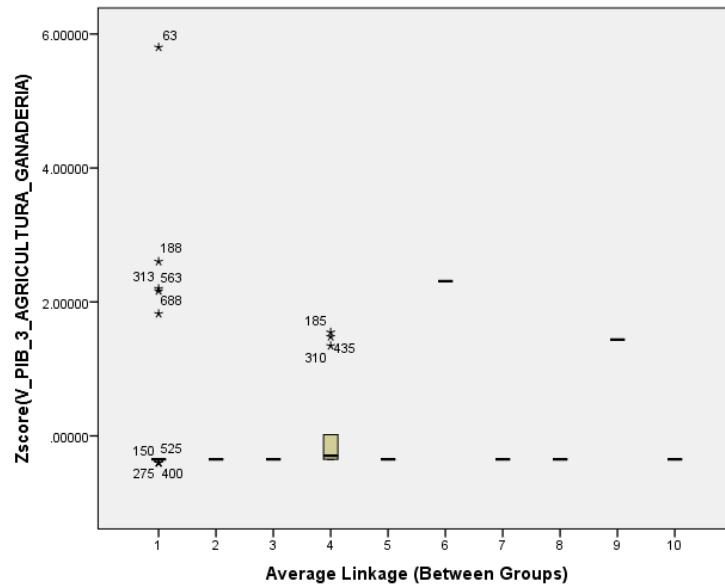
Diagrama de caja de PIB valor agregado bruto



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.39.

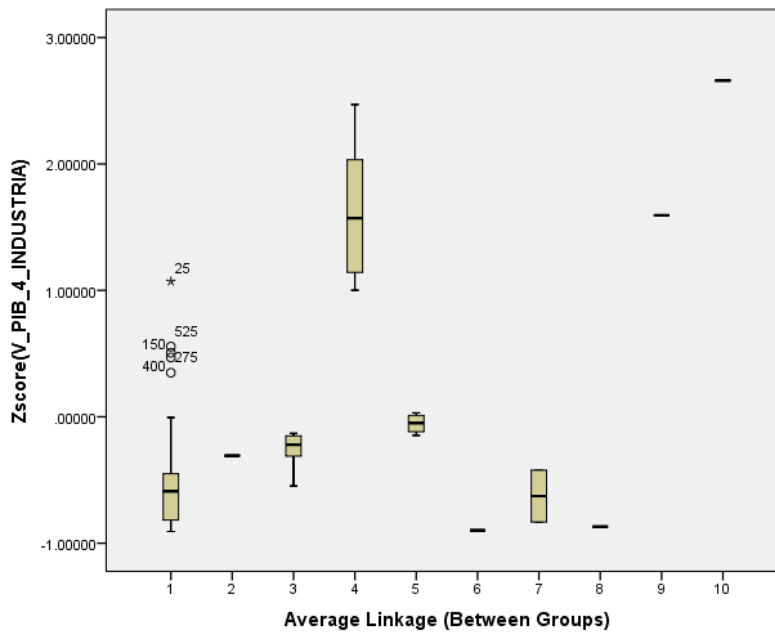
Diagrama de caja de PIB agricultura y ganadería



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.40.

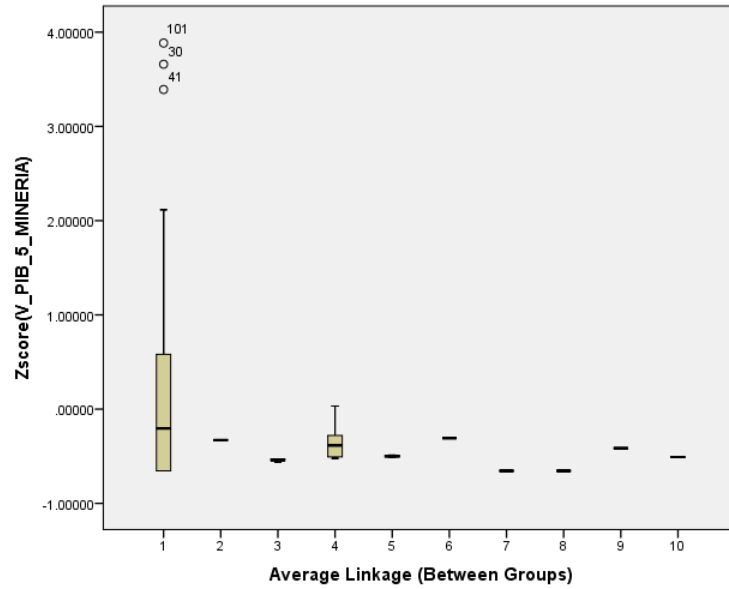
Diagrama de caja de PIB industria total



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.41.

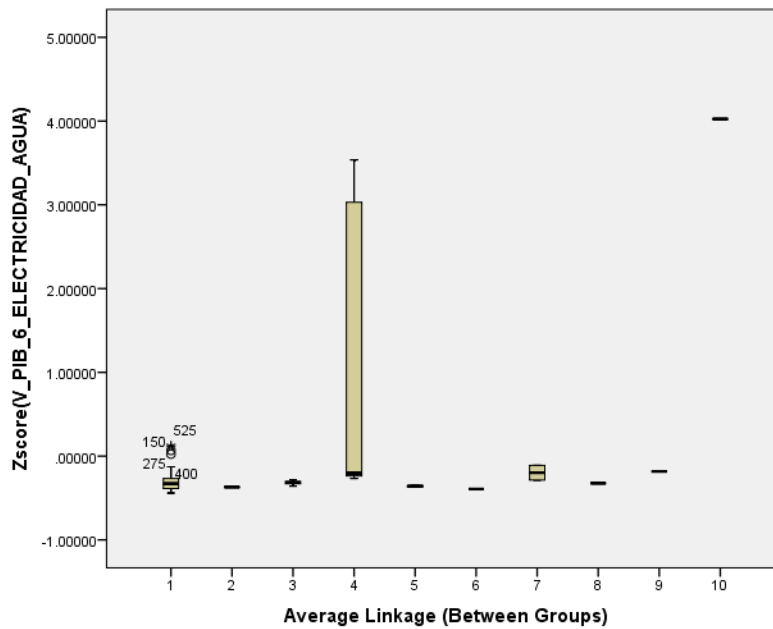
Diagrama de caja de PIB minería



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.42.

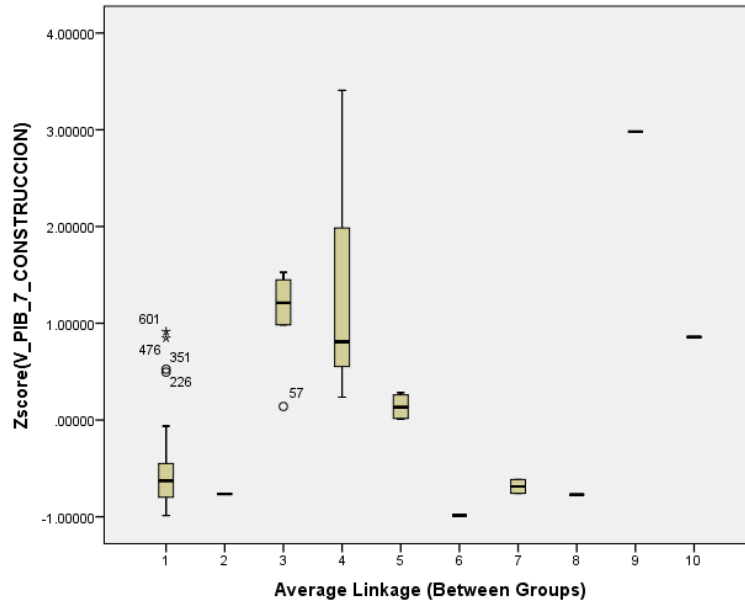
Diagrama de caja de PIB electricidad y agua



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.43.

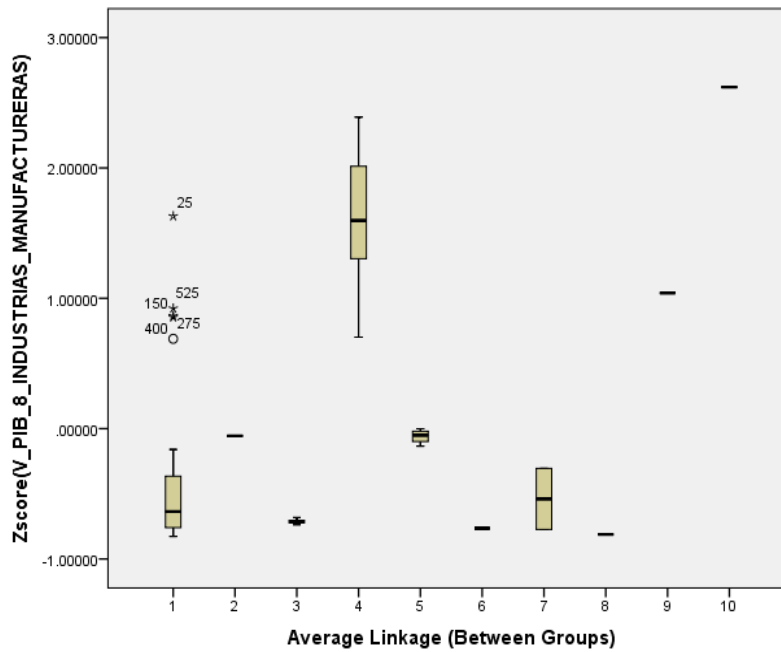
Diagrama de caja de PIB construcción



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.44.

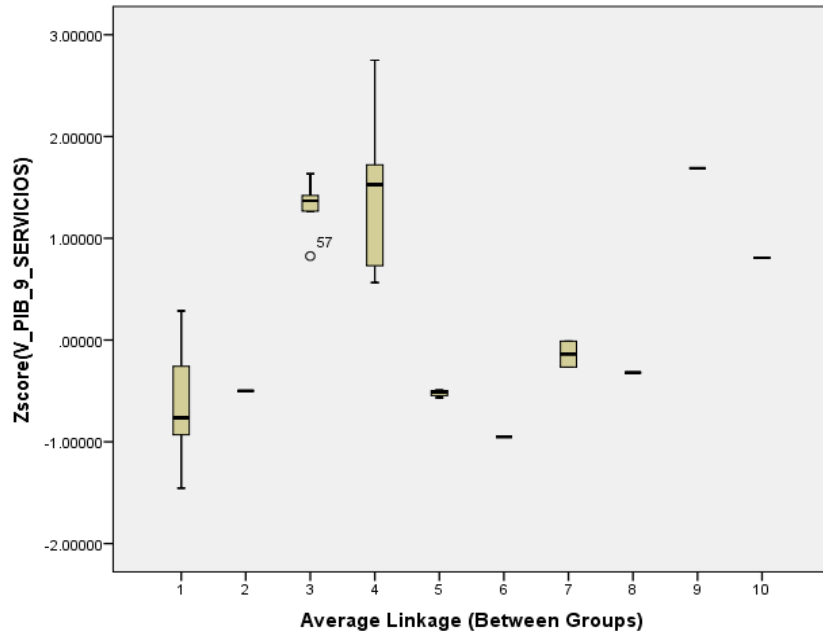
Diagrama de caja de PIB industrias manufactureras



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.45.

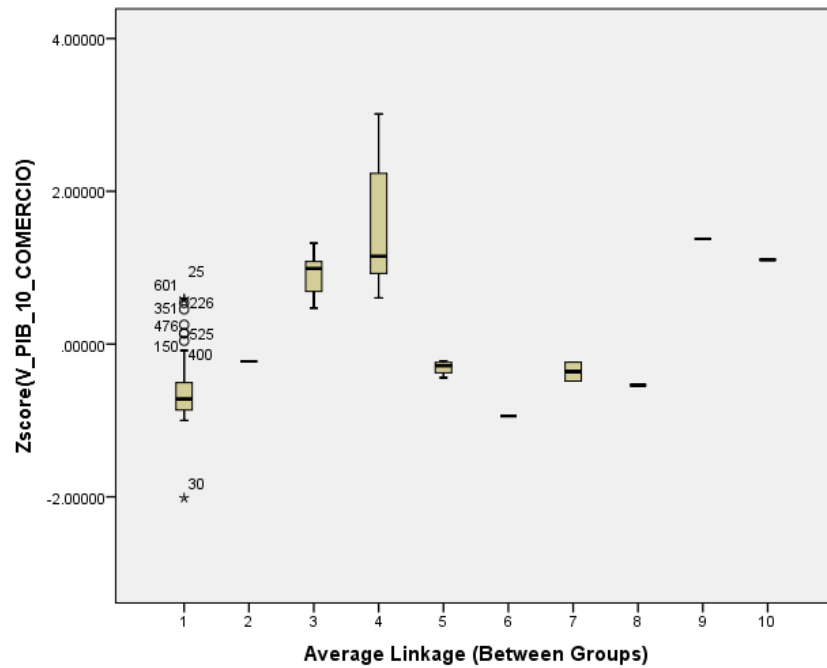
Diagrama de caja de PIB servicios



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.46.

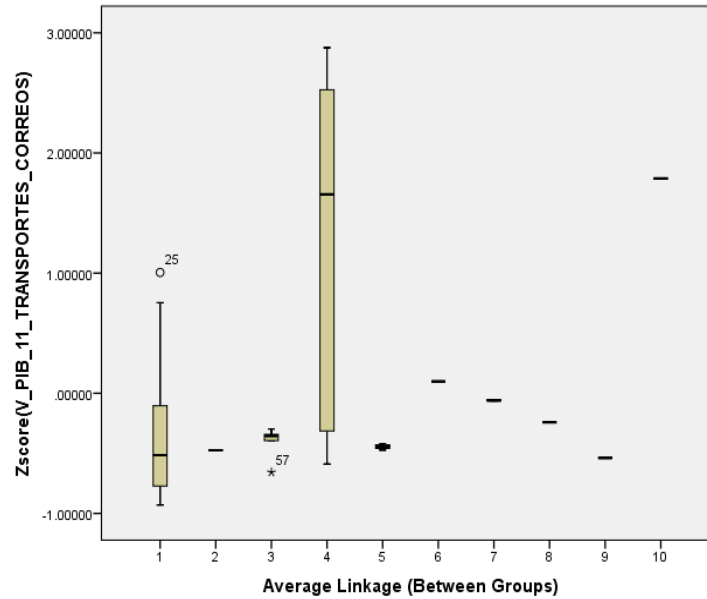
Diagrama de caja de PIB comercio



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.47.

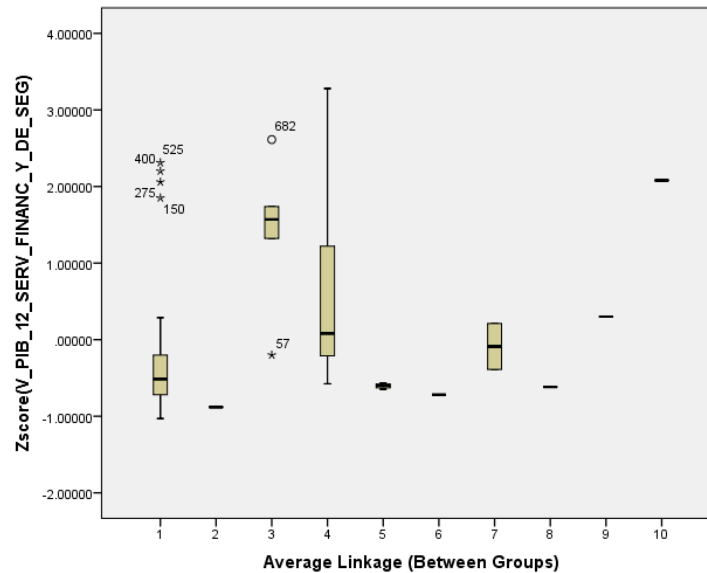
Diagrama de caja de PIB transportes y correos



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.48.

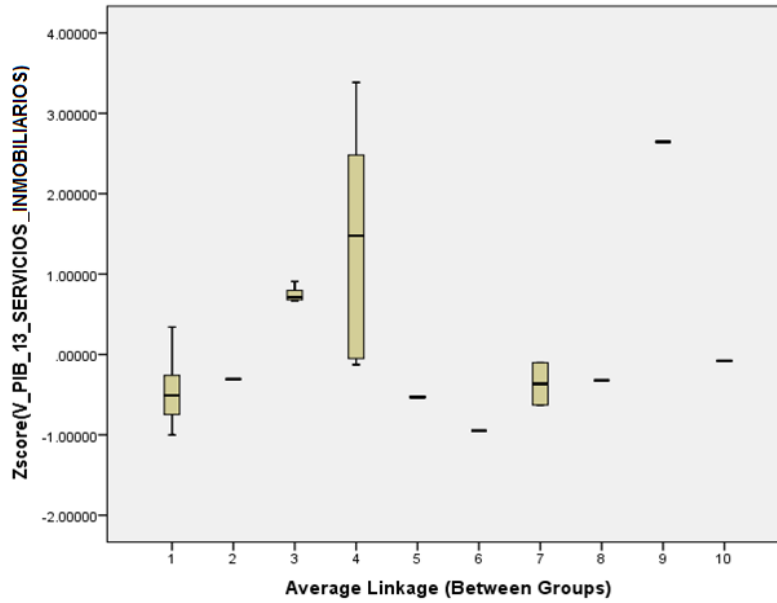
Diagrama de caja de PIB servicios financieros y de seguros



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.49.

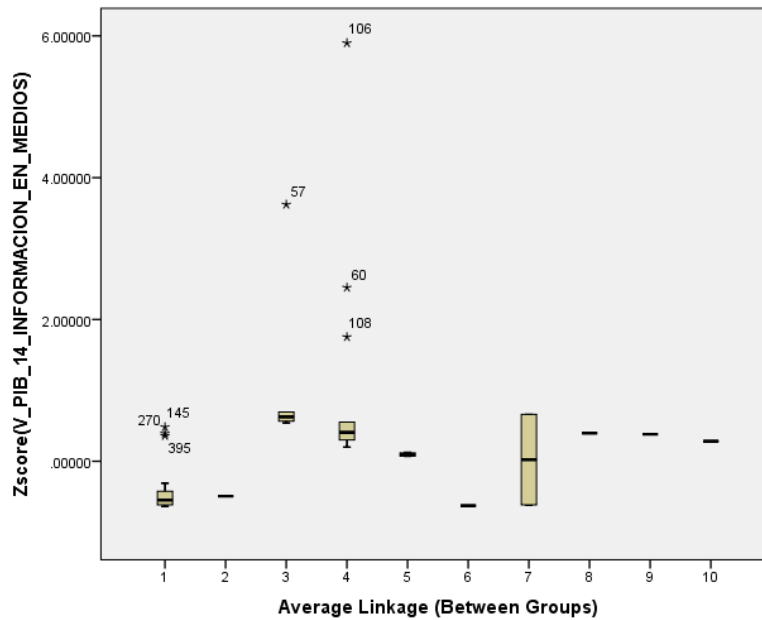
Diagrama de caja de PIB servicios inmobiliarios



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.50.

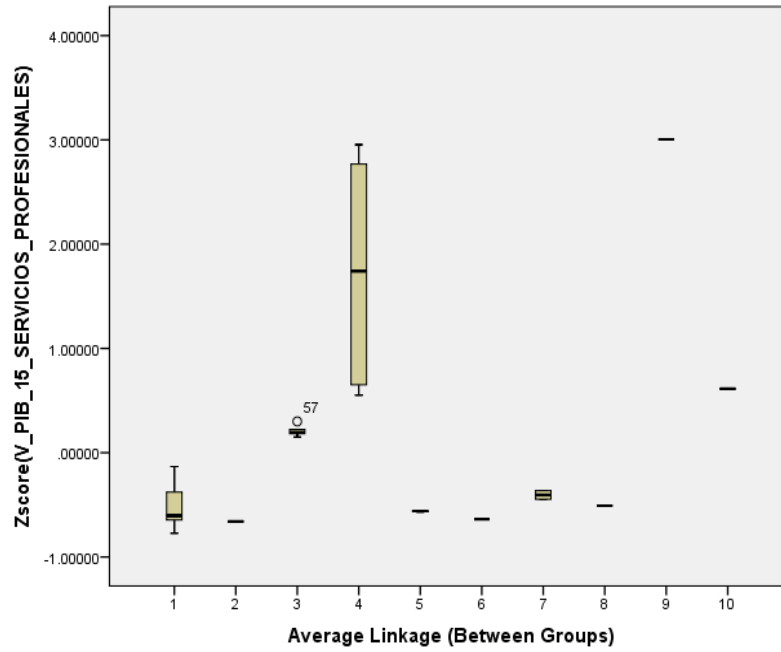
Diagrama de caja de PIB información en medios



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.51.

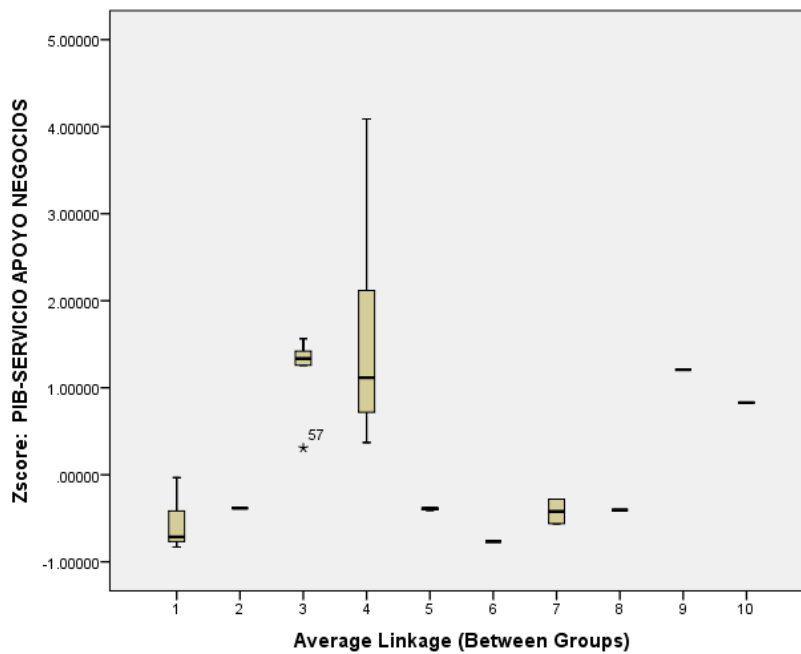
Diagrama de caja de PIB servicios profesionales



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.52.

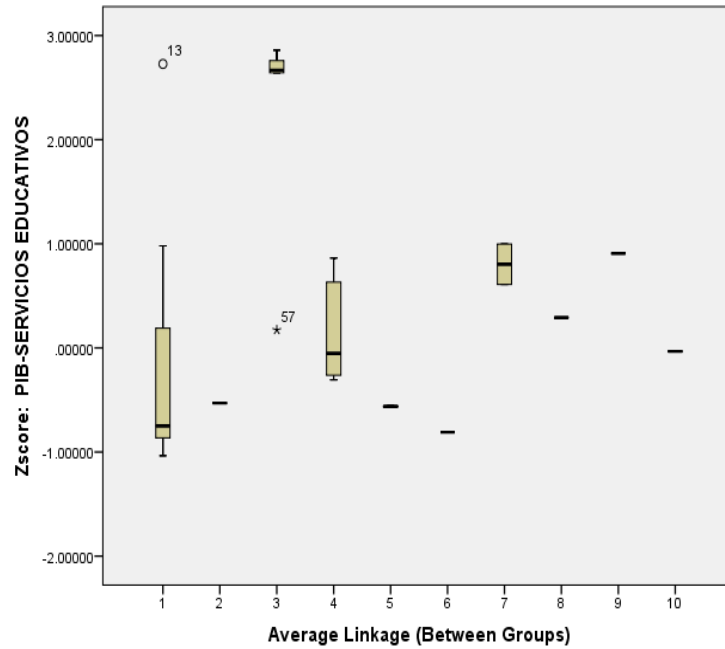
Diagrama de caja de PIB servicio de apoyo a negocios



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.53.

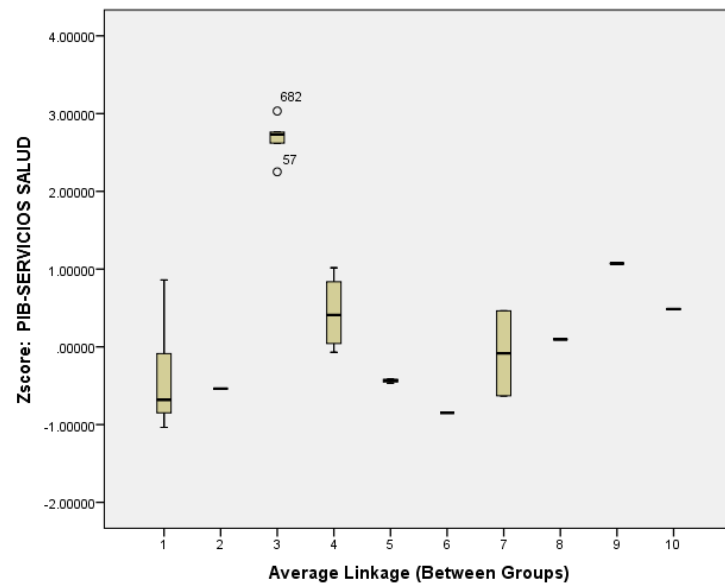
Diagrama de caja de PIB servicios educativos



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.54.

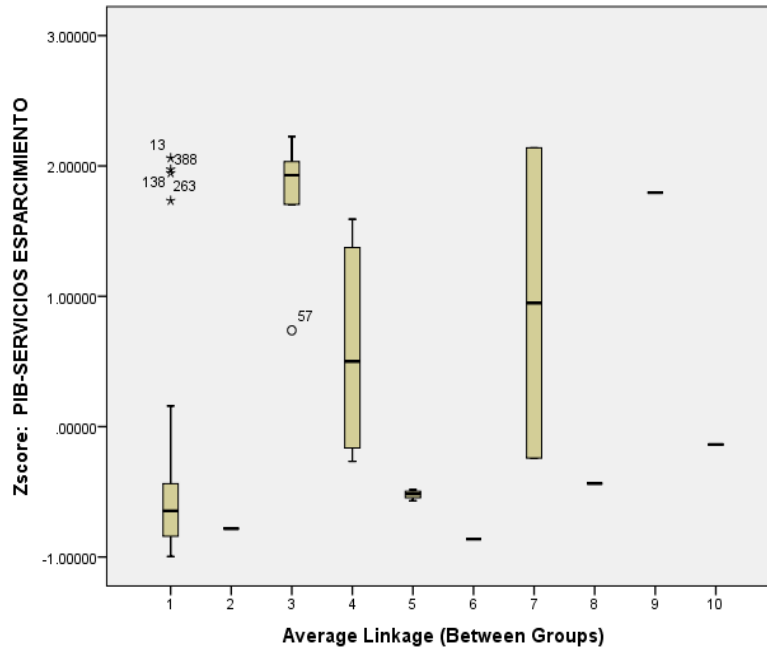
Diagrama de caja de PIB servicios de salud



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.55.

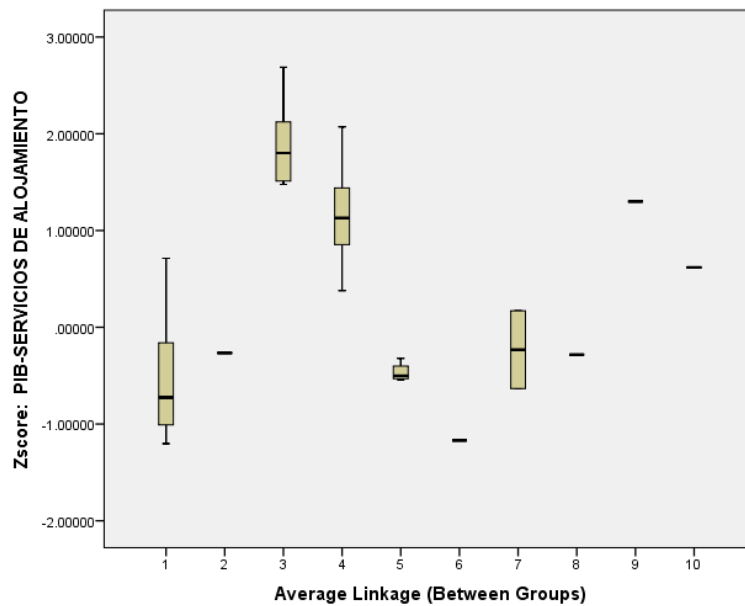
Diagrama de caja de PIB servicios de esparcimiento



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.56.

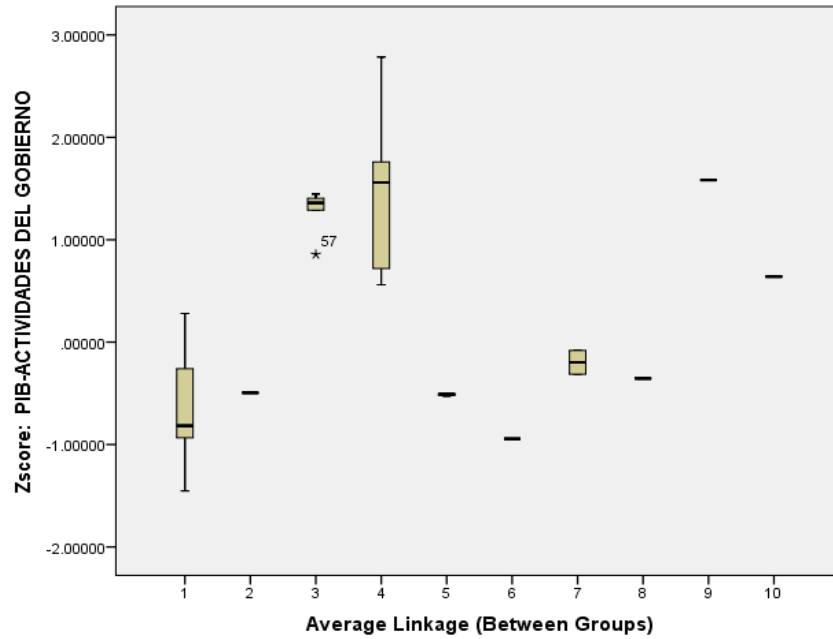
Diagrama de caja de PIB servicios de alojamiento



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.57.

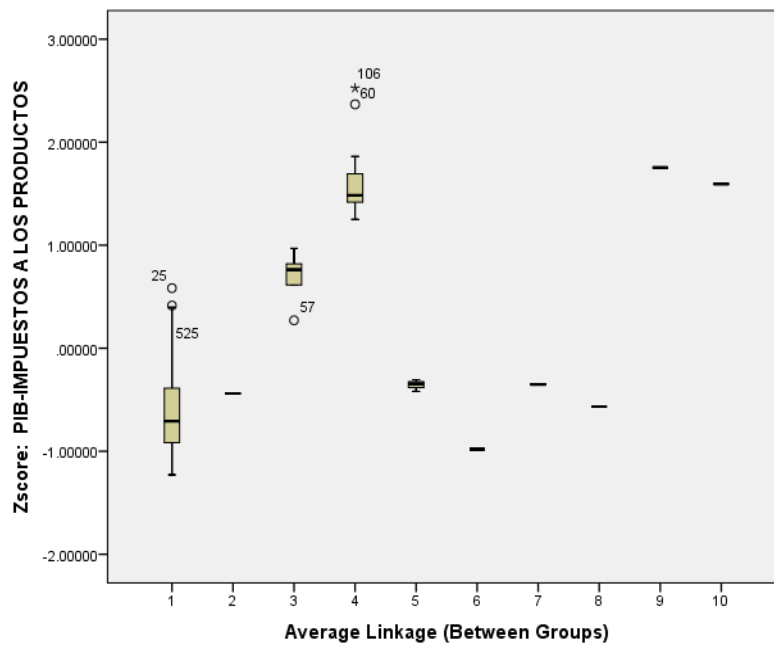
Diagrama de caja de PIB actividades del gobierno



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.58.

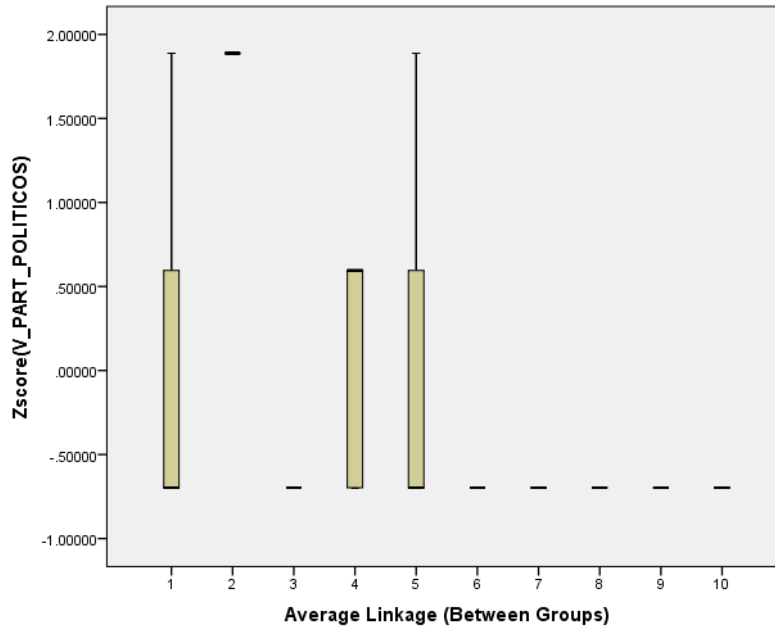
Diagrama de caja de PIB impuestos a los productos



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.59.

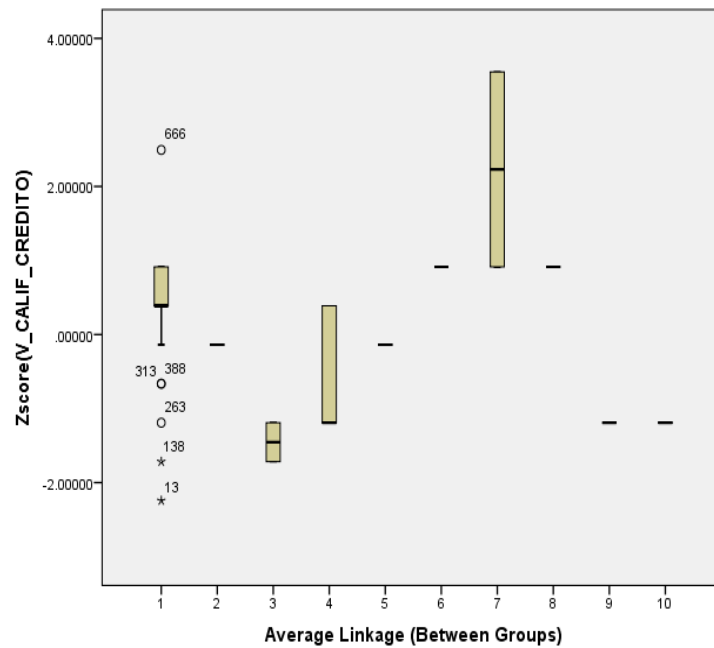
Diagrama de caja de Partidos Políticos



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.60.

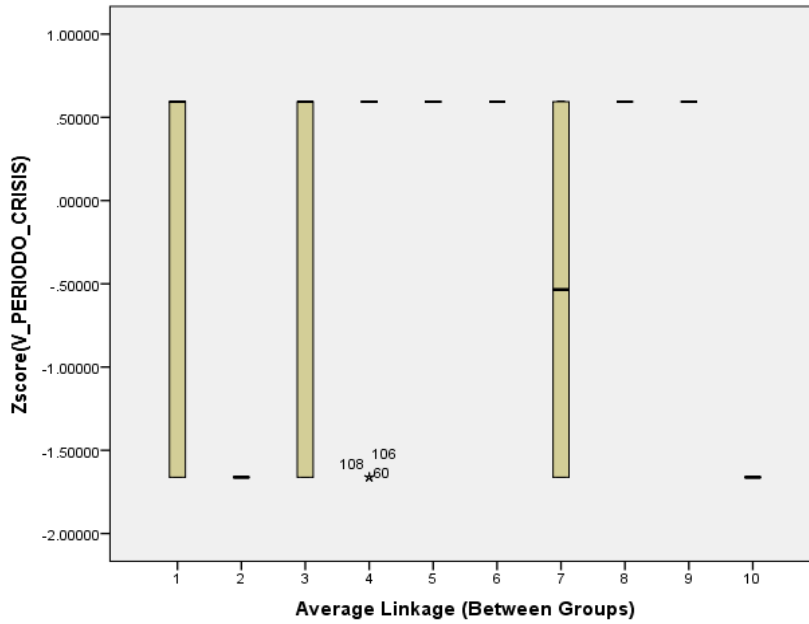
Diagrama de caja de Calificaciones Crediticias



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.61.

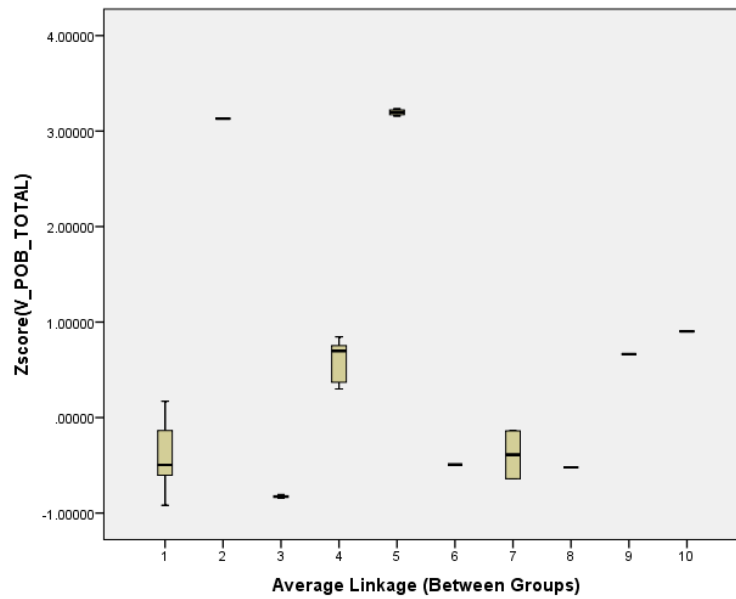
Diagrama de caja de Crisis



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.62.

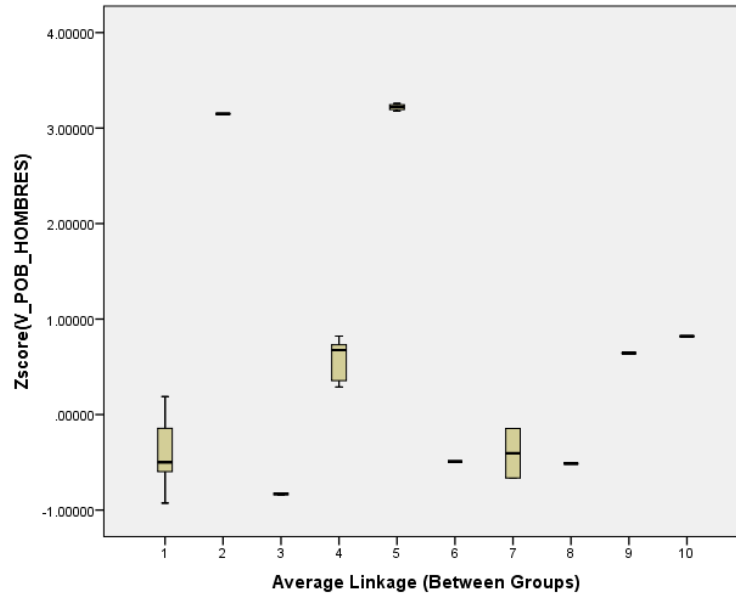
Diagrama de caja de Población total



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.63.

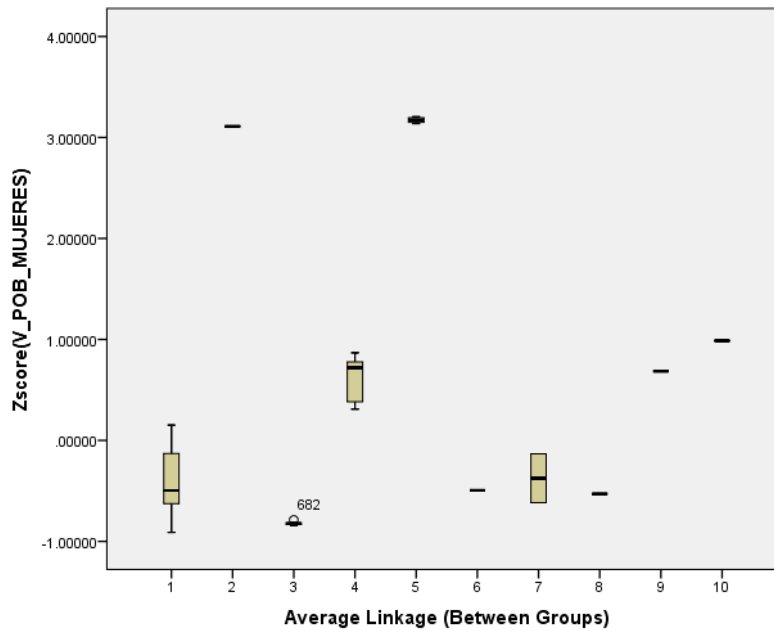
Diagrama de caja de Población hombres



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.64.

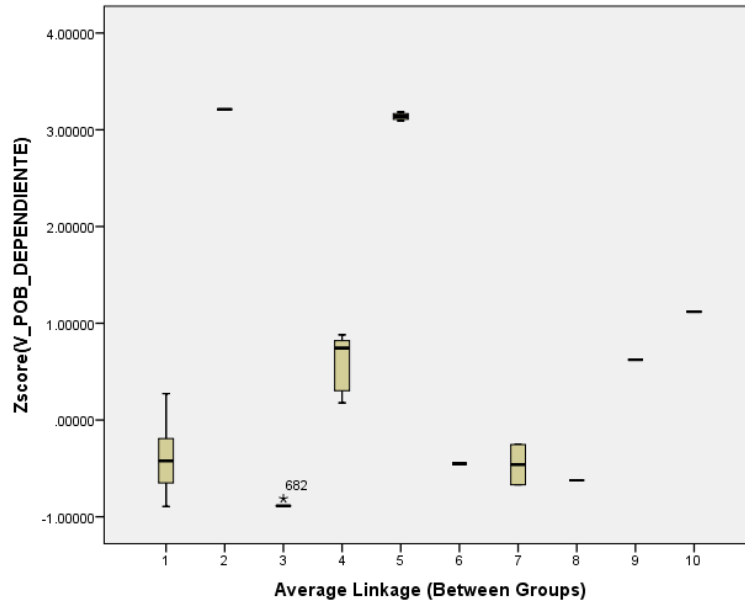
Diagrama de caja de Población mujeres



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.65.

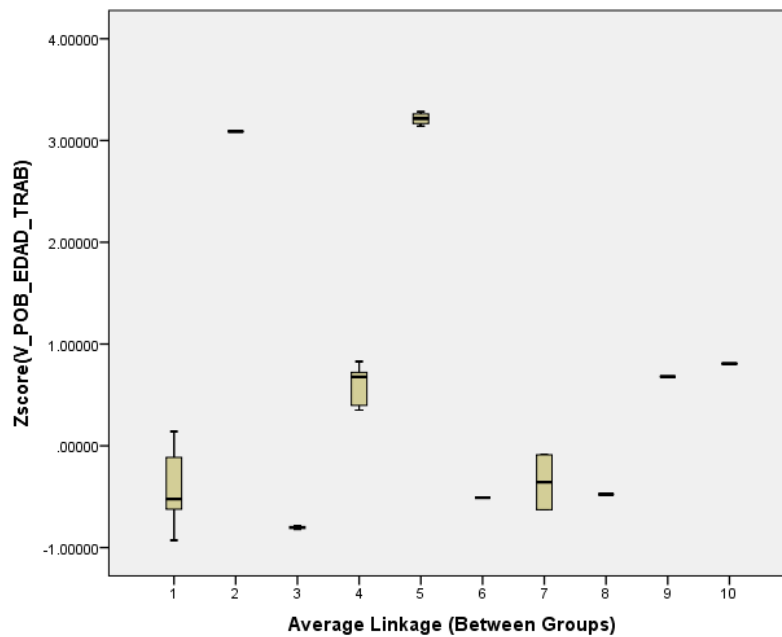
Diagrama de caja de Población dependiente



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.66.

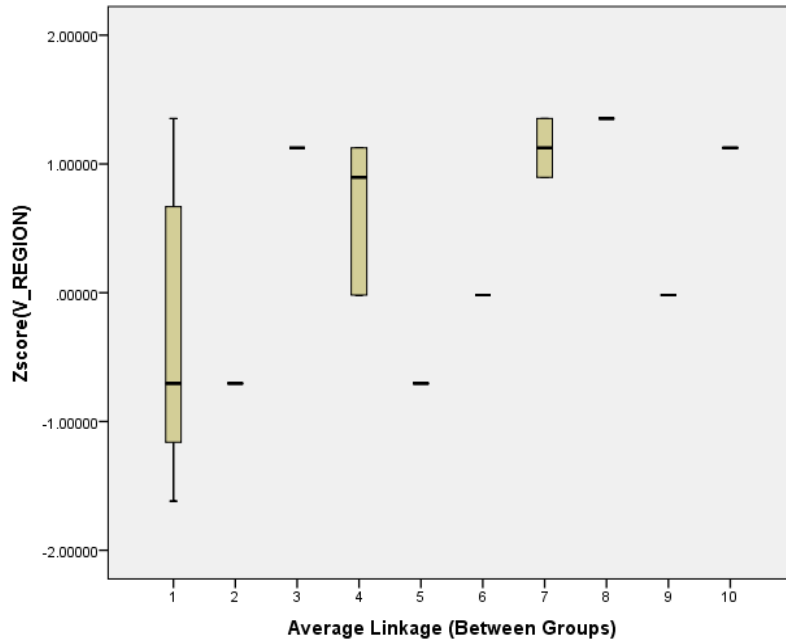
Diagrama de caja de Población en edad de trabajar



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.67.

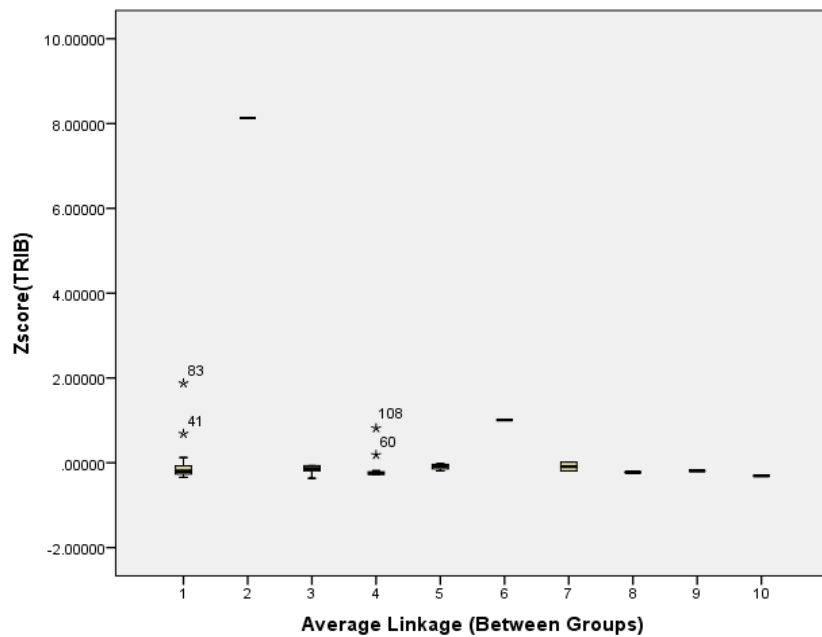
Diagrama de caja de Región



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.68.

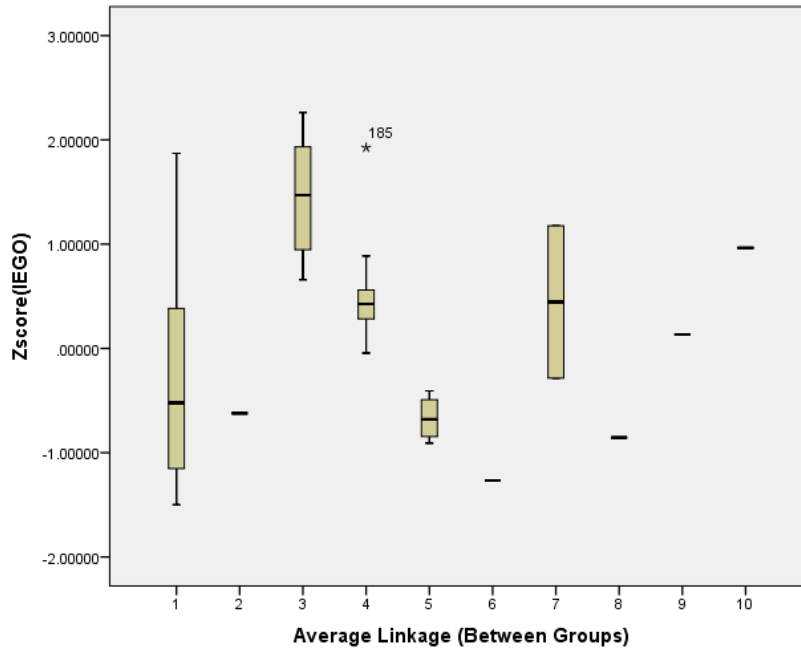
Diagrama de caja de Razón impuestos a ingreso federal total (TRIB)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.69.

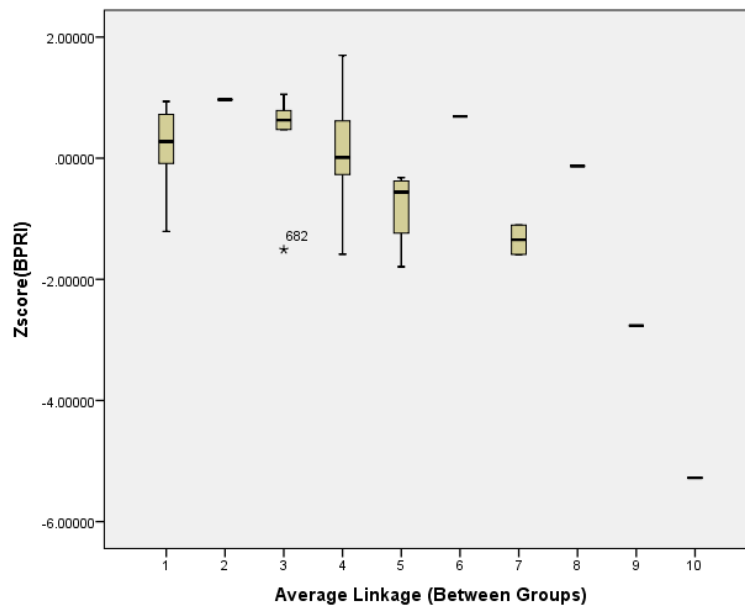
Diagrama de caja de Razón ingresos propios a gasto corriente (IEGO)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.

Figura A4.70.

Diagrama de caja de Balance Primario (BPRI)



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los resultados del análisis en SPSS.