

CARACTERIZACION DE LOS MUNICIPIOS VENEZOLANOS EN TÉRMINOS DE SU ACCESIBILIDAD A LOS SERVICIOS FINANCIEROS: METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DE CLÚSTER

María Eugenia Chacón Fajardo*
Ángel José Cova Bautista
ESCUELA DE ECONOMÍA, UCV

Resumen:

El desarrollo de los servicios financieros para la inclusión de la mayor parte de la población, y la relación que existe con el impulso de la actividad económica, resultan esencial para la formulación de las políticas públicas orientadas a mejorar la oferta de servicios financieros. Acercar y adaptar a la población dicha oferta, requiere conocer las características más relevantes a través de una herramienta de análisis. Para lograr el objetivo mencionado, se aplicó la metodología del análisis de clúster a nivel municipal, la cual permitió obtener una taxonomía de cinco grupos homogéneos de municipios, diferenciados de manera significativa entre sí, por variables financieras y no financieras, esto permite dar recomendaciones para su abordaje.

Palabras claves: Clúster, servicios financieros, municipios, tipos, metodología.

Clasificación JEL: R51.

INTRODUCCIÓN

La intermediación financiera, como mecanismo que implica la interacción entre ahorristas e inversionistas, permite el desarrollo de diversos productos y servicios financieros, los cuales son otorgados a los diversos agentes económicos, ya sea para cubrir sus gastos, necesidades de liquidez, facilitar sus intercambios económicos o realizar inversiones en bienes de capital.

Dadas las ventajas que se derivan del uso de los servicios financieros en las actividades descritas, algunos investigadores concluyen que estos servicios son canales de impulsos favorables a la economía, y han formulado la hipótesis de que un incremento de la provisión de servicios financieros reportaría una serie de ventajas para el desarrollo económico y viceversa, este tema ha sido motivo de estudios y debates a nivel mundial.

De allí que, en América Latina y Venezuela, en la última década se incrementaran los esfuerzos por lograr la inclusión financiera, entendida como el ac-

* chacon.mariae.ucv@gmail.com

ceso y profundización en el uso de los productos y servicios financieros por parte de la población, entre las cuales se encuentra la creación y modificación del marco jurídico, referidas al Sistema Financiero¹, en ellas se ha promovido su estabilidad, y se impulsa la inclusión en beneficio de los sectores más vulnerables, que incluye su formación por programas educativos en temas financieros.

En aras de lograr dicho objetivo, es necesario proveer a los oferentes de servicios financieros, a los *policy makers* del sector y a cualquier otra organización involucrada, información que permita caracterizar los segmentos de la población hasta el momento no atendidos, ya sea por su localización geográfica, condición social, condiciones económicas, en términos de las necesidades financieras más relevantes que poseen. Esto permitiría ofrecer servicios adaptados y diferenciados para cada segmento de población.

Se desea obtener una segmentación rentable y aplicable a una política de inclusión financiera, por ello la presente investigación definió como unidad fundamental de estudio el municipio venezolano, que es la unidad primaria de administración político-territorial, y que poseen múltiples heterogeneidades, ya sea en términos de su población, nivel de actividad económica, capacidad que un municipio posee de auto-sostenibilidad, capacidad de gestión administrativa, y sus dificultades o beneficios por ubicación además de las características geográficas. De esta manera, se planteó como objetivo la caracterización de los municipios venezolanos en términos de su accesibilidad a los servicios financieros

Se evaluaron alternativas para la medición de la bancarización sobre la estructura de las economías municipales, tomando en cuenta las limitaciones de información así como la literatura existente sobre diversos indicadores y el objetivo de esta investigación. Se procedió a seleccionar y desarrollar la metodología del análisis de clústeres o grupos, la cual se define como una técnica exploratoria que permite descubrir asociaciones y estructuras en los datos estudiados que no son evidentes en un análisis superficial.

Esta herramienta, a diferencia de otras técnicas multivariantes no está basada en criterios de dependencia o causalidad, considera todas las variables como intervinientes en la ordenación de los clúster, los cuales permitirían conocer de manera más profunda las similitudes y diferencias existentes entre los municipios venezolanos, y su utilidad principal radica en la definición de estrategias de adaptación del Sistema Financiero a las necesidades de la población que habita en los municipios de cada clúster a obtener. Aspecto fundamental para una oferta adecuada de servicios financieros que permite incorporar al sistema a segmentos de la población hasta el momento no atendidos.

¹ Las principales leyes publicadas son: Ley de reforma parcial del decreto 6.287, con rango, valor y fuerza de ley general de bancos y otras instituciones financieras (Gaceta Oficial No. 39. 357, enero 2010) y la Ley Orgánica del Sistema Financiero Nacional (Gaceta Oficial No. 39.578, diciembre 2010).

La investigación presenta un marco teórico y un marco referencial que expone los principales antecedentes, definiciones, así como un esbozo de los aspectos legales más relevantes sobre el Sistema Financiero venezolano. De igual forma, se ahondará en las investigaciones sobre el tema en el país. Se presentará un marco metodológico, para el cual se considera esencial realizar un levantamiento de la información disponible sobre las variables del Sistema Financiero a nivel de los municipios venezolanos. Posteriormente se seguirá de manera rigurosa los pasos que conforman la metodología del análisis de clúster, finalmente se detallarán los resultados obtenidos, los principales hallazgos, las conclusiones y las recomendaciones.

I. MARCO TEÓRICO

1.1 Los servicios financieros y el desarrollo económico local

El desarrollo y oferta de los servicios financieros es un factor que como expone Levine (1997), cumple cinco funciones relevantes para promover el desarrollo económico, las cuales pueden sintetizarse de la siguiente manera: facilita el intercambio de bienes y servicios, mejora la asignación de los recursos ahorrados hacia la inversión, potencia las capacidades productivas, permite optimizar la asignación de los recursos y por último facilita el manejo del riesgo.

Estas funciones son relevantes para entender de qué forma el Sistema Financiero juega un rol en el proceso de crecimiento, pues influye en la asignación de los recursos de manera directa y esto permite comprender también, como una buena elección de políticas públicas puede influir en la evolución de este sistema. A la par, una vez instaurados sus canales y productos de manera estable o permanente en contacto con las comunidades circunscritas en un municipio, la economía local puede:

- a) Experimentar un cambio progresivo en la medida en que se minimicen los costos transaccionales del intercambio de bienes y servicios.
- b) Orientar los recursos hacia inversiones menos riesgosas.
- c) Disminuir los choques sobre el ingreso, ayudar a minimizar la vulnerabilidad existente de factores culturales-sociales que se expresan en la relación de las personas con el dinero a través de la formación realizada por la educación financiera.

Esto último permitiría una disminución del manejo de efectivo, mayor ahorro y mayores provisiones frente a imprevistos, lo que de otra manera podría definirse como una ampliación del horizonte intertemporal del ahorro y la inversión personal.

Es necesario destacar los límites y posibilidades a tener en cuenta para el diseño de las políticas públicas dirigidas al sector financiero, ya que los servicios ofrecidos no deben ser utilizados para lograr objetivos diferentes a los financieros, debido perjudican el desarrollo de los mercados financieros al realizarlos con propósitos que no constituyen ni la única ni la más importante herramienta (Vera, 2007).

En tal sentido, puede afirmarse que los servicios financieros tienden a constituirse como una importante herramienta para la compenetración de los mercados en la economía local, ya que permitirían que segmentos de la población hasta el momento no incorporados, puedan acceder a ellos de manera oportuna, menos costosa y con mayores niveles de seguridad: cuanto mejores sean los servicios financieros, los usuarios de dichas economías locales obtendrán mayores beneficios.

1.2 La bancarización: concepto, medición y diferencias en las preferencias del público

Son múltiples las conceptualizaciones existentes sobre el término bancarización, sin embargo, en la presente investigación no se pretende profundizar sobre ellas, por esto se tomarán en cuenta los elementos comunes y considerados fundamentales dentro de las investigaciones presentadas por Beck y De La Torre (2005), Beck (2005) y Ellis et al. (2010), sintetizados en la siguiente conceptualización:

La bancarización está referida al nivel de disponibilidad, acceso y uso de los productos además de los servicios ofrecidos por las instituciones financieras (cuentas de ahorro, cuentas corrientes, créditos, cheques, plataforma bancaria electrónica, seguros, entre otros) por parte de la población de un país de manera estable en el tiempo, sobreponiéndose a las barreras y restricciones de acceso.

Así mismo, tal como señalan Vera et al. (2012), existen tres dimensiones fundamentales a tener en cuenta al momento de ahondar y medir la bancarización, las cuales son: la profundidad, la cobertura e intensidad de uso. Estas dimensiones permiten realizar un estudio de las principales características de los sistemas financieros por medio de la utilización de indicadores. Por ejemplo, la primera de estas dimensiones referida a la importancia del Sistema Financiero en la economía nacional, tiene como indicadores el cociente del crédito (los depósitos) entre el producto interno bruto (PIB) y la población como variables de escala, sin embargo es importante hacer notar dos elementos que a nivel de estudios locales limitan este tipo de indicadores:

1. *Las preferencias del público sobre los servicios financieros suelen ser diferenciadas:* A lo cual Vera (2007) apunta, que este tipo de indicadores “puede reflejar solo realidades parciales” y, en tal sentido, las economías pueden

tener diferentes mercados de capitales, diversidad de preferencias por el efectivo (motivado por factores sociales, culturales, geográficos, económicos), poca adaptación de algunos servicios a las condiciones de determinados municipios.

2. *Bases de datos*: existen dificultades al intentar reproducir estas mediciones a nivel de economías regionales o municipales donde se encuentra una fuerte limitante como lo es la inexistencia de datos referidos a las variables mencionadas.

De allí que la evaluación de alternativas para la medición de la bancarización sobre la estructura de las economías municipales adquieran relevancia, como herramientas que permitan conocer de manera más profunda las similitudes y diferencias existentes entre los municipios venezolanos, que sean determinantes para una oferta adecuada de servicios financieros y permita incorporar al sistema a segmentos de la población hasta el momento no atendidos. A este respecto, González (1998) menciona que algunos determinantes de las diferencias municipales son: el tamaño de la población, el nivel de actividad económica, la gestión administrativa, las dificultades o beneficios por ubicación y características geográficas.

Tales determinantes y diferencias en las preferencias del público, motivaron a orientar la presente investigación hacia un análisis riguroso de la estructura de los servicios financieros en términos de su cobertura, en el que se comparan subgrupos de municipios con características y tipología similar, para lo cual se seguirá detalladamente la metodología del análisis de clúster que se definirá y expondrá a continuación.

1.3 El análisis de clúster

La metodología del análisis de clúster también es conocida como análisis por conglomerados, o taxonomía numérica, así como otros nombres atribuidos dependiendo de la disciplina donde se le utilice, sin embargo y a pesar del nombre que pueda tomar la metodología como tal, se puede decir que estos términos se refieren al grupo de técnicas multivariantes cuyo objetivo consiste en agrupar objetos (por ejemplo: municipios, países, personas), basándose en las características que poseen y son de interés para el investigador, las cuales son medidas a partir de variables que tienen relevancia en la investigación a desarrollar. Esta agrupación es realizada de forma tal que:

1. Los objetos dentro de un mismo clúster sean muy parecidos de acuerdo a los criterios predeterminados de selección (homogeneidad interna del clúster).
2. Y los clúster formados entre sí sean disimiles o distintos de manera significativa (heterogeneidad entre clúster o grupos).

Esta técnica exploratoria, permite revelar grupos naturales dentro de un conjunto de datos referidos a los objetos estudiados, tal como menciona Villardón (2007) este tipo de análisis permite: “descubrir asociaciones y estructuras en los datos que no son evidentes a priori, pero que pueden ser útiles una vez que se han encontrado”. A diferencia de otras técnicas multivariantes, el análisis de clúster no está basado en criterios de dependencia o causalidad, esta técnica tal como señala Vidal (1998) considera todas las variables como “intervenientes y conceden a todas ellas la misma función” en la ordenación de los clúster. De esta forma el autor enfatiza, que el objetivo de este tipo de análisis no es explicar estadísticamente el fenómeno, sino clasificar unos objetos (en este caso municipios definidos por unas características comunes), en un número limitado de grupos mutuamente excluyentes.

Es importante destacar que el análisis de clúster no posee soluciones únicas y definitivas además es una técnica esencialmente descriptiva. En este sentido, se debe seguir con rigurosidad los pasos mencionados por la metodología y de esta manera llegar a soluciones objetivas y acertadas respecto a la realidad en estudio. Adicionalmente, tal y como menciona Villaseñor (2006: 15) “es esencial analizar cuando el conjunto de datos exhibe la tendencia inducida por la partición”, de igual forma el autor sugiere combinar los métodos de este análisis para poder explorar las estructuras inducidas por distintos métodos, con el objetivo de validar los resultados obtenidos.

Así mismo, es necesario hacer hincapié en la utilidad del análisis de clúster bajo la experiencia de marketing, esta metodología ha sido empleada con diversos propósitos, entre los que se encuentran la segmentación del mercado, la comprensión del comportamiento del consumidor, la identificación de oportunidades para productos nuevos, así como la selección de mercados de prueba. En este sentido, al emplear esta metodología para el caso del Sistema Financiero venezolano, se pretende obtener una taxonomía o grupos homogéneos de municipios de acuerdo a variables financieras y no financieras, la cual permite definir estrategias de adaptación del Sistema Financiero a las características municipales. De acuerdo a esto, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores de México, ha realizado una investigación liderada por Rodríguez (2009) en el área de modelos de negocio para el sector bancario de dicho país, donde señala que:

“Los tipos de municipio representan una forma de segmentación de mercado ya que, en función al tamaño de la población, existen diferentes necesidades del mercado; así mismo existen distintos niveles de apertura hacia nuevos productos. Las características de las comunidades determinan también las estrategias de negociación y selección de corresponsales (canales). La segmentación del mercado implica también diferentes percepciones respecto al dinero y los servicios bancarios, lo que determina los productos que podrían ser demandados”.

De lo anterior, se destaca la importancia que reviste la identificación de los tipos de municipios, constituyéndose como una forma de segmentación, que en

el caso venezolano permitiría dirigir y diferenciar la oferta de productos y servicios realizada por las entidades bancarias y el Sistema Financiero en general, en función de las necesidades de cada comunidad o municipio. Esto tiene implicaciones desde el punto de vista operativo para el Sistema Financiero, pues la oferta podría verse orientada a diversos sectores dependiendo del área de especialización del ente provisor, asignando recursos, esfuerzos y coordinación con otros entes de acuerdo a los municipios y a la población objetivo de la atención, especialmente en aquellos casos referidos a la población más vulnerable, ya que la coordinación con otros entes será fundamental para un correcto abordaje de los problemas de manera integral y no distorsionar el uso de los servicios ofrecidos.

II. MARCO REFERENCIAL

En la última década y tras la crisis financiera que afectó la Economía Mundial a toda escala, han surgido una serie de debates sobre el rol del Sistema Financiero, la importancia de su regulación, así como la pertinencia de los servicios que ofrece; las autoridades han hecho énfasis y centrado su atención en la estabilidad del Sistema Financiero, de alguna manera el tema de inclusión financiera se vio relegado; a pesar de ello, en el entorno reciente, se observa el interés en mejorar simultáneamente tanto las políticas referidas a la estabilidad financiera, como aquellas políticas que incentivan una mayor inclusión en el Sistema Financiero. Esto se ve reflejado en el impulso que han recibido las microfinanzas en regiones como América Latina, el uso de tecnologías innovadoras, así como una serie de esfuerzos de investigación y desarrollo para el logro de la inclusión que ya ha tomado relevancia en las agendas de importantes grupos como el de líderes del G-20.

El Sistema Financiero Venezolano, entre tanto también ha sido objeto de estudio y reflexión, especialmente en los últimos años se ha intentado profundizar sobre los niveles de bancarización en Venezuela, las barreras a la entrada de nuevos usuarios, así como el impacto y la implementación de nuevas tecnologías (Terminales bancarios comunales, tarjetas, banca electrónica, entre otras). El marco regulatorio tras los esfuerzos adelantados, ha sido modificado y completado, a continuación se expondrán brevemente los aspectos que relacionan todos estos fenómenos con las comunidades.

II.1 Leyes y normativas vigentes sobre el funcionamiento del Sistema Financiero Nacional y la promoción de los servicios a niveles municipales

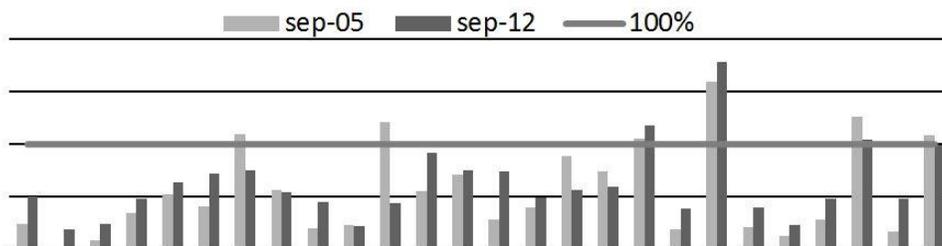
La Ley Orgánica del Sistema Financiero Nacional, promulgada en el año 2010, establece que el ente rector del Sistema Financiero Nacional, es el Órgano Superior del Sistema Financiero Nacional (OSFIN), conformado por el ministro con competencia en finanzas, el presidente del Banco Central de

Venezuela y tres directores (as), a nombrar. Este ente, se creó con el objeto de regular, supervisar, controlar y coordinar el Sistema Financiero. Las funciones de este órgano –señaladas en el artículo 13– abarcan aristas de relevancia para la ejecución de estrategias en cuanto a bancarización y educación financiera, dentro del ámbito del desarrollo municipal, el numeral 15 menciona:

“Impulsar la creación y el fortalecimiento de instituciones financieras que atiendan las necesidades de desarrollo local, organización comunitaria, actividades de capacitación, estímulo del ahorro e inversión y aseguramiento de riesgos, por parte de los sectores populares y comunales, en aras de promover el desarrollo regional equilibrado y la eficiente socialización entre las instituciones del Sistema Financiero Nacional y las comunidades”

Cabe destacar que en el contexto actual, las informaciones obtenidas sobre el funcionamiento de este ente son nulas o en el mejor de los casos señalan que el mismo funciona con bajo perfil y, poco o nada se conoce de la interacción del OSFIN con el resto de las instituciones integrantes del sistema, así como su interacción con las instituciones encargadas de ejecutar de manera coordinada los lineamientos impulsados por este órgano, por lo menos en materia del desarrollo local equilibrado, garantizando la asignación de los recursos captados por el sistema, hacia aquellas localidades que necesitan mayores inversiones en sectores estratégicos de acuerdo a las necesidades que poseen. A pesar de que este organismo tiene funciones de relevancia para el logro del desarrollo local equilibrado, al menos desde el impulso de un sano Sistema Financiero, la situación actual puede verse reflejada en el gráfico 1 en el cual se observa que las diferencias son muy pronunciadas entre la cartera de crédito total otorgada en los estados con respecto a las captaciones del público logradas en ellos (incluye banca comercial, universal así como el resto del sistema).

Gráfico 1. Créditos otorgados como porcentaje (%) de las captaciones del público por estados.



Fuente: Elaboración Propia. Datos SUDEBAN

Mientras en algunos estados se otorga más de un 100% de lo captado en créditos para diversos fines y por supuesto entre ellos créditos a la inversión, en otros estados se observa que las captaciones no son otorgadas en créditos den-

tro de dicho territorio. Aún, si se compara el comportamiento en dos períodos de tiempo distintos, en este caso septiembre de 2005 y septiembre de 2012, se observa que la estructura de asignación no cambia de manera significativa, por el contrario puede tender a acentuarse en algunos casos puntuales.

III. MARCO METODOLÓGICO

III.1 Tipo y alcance de la investigación

La presente investigación es de tipo cuantitativa debido a que en ella se realizará un análisis de datos recolectados sobre el tema estudiado y tiene fundamentalmente un alcance exploratorio que, tal como menciona Hernández et al. (2010) ayuda a familiarizarse con fenómenos desconocidos y obtener información para realizar una investigación más completa en un contexto particular o estableciendo prioridades para futuras investigaciones y problemas detectados. De igual forma, contiene un componente descriptivo, ya permite mostrar las dimensiones o perfiles de los objetos de estudio. Lo anterior se deriva, ya que la presente investigación examina un tema poco abordado desde la perspectiva municipal venezolana tal como ha evidenciado la revisión literaria realizada. De igual forma, se complementa con un alcance descriptivo, ya que busca especificar las características de los municipios en términos de las variables financieras y no financieras seleccionadas y disponibles al 2012, la selección de estas variables se hizo en el marco de los pasos sugeridos y cuyo cumplimiento es fundamental en la metodología del análisis de clúster, estos pasos se enumeran en los siguientes sub puntos del presente apartado metodológico.

Adicionalmente, en esta investigación los objetos en estudio serán los 333 municipios que conforman la República Bolivariana de Venezuela, excluyendo el Municipio Libertador (único municipio del Distrito Capital) para el cual se considerarán las 22 parroquias que le conforman, de igual manera se procederá con el Municipio Vargas (único municipio del estado Vargas), considerando sus 11 parroquias. Totalizando de esta forma 366 objetos (municipios-parroquias) en estudio.

III. 2 Desarrollo de la metodología del análisis de clúster

III.2.1 Elección de las variables

A partir de la revisión de la literatura realizada y de las fuentes consultadas (SUDEBAN, INE, BCV) se construyó una base de datos con la información considerada más relevante y disponible referida a variables financieras y no financieras que estuvieran relacionadas con los niveles de bancarización, a partir de

esta información se determina el número total de variables, clasificándolas de acuerdo a los aspectos que estas representan. Del total de variables se seleccionaron aquellas con mayor importancia dentro del estudio. Para esto se desarrollaron una serie de pasos, el primero consistió en calcular el coeficiente de variación de cada una de las variables disponibles y excluir algunas de dichas variables por medio de un criterio, el cual autores como Funes et al, (1997); Paz, et al, (2003) utilizan como criterio las variables que presentan un coeficiente de variación superior al 50%, de esta forma se obtuvieron variables que tienen un significativo poder discriminatorio para la segmentación de los clúster. En segundo lugar, se realizó un análisis de la matriz de correlación de las variables resultantes del análisis anterior y se obtuvo que debía descartarse la variable No. de hogares con acceso a internet, debido a que su correlación es 0,98 lo que indica que esta variable es innecesaria pues su efecto está contemplado en la variable No. de hogares con telefonía fija (ver anexo A.1), pues generalmente una conexión telefónica podría ser ampliada a un servicio completo de acceso a internet y facilita la conexión de los servicios financieros. Finalmente en la tabla 1, se muestra el resultado de las variables seleccionadas.

Tabla 1. Variables consideradas en la investigación

<i>Variable</i>	<i>Fuente</i>
Índice de Desarrollo Humano Municipal	<i>Instituto Nacional de Estadística</i>
Densidad poblacional en los municipios venezolanos	<i>Instituto Nacional de Estadística</i>
Número de agencias bancarias por municipio	<i>SUDEBAN</i>
Número de corresponsales no bancarios y taquillas asociadas activas	<i>SUDEBAN</i>
Número de microcréditos otorgados en un municipio	<i>SUDEBAN</i>
Número de cajeros automáticos	<i>SUDEBAN</i>
Número de taquillas externas	<i>SUDEBAN</i>
Número de hogares con telefonía fija	<i>Instituto Nacional de Estadística</i>

Fuente: Elaboración propia

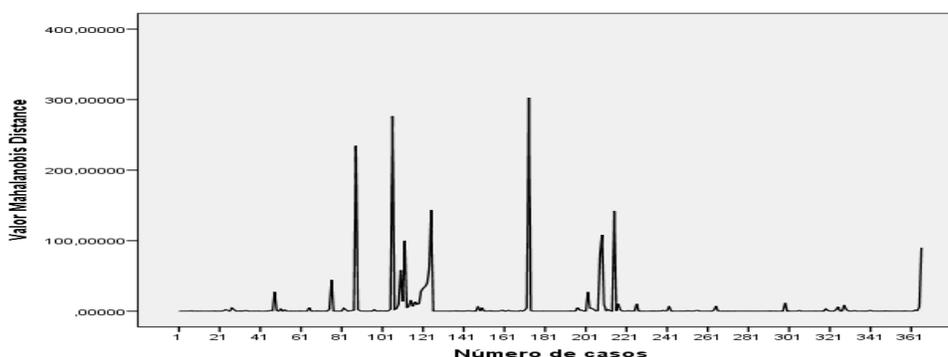
III.2.2 Detección de valores atípicos (*Outliers*)

Los valores atípicos representan casos que difieren de la media de la población, esto puede sobre representar un grupo de datos. Por tal motivo, es fundamental detectar y evaluar si resultan influyentes para el análisis de clúster que se desarrolla en la presente investigación. Para esto, se procedió a calcular la distancia de Mahalanobis². De esta forma, se calculó la distancia de las distintas observaciones de las variables en cada municipio con respecto a la media, y se pudo identificar cuales valores se ubican fuera del patrón natural de los datos de las variables utilizadas. Escobar (2012) menciona lo realizado para este cálculo

² La distancia de Mahalanobis entre dos objetos con variables X_1 y X_2 se define como: $d_m(X_1, X_2) = \sqrt{(X_1 - X_2)^T \Sigma^{-1} (X_1 - X_2)}$. Donde Σ^{-1} es la matriz de covarianza.

es obtener la media del grupo de datos, luego se calcula la distancia (MAH_1) de cada caso con respecto al centroide, finalmente se identifican aquellos casos con una distancia excesiva. El paquete estadístico SPSS 20.0 permitió calcular dicha distancia como una nueva variable denominada MAH_1 (Gráfico 2) que se distribuye como una χ^2 (gl= n), con n=número de variables consideradas, en este caso se tomó n=8. Finalmente, se realizó una prueba sobre la significancia de los datos atípicos para el estudio donde $p < \alpha = 0,01$, y tras calcular su p=P-Valor, se obtuvieron 20 municipios-parroquias que conforman los valores atípicos (anexo A.2). Estos municipios serán excluidos del análisis de clúster para evitar distorsiones a las que es sensible esta metodología, posteriormente se analizarán las características comunes de estos municipios y serán trabajados como un grupo adicional a los obtenidos por la metodología.

Gráfico 2. Distancia de Mahalanobis. Detección de datos atípicos



Fuente: Elaboración propia. IBM SPSS 20.0.

III.2.3 Elección del tipo de análisis

Se realizará en primer lugar, un análisis de clúster de tipo jerárquico, este tipo de análisis agrupa los municipios mediante un proceso con fases sucesivas. El resultado final de este tipo de análisis es una jerarquía de unión completa en la que cada grupo de municipios se une o separa en una determinada fase. La elección está fundamentada en las dos principales ventajas que reporta en análisis jerárquico, frente al análisis no jerárquico: 1) Que no debe especificarse previamente el número de grupos y 2) Que la selección de los centros de cada grupo no es arbitraria.

III.2.4 Elección del método clasificatorio y de la medida de distancia

Se ha expuesto que el análisis de clúster tiene como objetivo agrupar los objetos de estudio definidos como los municipios y algunas parroquias venezola-

nas, basándose en las características que poseen. Sin embargo, en esta sección se desea especificar como se realizará dicha agrupación, tanto el método que permite agruparlos, como la medida de distancia que permite hacerlos objetos comparables entre sí.

Una vez seleccionado el tipo de análisis de clúster jerárquico debido a que no se conoce el número de grupos a priori, en los cuales se deben juntar dichas observaciones (municipios), se procedió a examinar las opciones de métodos clasificatorios disponibles, para este tipo de análisis, entre ellos se encontraba la distancia mínima, la distancia máxima y el método de Ward. La distancia mínima crea grupos homogéneos pero permite cadenas de alineamientos entre sujetos muy lejanos, la distancia máxima resuelve el problema de las cadenas de alineamientos, sin embargo genera grupos más heterogéneos.

En tal sentido, se escogió el método de Ward ya que genera conglomerados equilibrados y es comúnmente utilizado en la práctica por las bondades que reporta en cuanto al número de clúster que genera. Este método según Escobar (2012) "Garantiza que los segmentos seleccionados sean de tamaños similares, y por lo tanto se esperaría que esos segmentos sean rentables, como se desea en marketing", consiste en ir agrupando de forma los municipios de modo de minimizar la variación intra-grupal de la estructura formada (ver anexo B.1)

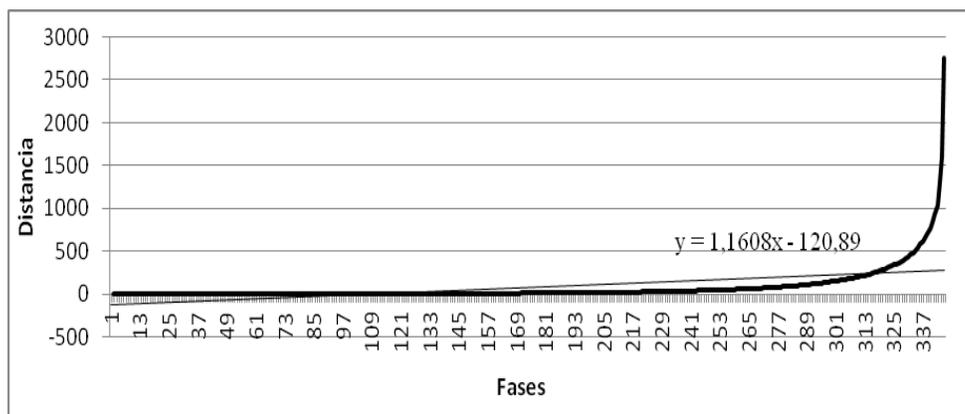
Este método recomienda utilizar como medida de distancia, la conocida como distancia euclídea (ver anexo B.2), por el cumplimiento y diseño del mismo, la cual se empleará para la presente investigación, sin embargo, esta medida según la literatura es sensible a variaciones de escala o magnitud entre variables. Las variables seleccionadas, tienen diferentes unidades de medida y magnitud, por ello se estandarizaron los datos.

III.2.5 Obtención de los clúster

Tras la elección, análisis, detección de outliers y estandarización de las variables, se procedió a aplicar con el programa IBM SPSS 20.0 el análisis de clúster, de la siguiente manera:

- 1) Se realizó un análisis de tipo jerárquico seleccionando el método de Ward y la distancia euclídea con variables estandarizadas, con lo cual se obtuvo la respectiva matriz de distancias, el historial de conglomeración y el dendograma (ver anexo C). Este análisis inicial permitió determinar el número de grupos o clúster de municipios existentes en los datos, tomando en consideración el criterio de clúster óptimo a través del coeficiente arrojado por el historial de conglomeración, se obtuvo el gráfico 3, que se muestra a continuación:

Gráfico 3. Coeficientes de conglomeración y línea de tendencia



Fuente: Elaboración Propia. IBM SPSS 20.0

Bajo el análisis de punto de quiebre de este gráfico, se encontró que el proceso iterativo de unión de objetos (municipios) debe detenerse en la etapa 311, en el cual la distancia de unión empieza a aumentar de manera significativa respecto a la tendencia presentada, este proceso se detiene y seguidamente se verifican los grupos formados hasta este punto, con el historial de aglomeración obtenido, se concluye que el número de clúster formados es 4.

2) Seguidamente, se realizó este mismo análisis para establecer la mejor solución dentro del número de grupos encontrados en el paso anterior. Indicando una solución única con 4 clúster y, de esta forma, se obtuvo la pertenencia de cada municipio a uno de los 4 clúster determinados. Finalmente se agruparon los municipios en los clúster denominados 1,2,3, y 4; se calculó la media de las variables en cada clúster arrojando la tabla 2.

Tabla 2. Perfiles de los clúster del método jerárquico.

		Densidad poblacional	IDH	No. Agencias bancarias	CNB y taquillas asociadas	No. de Micro Créditos otorgados	Cajeros automáticos	Taquillas externas	Hogares telefonía fija
Ward Method	1 Media	157	,56	2	1	189	3	1	3491
	2 Media	657	,69	17	6	1231	34	5	17036
	3 Media	1090	,72	48	8	1363	105	13	37837
	4 Media	9651	,89	15	12	2325	32	3	20325

Fuente: Elaboración propia. IBM SPSSStatistics 20.0.

III.2.6 Validación de los resultados

Este paso complementa el análisis y permite tomar en cuenta las observaciones relevantes sobre este procedimiento que Villaseñor (2006) las cuales se resumen de la siguiente manera:

- **Sobrepoblación de clúster:** se refiere a que la mayoría de los métodos de clusterización asignan la mayoría de los objetos (municipios) a un determinado tipo clúster; aun cuando los datos dentro del mismo, no tengan los niveles de homogeneidad esperada.
- **Tendencia inducida por la partición:** si el objetivo no es únicamente comprimir el conjunto de datos, sino también hacer inferencias acerca de las estructuras definidas a partir de las relaciones de similitud, es esencial analizar cuando el conjunto de datos exhibe la tendencia inducida por la partición.

Por último, el autor es claro en indicar que resulta útil combinar los métodos disponibles para este tipo de análisis y así se podrán explorar las estructuras inducidas, compararlas y de esta forma se culminará haciendo una mejor interpretación y validación de los resultados obtenidos.

Por lo anterior, se procedió a realizar un análisis de tipo no jerárquico de re-partición, en el cual se parte de K grupos objetivos (en este caso se ha determinado K=4), se agrupan y reagrupan individuos utilizando el método de las K-Medias (centroides), el cual se define como un algoritmo que realiza la asignación inicial de K centroides y los individuos se agrupan alrededor de ellos, finalmente tras cada asignación se re-calcula el centroide. Los resultados confirmaron la partición de 4 clústers, la reasignación de algunos municipios. A continuación en la tabla 3, se presentan los resultados comparativos de ambos procedimientos.

Tabla 3. Comparación clústeres resultantes

		<i>Clúster Ward Method</i>				<i>Clúster K-Means</i>			
		1	2	3	4	1	2	3	4
No. de Municipios	Recuento	276	50	11	9	276	52	8	10

Fuente: IBM SPSS 20.0.

Se confirma entonces, a través de este análisis no jerárquico, la solución obtenida mediante el método de Ward, también puede observarse en la tabla 4, que las medias de las variables en cada uno de los clústeres, son desiguales y por ende cada grupo obtenido es distinto del resto, sin embargo, se deberá demostrar que estos números son estadísticamente distintos entre sí para lo cual se realizará un análisis de varianza.

Tabla 4. Perfiles de los clúster del método no jerárquico

		Densidad poblacional	IDH	No. de agencias bancarias	CNB y taquillas asociadas activos	No. de micro créditos otorgados	Cajeros automáticos	Taquillas externas	Hogares telefonía fija
K-Means	1 Media	150	,56	2	1	166	4	1	3483
	2 Media	766	,70	16	6	1331	34	5	17425
	3 Media	1187	,72	50	7	1467	109	13	39252
	4 Media	10239	,89	15	12	2490	30	3	19328

Fuente: IBM SPSS 20.0.

A partir del análisis de varianza se contrastará tal y como explica López (2009) lo siguiente:

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu \\ H_a = \text{por lo menos dos medias son diferentes} \end{array} \right.$$

De igual forma el estadístico utilizado para este contraste es una F con (k-1) y k(n-1) grados de libertad. Esta hipótesis puede rechazarse para todas las variables del análisis, ya que su significancia es inferior a $\alpha=0,05$, esto se observa en la columna final (Sig.) de la tabla 5, y en tal sentido puede concluirse que las medias de las variables en cada clúster son significativamente diferentes a un nivel $\alpha=0,05$.

Tabla 5. ANOVA-Método no jerárquico

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
Puntuación Z: Densidad poblacional	92,218	3	0,2	342	461,46	0,00000
Puntuación Z: IDH	48,187	3	0,586	342	82,22	0,00000
Puntuación Z: No. de agencias bancarias	90,498	3	0,215	342	421,069	0,00000
Puntuación Z: CNB y taquillas asociadas activos	61,484	3	0,469	342	130,975	0,00000
Puntuación Z: No. de Micro Créditos otorgados	45,322	3	0,611	342	74,151	0,00000
Puntuación Z: Cajeros automáticos	87,486	3	0,241	342	362,488	0,00000
Puntuación Z: Taquillas externas	79,139	3	0,315	342	251,575	0,00000
Puntuación Z: Hogares telefonía fija	84,886	3	0,264	342	321,347	0,00000

Fuente: IBM SPSS 20.0

III. 3 Profundización en la estructura obtenida

A partir del procedimiento anterior, producto del tamaño del grupo No. 1 obtenido, se procedió a aplicar la misma metodología explicada anteriormente, a los datos concernientes a este grupo, cuya cantidad de municipios es de 276, de esta forma se obtiene una estructura más detallada del mismo, se puede proceder de forma específica al obtener un grupo de municipios de potencial atención

a servicios financieros y no financieros de acuerdo al potencial económico que poseen. Dichos resultados específicos podrán observarse en el cuadro y dendograma anexo (ver anexos D.1 y D.2), que define dos grandes sub grupos de municipios, los cuales serán detallados en el análisis de los resultados. Finalmente se destaca que los clúster obtenidos del análisis anterior con el realizado en este paso final, arrojan como resultado la siguiente distribución:

Tabla 6. No. de Municipios que conforman los clúster obtenidos

1.a	1.b	2	3	4	5
229	47	52	8	10	20

IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Una vez obtenidos los resultados y los distintos clúster, se hace necesario conocer cuáles son las características más relevantes de acuerdo a variables socio-demográficas de los grupos (clústeres) de municipios, para ello se utilizará la tabla 4, de perfiles de los clúster obtenida y los datos cualitativos que tras la revisión de cada clúster sean de relevancia en términos de la oferta de servicios financieros o de las necesidades de estas comunidades al respecto, esto se resume a continuación:

IV.1 Municipios Rurales

IV.1.a Tipo I

Estos municipios se caracterizan por poseer actividades económicas fundamentalmente agrícolas y de subsistencia, poseen un índice de desarrollo humano (IDH) medio bajo, considerando las agrupaciones realizadas en los informes de desarrollo humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), obteniendo un IDH medio de 0,55; lo cual es reflejo de niveles de salud y educación baja. El acceso a los servicios financieros es limitado por la baja presencia y cobertura bancaria, reflejado en la nula o muy baja presencia de agencias bancarias, corresponsales no bancarios, taquillas externas y generalmente los cajeros automáticos están en las agencias bancarias existentes. Adicionalmente, la densidad poblacional promedio es de 99 personas por kilómetro cuadrado. En este tipo de municipios se requiere una atención integral, atacando posibles problemas de servicios básicos y necesidades primarias de la población previa la oferta de servicios.

IV.1.b Tipo II

Este tipo de municipios posee similares características de los del primer tipo de municipios rurales, sin embargo se diferencian de los anteriores por su cer-

caña a centros poblados de mayor relevancia o constituirse como los segundos municipios con mayor densidad poblacional en algunos estados, poseen similares niveles del IDH a los Tipo I y una presencia bancaria mayor, ubicando el número de agencias bancarias promedio, en 5 agencias por municipio.

Esta tipología de municipios se caracteriza por actuar como centros poblados donde se aglomeran algunas actividades de intercambio económico proveniente de los municipios del primer tipo, dadas las condiciones de actividad agrícola de los primeros, esto los posiciona como centro de transacciones y municipios de potencial atención inmediata, en términos de una estrategia de bancarización inicialmente educativa y de contacto con los principales líderes comunitarios.

IV.2 Municipios en transición

Los municipios de este grupo se caracterizan por poseer un IDH mayor a los del primer grupo siendo clasificado como IDH medio y se ubica en promedio del cluster en 0,70, lo cual da cuenta de que poseen una estructura un poco más sofisticada en cuanto a salud y educación esto se refleja también en la tasa de alfabetización promedio de estos municipios que se ubica en 96,4%. Estos municipios poseen mejores servicios financieros, con presencia de 16 agencias bancarias en promedio, se otorgan tres veces más microcréditos que en los municipios rurales tipo II y el acceso de los hogares a la telefonía fija, es dos veces la de los municipios rurales.

IV.3 Parroquias Sub-Urbanas

Este clúster está conformado por las parroquias del Distrito Capital, densamente pobladas, con altos índices de alfabetización e IDH sin embargo la presencia bancaria es relativamente baja, especialmente la referida a cajeros automáticos y agencias bancarias, dada la provisión de este servicio en otras zonas del Distrito Capital que concentra la mayoría de los mismos. Estas parroquias poseen en promedio 15 agencias bancarias, es de destacar que poseen en promedio 12 corresponsales no bancarios, número superior a los de las ciudades de mediano tamaño, lo cual da cuenta de la posibilidad de atender estas parroquias que en gran parte concentran la población en barrios de difícil acceso y seguridad bancaria por medio de este sistema. Estas parroquias suman ocho en total y comprenden: Antímano, Caricuao, La Vega, El Paraíso, La Pastora, Altigracia, San José, San Pedro.

IV.4 Municipios de ciudades de tamaño medio

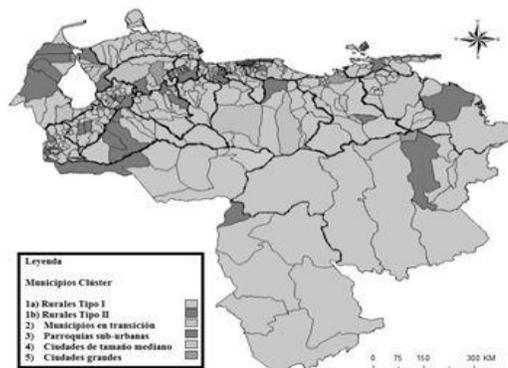
Este clúster agrupa a los municipios de ciudades de tamaño mediano, que poseen un desarrollo sobresaliente sobre los poblados de municipios en transición, en esencia son las capitales de algunos estados, se caracterizan por ser los municipios más densamente poblados de dichos estados, rodeados de algunos municipios con actividades económicas relevantes que muchas veces deben ir a estas ciudades para realizar transacciones bancarias.

IV.5 Municipios de grandes ciudades

Este clúster está conformado por municipios que son metrópoli de relevancia a nivel nacional, entre ellas las parroquias del Distrito Capital que concentran la mayor cantidad de actividades económicas así como los municipios Baruta, Chacao y Sucre del estado Miranda que constituyen el área metropolitana de Caracas, principal ciudad del país; también enmarca municipios del área metropolitana de otras ciudades como: Maracay, Valencia, Barquisimeto, Maracaibo, Ciudad Bolívar y Barcelona. Ciudades que concentran las actividades de cada una de sus regiones.

Finalmente en la figura 2, se muestran los clúster obtenidos en el mapa de la República Bolivariana de Venezuela lo que permite identificar que un 62% de municipios se encuentra con bajos o nulos niveles de bancarización, abarcando la mayor parte del territorio señalados con gris claro, los municipios bancarizados se ubican en la región costero montañosa que posee las áreas con mayor densidad poblacional, sin embargo dentro de esta misma región algunos municipios pueden ser atendidos evitando la concentración en las grandes y medianas ciudades, de esta forma se acercaría a la mayor cantidad de personas los servicios financieros.

Figura 2. Mapa de municipios de la República Bolivariana de Venezuela, según clúster de pertenencia



Fuente: Elaboración Propia.

V. CONCLUSIONES

Cumpliendo con los objetivos trazados para el desarrollo de la presente investigación, se concluye lo siguiente:

- Se caracterizaron 5 clúster de municipios en términos de su accesibilidad a los servicios financieros, de allí se obtuvo un grupo de municipios rurales, los cuales fueron a su vez tipificados en dos grandes sub-grupos I y II, un grupo de municipios en transición, otro de municipios sub-urbanos y, finalmente se obtuvieron los grupos de ciudades medianas y grandes ciudades.
- Los tipos de municipios obtenidos representan una forma de segmentar el mercado en función de las variables utilizadas en este estudio, así mismo, dadas las diferenciadas características sociales, económicas y culturales de cada grupo de municipios, se distinguen distintos: niveles de apertura hacia los productos financieros, percepciones de la relación con el dinero y servicios bancarios, penetración de las redes de comunicación, que serían determinantes de los productos demandados y ofrecidos.
- Se obtuvieron clústeres homogéneos de municipios, verificados tras la contrastación de la aglomeración jerárquica con el método no jerárquico y finalmente se procedió a realizar un análisis de varianzas para comprobar la heterogeneidad inter clúster.
- Se obtuvo un mapa de la situación de la presencia bancaria a nivel de los municipios en Venezuela, constituyéndose de esta forma, una herramienta que permite conjuntamente con el análisis realizado, implementar políticas y estrategias de atención diferenciada que satisfagan las distintas necesidades de la población de estos municipios.
- Los municipios rurales tipo I que representan el 62% de los municipios y parroquias objeto de estudio, ameritarían una atención integral para la provisión de servicios públicos básicos, incluso previo al proceso de bancarización (redes de comunicación por ejemplo), así como una oferta de educación financiera afianzada en los líderes comunitarios que tienen alto impacto en poblaciones, que muchas veces se resisten a la implementación de nuevas tecnologías y del uso de las entidades bancarias para el manejo de dinero. Es importante destacar que los municipios de este grupo poseen lo menores IDH además de los menores niveles de presencia bancaria.
- Los municipios rurales tipo II representan el 12,8% de los municipios y parroquias objeto de estudio, según sus características, muestran que el manejo de depósitos y retiros son productos atractivos a este tipo de público, por su consolidación como pequeños poblados de intercambio económico y por ello el manejo de efectivo en estas zonas es bastante frecuente, estos municipios deberían tener una atención priorizada pues cumplen con la mínima estructura

social, de servicios y comunicación necesaria para la instalación y expansión de canales así como de productos bancarios.

- Finalmente, es necesario realizar una investigación que abarque de manera profunda la demanda de servicios financieros en Venezuela, este tipo de mediciones permitiría establecer en cada clúster definido, patrones de los usuarios en cuanto a las dimensiones de transaccionalidad y profundidad de la bancarización. De esta manera se podrían evaluar montos utilizados comúnmente en las transacciones, punto de saturación del mercado, o posibles eventos estacionales que afecten la transaccionalidad en cada uno de ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- González, R. (1998), "Las finanzas municipales", De la Cruz (Ed.), *La descentralización en perspectiva*, IESA, Caracas.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (1997), *Metodología de la Investigación*, 5ta Edición, Mc Graw Hill, México-D.F.
- INE (2011), *Resultados del censo poblacional 2011. Estados de Venezuela*, Base de datos en línea, 2012, disponible en: <http://www.ine.gov.ve/>
- Ley Orgánica del Sistema Financiero Nacional, Gaceta Oficial No. 39.578, 12-2010.
- Ley de reforma parcial del decreto 6.287, con rango, valor y fuerza de ley general de bancos y otras instituciones financieras, *Gaceta Oficial No.39. 357*, 01-2010).
- López, R (2009) *Cálculo de probabilidades e inferencia estadística con tópicos de econometría*, 5ta Edición, Publicaciones UCAB, Caracas.
- Rodríguez, A. (2009), "Corresponsales Bancarios: El papel de los comercios independientes y las redes de distribución de productos", *documento No. 1, Modelos de Negocio para la Inclusión Financiera, Comisión Nacional Bancaria y de Valores*, México.
- Sudeban (2012), Publicaciones mensuales y trimestrales, *Base de datos en línea*, Disponible en: <http://www.sudeban.gob.ve/>
- Vera, L. (2007), "Alcances y retos de la bancarización en Venezuela", Laviosa (et. al.), *Bancarización y sistemas de pago: fundamentos para el crecimiento y bienestar social*, BCV, Caracas.
- Vera, L.; Hernández y Osorio (2012), "Bancarización y desarrollo humano: un contraste empírico para Venezuela", *Boletín Económico Mensual*, mayo, Banco Mercantil, Caracas.
- Villardón, J (2007), *Introducción al análisis de clúster*, Departamento de Estadística, Universidad de Salamanca, España.

ANEXO A: ELECCIÓN DE VARIABLES Y DETECCIÓN DE ATÍPICOS**Anexo A.1 Matriz de Correlaciones**

	Densidad poblacional	IDH	No. agencias bancarias	CNB y taquillas asociadas activos	No. de micro créditos otorgados	Cajeros automáticos	Taquillas externas	Hogares telefonía fija	Hogares acceso Internet
Densidad poblacional	1	0,484	0,182	0,272	0,184	0,178	,076	0,141	0,172
IDH	0,484	1	0,414	0,456	0,347	0,418	0,24	0,37	0,434
No. agencias bancarias	0,182	0,414	1	0,621	0,735	0,737	0,778	0,864	0,892
CNB y taquillas asociadas activos	0,272	0,456	0,621	1	0,717	0,412	0,463	0,743	0,727
No. de micro créditos otorgados	0,184	0,347	0,735	0,717	1	0,517	0,646	0,814	0,802
Cajeros automáticos	0,178	0,418	0,737	0,412	0,517	1	0,537	0,558	0,59
Taquillas externas	,076	0,24	0,778	0,463	0,646	0,537	1	0,806	0,792
Hogares telefonía fija	0,141	0,37	0,864	0,743	0,814	0,558	0,806	1	0,988
Hogares acceso Internet	0,172	0,434	0,892	0,727	0,802	0,59	0,792	0,988	1

Anexo A.2 Detección de Outliers

Estado	Municipio-parroquia	P-Valor DM
Anzoátegui	Simón Bolívar	0,000
Aragua	Girardot	0,000
Bolívar	Caroní	0,000
Carabobo	Valencia	0,000
Distrito Capital	San Bernardino	0,000
Distrito Capital	Catedral	0,000
Distrito Capital	Sucre	0,000
Distrito Capital	Santa Rosalía	0,000
Distrito Capital	Santa Teresa	0,000
Distrito Capital	San Juan	0,000
Distrito Capital	San Agustín	0,000
Distrito Capital	23 de Enero	0,000
Distrito Capital	Candelaria	0,000
Lara	Iribarren	0,000
Miranda	Guaicaipuro	0,000
Miranda	Baruta	0,000
Miranda	Chacao	0,000
Miranda	Sucre	0,000
Zulia	San Francisco	0,000
Zulia	Maracaibo	0,000

Fuente: IBM SPSS 20.0

ANEXO B: MÉTODO CLASIFICATORIO Y MEDIDA DE DISTANCIA**Anexo B.1 Método de Ward**

Este método procede a agrupar elementos en una estructura jerárquica, de modo que se minimice la función objetivo, definida como la variación intra-grupal de la estructura de clúster construida. (SCI)

$$SCI = \sum_{k=1}^h SCI_k$$

Desde este punto se define $i=1, 2, 3, \dots, m$, como el número de variables en estudio y "h" como el número de grupos formados en la estructura, tal que para cada grupo formado:

$$SCI_k = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_k} (X_{ijk} - \bar{X}_{ik})^2$$

Donde:

SCI_k = Suma cuadrática interno del grupo "k"

Sumatorias = Suma de desviaciones en todas las variables (m) para todos los sujetos (n_j) dentro del grupo "k".

X_{ijk} = Valor de la variable "i" para cada sujeto "j" perteneciente al grupo "k".

\bar{X}_{ik} = Media de la variable "i" en el grupo "k"

Anexo B.2 Distancia Euclídea con variables estandarizadas aplicada al análisis con los municipios y parroquias consideradas en el estudio

$$D_{M_i, M_j} = \sqrt{\frac{(X_{i1} - X_{j1})^2}{S_1^2}} + \sqrt{\frac{(X_{i2} - X_{j2})^2}{S_2^2}} + \dots + \sqrt{\frac{(X_{in} - X_{jn})^2}{S_n^2}}$$

Donde:

M = Municipio con $i = \{1, \dots, 366\}$; $j = \{1, \dots, 366\}$ e $i \neq j$

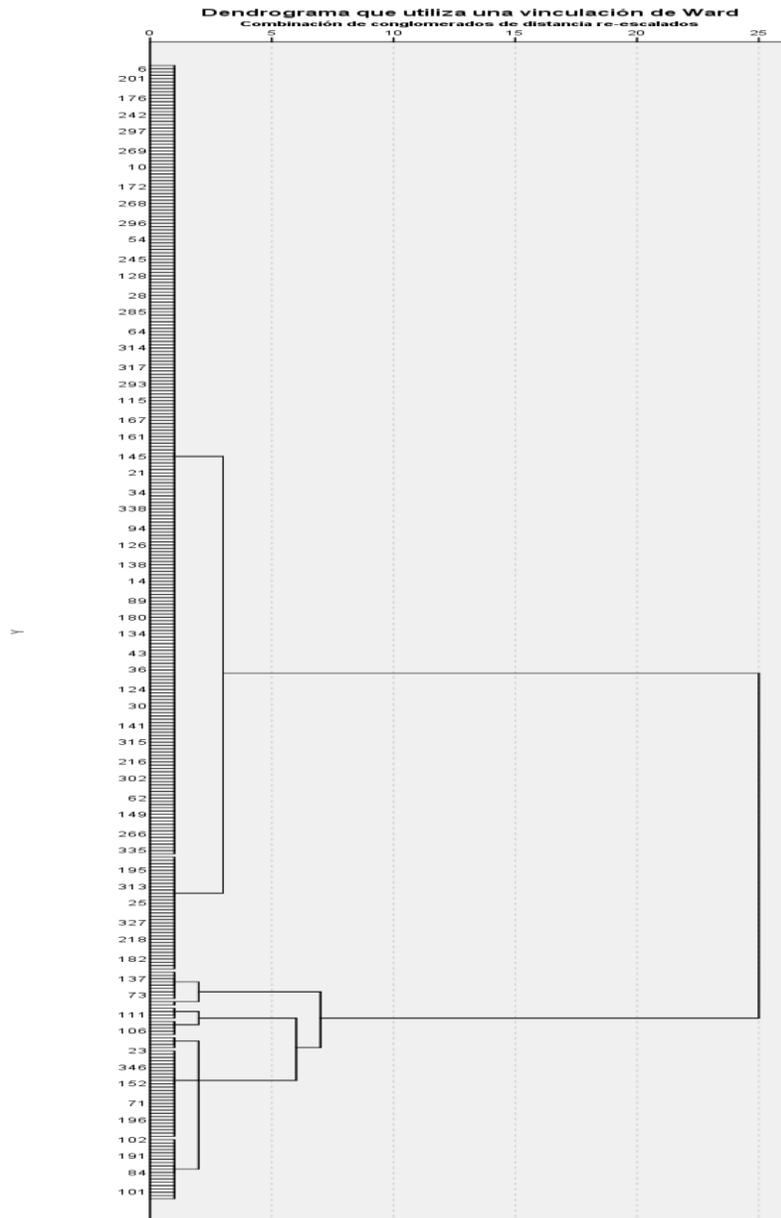
X_{in} = Valor correspondiente al municipio i de la variable $n = \{1, 2, \dots, n\}$

X_{jn} = Valor correspondiente al municipio j de la variable $n = \{1, 2, \dots, n\}$

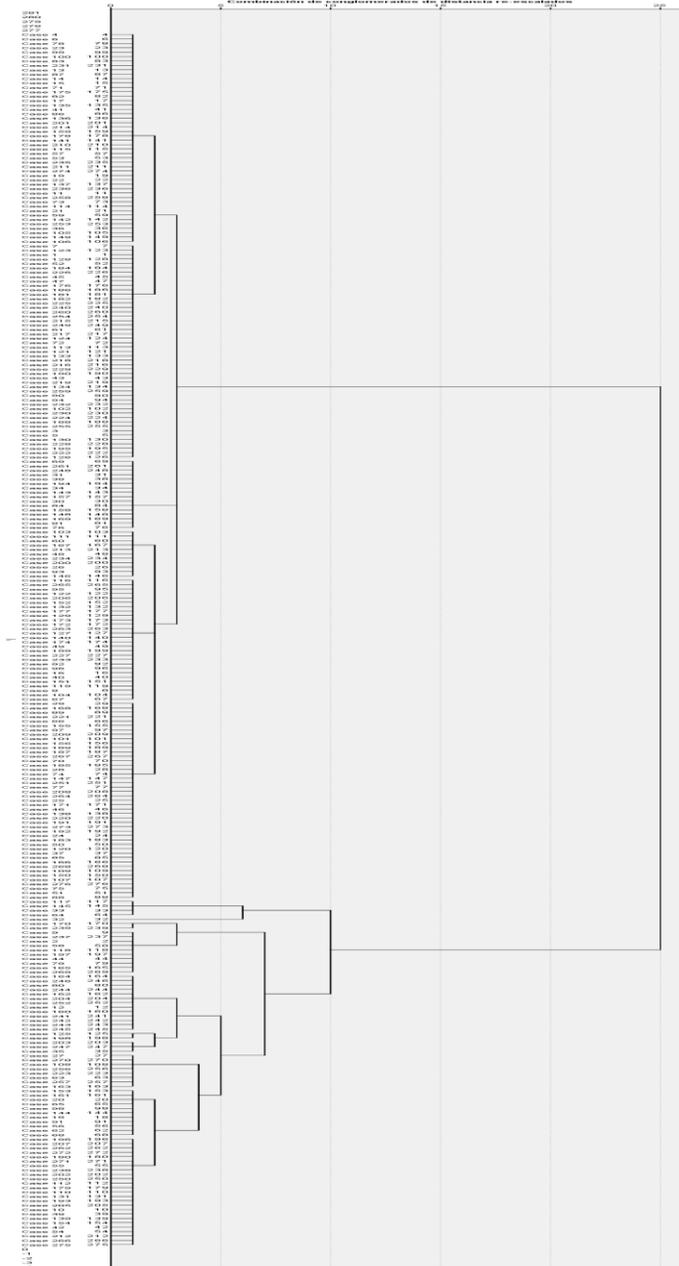
S_n^2 = Varianza de la variable n

\bar{x}_n = Promedio de la variable n

Anexo C. Dendograma obtenido del análisis jerárquico



Anexo D. 1 Dendograma obtenido del análisis para el Clúster No.1



Anexo D. 2 Perfiles de los sub clúster obtenidos del Clúster No. 1

Clúster	Densidad	IDH	No. Agencias bancarias asociadas	CNB y taquillas activas	No. de micro créditos otorgados	Cajeros automáticos	Taquillas externas	Hogares telefonía fija
	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
1	99,2	0,5506	2	1	130	2	0	2348
2	399,5	0,5857	5	2	339	9	1	9014

Fuente: Elaboración propia.

Anexo E. 1 No. de Municipios asignados a cada clúster según Estados

	Resultados de Clúster según Estados					
	1.a	1.b	2	3	4	5
	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Amazonas	6	1	0	0	0	0
Anzoátegui	15	1	3	0	1	0
Anzoátegui	0	0	0	0	0	1
Apure	5	1	1	0	0	0
Aragua	10	2	5	0	0	1
Barinas	8	3	0	0	1	0
Bolívar	8	1	0	0	1	0
Bolívar	0	0	0	0	0	1
Carabobo	3	4	6	0	0	1
Cojedes	7	0	2	0	0	0
Delta Amacuro	3	1	0	0	0	0
Distrito Capital	0	1	3	8	1	9
Falcón	23	0	1	0	1	0
Guárico	11	1	3	0	0	0
Lara	4	1	3	0	0	1
Mérida	19	2	1	0	1	0
Miranda	5	1	11	0	0	4
Monagas	12	0	0	0	1	0
Nueva Esparta	7	2	1	0	1	0
Portuguesa	10	2	2	0	0	0
Sucre	11	2	1	0	1	0
Táchira	21	7	0	0	1	0
Trujillo	16	3	1	0	0	0
Vargas	6	1	4	0	0	0
Yaracuy	9	4	1	0	0	0
Zulia	10	6	3	0	0	2
Totales	229	47	52	8	10	20

Fuente: Elaboración propia.

Anexo E.2 Perfiles de Clústeres finales

		Perfiles de clúster finales					
		1.a.a	1.ba	2	3	4	5
Densidad	Media	99,2	399,5	765,8	10238,8	1186,8	11176,0
	Máximo	1793,4	5979,7	4947,5	14944,8	5932,0	51854,5
	Mínimo	,1	7,1	11,1	5239,4	38,3	261,9
	Moda	,1	7,1	11,1	5239,4	38,3	261,9
IDH	Media	,5506	,5857	,7000	,8866	,7241	,8089
	Máximo	,8270	,8866	,8866	,8866	,8866	,8866
	Mínimo	,3135	,4263	,5390	,8866	,6364	,5999
	Moda	,8270	,4263	,8270	,8866	,6364	,8866
No Agencias bancarias	Media	2	5	16	15	50	74
	Máximo	9	14	30	33	82	197
	Mínimo	0	0	3	0	28	0
	Moda	1	2	7	9	40	29
CNB y taquillas asociadas activos	Media	1	2	6	12	7	21
	Máximo	5	7	17	23	15	81
	Mínimo	0	0	0	3	3	1
	Moda	0	0	7	13	3	5
No de micro créditos otorgados	Media	130	339	1331	2490	1467	6483
	Máximo	2349	2372	6035	5971	4273	28104
	Mínimo	0	2	0	349	247	210
	Moda	0	101	509	349	247	210
Cajeros automáticos	Media	2	9	34	30	109	202
	Máximo	17	33	86	64	199	799
	Mínimo	0	0	5	0	53	0
	Moda	0	9	30	11	53	326
Taquillas externas	Media	0	1	5	3	13	23
	Máximo	5	6	10	9	24	135
	Mínimo	0	0	0	0	7	0
	Moda	0	0	2	0	10	0
Hogares telefonía fija	Media	2348	9014	17425	19328	39252	59269
	Máximo	5497	20497	41249	27718	53417	217415
	Mínimo	19	5788	2701	9419	13506	1595
	Moda	562	5788	2701	9419	13506	1595
Acceso internet	Media	614	3232	8903	10947	22110	31581
	Máximo	3232	10725	24118	16771	33961	110842
	Mínimo	1	417	1343	5698	7400	965
	Moda	201	417	1343	5698	7400	965
Población total	Media	24681	79591	127524	91286	277326	360984
	Máximo	73121	151334	263056	138659	542259	1459448
	Mínimo	2029	36964	19162	39604	97667	12777
	Moda	2029	36964	19162	39604	97667	12777
Alfabetas	Media	90,6	93,5	96,4	98,4	96,9	97,8
	Máximo	99,1	98,3	98,8	98,9	99,0	99,1
	Mínimo	45,2	85,3	88,8	97,1	95,4	95,4
	Moda	45,2	85,3	88,8	97,1	95,4	95,4
Tipo de vivienda: Quinta	Media	2,7	4,0	6,5	3,5	6,7	4,9
	Máximo	34,0	9,6	21,2	8,9	10,7	15,9
	Mínimo	,0	,8	,5	,7	3,9	,5
	Moda	,0	,8	,5	,7	3,9	,5
Tipo de vivienda: Casa	Media	83,4	81,1	69,9	46,8	66,5	49,5
	Máximo	98,3	90,4	95,0	91,3	86,3	79,5
	Mínimo	30,3	49,3	14,4	4,7	21,3	3,1
	Moda	30,3	49,3	14,4	4,7	21,3	3,1
Tipo de vivienda: Apartamento	Media	1,3	3,5	14,5	46,3	19,4	40,0
	Máximo	35,8	43,5	70,1	84,7	70,9	93,0
	Mínimo	,0	,1	,2	1,4	2,9	7,0
	Moda	,0	,1	,2	1,4	2,9	7,0
Tipo de vivienda: Anexo	Media	,4	,8	,9	1,0	1,4	,8
	Máximo	5,7	5,2	3,7	2,9	5,0	2,0
	Mínimo	,0	,1	,2	,3	,3	,1
	Moda	,0	,1	,2	,3	,3	,1
Tipo de vivienda: Vecindad	Media	,3	,4	,3	,0	,0	,0
	Máximo	16,6	19,2	15,0	,0	,0	,0
	Mínimo	,0	,0	,0	,0	,0	,0
	Moda	,0	,0	,0	,0	,0	,0
Tipo de vivienda: Rancho	Media	10,4	9,7	7,5	2,2	5,8	4,2
	Máximo	48,3	21,0	19,8	5,1	12,6	12,0
	Mínimo	,0	,0	,0	,2	,2	,1
	Moda	,0	,0	,0	,2	,2	,1
Tipo de vivienda: Refugio	Media	,0	,1	,0	,1	,0	,1
	Máximo	1,9	3,1	,8	,2	,1	,9
	Mínimo	,0	,0	,0	,0	,0	,0
	Moda	,0	,0	,0	,0	,0	,0
Tipo de vivienda: Indígena	Media	1,2	,1	,0	,0	,0	,0
	Máximo	61,0	3,0	,2	,0	,2	,0
	Mínimo	,0	,0	,0	,0	,0	,0
	Moda	,0	,0	,0	,0	,0	,0
Otra clase de vivienda	Media	,3	,3	,3	,2	,3	,4
	Máximo	2,3	1,0	,7	,3	,4	2,0
	Mínimo	,0	,0	,0	,1	,1	,1
	Moda	,0	,0	,0	,1	,1	,1

Fuente: Elaboración propia. IBM SPSS 20.0.
a. 1.a y 1.b se refiere a los sub-clúster derivados del clúster 1

E.3 Tabla de municipios según pertenencia a clúster formados

Estado	Municipio	C	Estado	Municipio	C	Estado	Municipio	C
Amazonas	Alto Orinoco	1.a	Trujillo	San Rafael de Carvajal	1.b	Portuguesa	San Genaro de Boconoíto	1.a
Amazonas	Atures	1.b	Trujillo	Sucre	1.a	Portuguesa	San Rafael de Onoto	1.a
Amazonas	Autónomo Atabapo	1.a	Trujillo	Trujillo	1.b	Portuguesa	Santa Rosalía	1.a
Amazonas	Autónomo Autana	1.a	Trujillo	Urdaneta	1.a	Portuguesa	Sucre	1.a
Amazonas	Autónomo Manapiare	1.a	Vargas	Carayaca	1.a	Portuguesa	Turén	1.b
Amazonas	Autónomo Maroa	1.a	Vargas	El Junko	1.a	Sucre	Andrés Eloy Blanco	1.a
Amazonas	Autónomo Río Negro	1.a	Vargas	Urimare	1.b	Sucre	Andrés Mata	1.a
Anzoátegui	Aragua	1.a	Vargas	Naiguatá	1.a	Sucre	Arimendi	1.b
Anzoátegui	Fernando de Peñalver	1.a	Vargas	Caruao	1.a	Sucre	Benítez	1.a
Anzoátegui	Francisco de Miranda	1.a	Vargas	Macuto	1.a	Sucre	Bolívar	1.a
Anzoátegui	Fco. del Carmen Carvajal	1.a	Vargas	Carlos Soublette	1.a	Sucre	Cajigal	1.a
Anzoátegui	Guinta	1.a	Yaracuy	Aristides Bastidas	1.a	Sucre	Cruz Salmeron Acosta	1.a
Anzoátegui	Independencia	1.a	Yaracuy	Bolívar	1.a	Sucre	Libertador	1.a
Anzoátegui	José Gregorio Monagas	1.a	Yaracuy	Bruzual	1.b	Sucre	Maríño	1.a
Anzoátegui	Juan Manuel Cajigal	1.a	Yaracuy	Cocorote	1.a	Sucre	Mejías	1.a
Anzoátegui	Libertad	1.a	Yaracuy	Independencia	1.b	Sucre	Montes	1.a
Anzoátegui	Manuel Ezequiel Bruzual	1.a	Yaracuy	José Antonio Páez	1.a	Sucre	Ribero	1.b
Anzoátegui	Pedro María Freites	1.a	Yaracuy	La Trinidad	1.a	Sucre	Valdez	1.a
Anzoátegui	Piritu	1.a	Yaracuy	Manuel Monge	1.a	Táchira	Andrés Bello	1.a
Anzoátegui	San José de Guanipa	1.b	Yaracuy	Nirgua	1.b	Táchira	Antonio Rómulo Acosta	1.a
Anzoátegui	San Juan de Capistrano	1.a	Yaracuy	Peña	1.b	Táchira	Ayacucho	1.b
Anzoátegui	Santa Ana	1.a	Yaracuy	Sucre	1.a	Táchira	Bolívar	1.b
Anzoátegui	Sir Arthur McGregor	1.a	Yaracuy	Urachiche	1.a	Táchira	Cárdenas	1.b
Apure	Achaguas	1.a	Yaracuy	Veroes	1.a	Táchira	Cordoba	1.a
Apure	Biruaca	1.a	Zulia	Almirante Padilla	1.a	Táchira	Fernández Feo	1.a
Apure	Muñoz	1.a	Zulia	Baralt	1.b	Táchira	Francisco de Miranda	1.a
Apure	Páez	1.b	Zulia	Catatumbo	1.a	Táchira	García de Hevia	1.a
Apure	Pedro Camejo	1.a	Zulia	Francisco Javier Pulgar	1.a	Táchira	Guásimos	1.b
Apure	Rómulo Gallegos	1.a	Zulia	Guajira	1.a	Táchira	Independencia	1.b
Aragua	Bolívar	1.a	Zulia	Jesús Enrique Lossada	1.b	Táchira	Jáuregui	1.a
Aragua	Camatagua	1.a	Zulia	Jesús María Semprún	1.a	Táchira	José María Vargas	1.a
Aragua	Fco. Linares Alcántara	1.b	Zulia	La Cañada de Urdaneta	1.a	Táchira	Junín	1.b
Aragua	José Ángel Lamas	1.a	Zulia	Machiques de Perijá	1.b	Táchira	Libertad	1.a
Aragua	José Rafael Revenga	1.a	Zulia	Mara	1.b	Táchira	Libertador	1.a
Aragua	Libertador	1.b	Zulia	Miranda	1.b	Táchira	Lobatera	1.a
Aragua	Ocumare de la Costa	1.a	Zulia	Rosario de Perijá	1.b	Táchira	Michelena	1.a
Aragua	San Casimiro	1.a	Zulia	Santa Rita	1.a	Táchira	Panamericano	1.a
Aragua	San Sebastián	1.a	Zulia	Simon Bolívar	1.a	Táchira	Pedro María Ureña	1.a
Aragua	Santos Michelena	1.a	Zulia	Sucre	1.a	Táchira	Rafael Urdaneta	1.a
Aragua	Tovar	1.a	Zulia	Valmore Rodríguez	1.a	Táchira	Samuel Darío Maldonado	1.a
Aragua	Urdaneta	1.a	Anzoátegui	Anaco	2	Táchira	San Judas Tadeo	1.a
Barinas	Alberto Arvelo Torrealba	1.a	Anzoátegui	Diego Bautista Urbaneja	2	Táchira	Seboruco	1.a
Barinas	Andrés Eloy Blanco	1.a	Anzoátegui	Simon Rodríguez	2	Táchira	Simon Rodríguez	1.a
Barinas	Antonio José de Sucre	1.b	Apure	San Fernando	2	Táchira	Sucre	1.a
Barinas	Arimendi	1.a	Aragua	José Félix Ribas	2	Táchira	Torbes	1.b
Barinas	Bolívar	1.b	Aragua	Mario Briceño Iragorry	2	Táchira	Uribante	1.a
Barinas	Cruz Paredes	1.a	Aragua	Santiago Mariño	2	Trujillo	Andrés Bello	1.a
Barinas	Ezequiel Zamora	1.a	Aragua	Sucre	2	Trujillo	Bocono	1.b
Barinas	Obispos	1.a	Aragua	Zamora	2	Trujillo	Bolívar	1.a
Barinas	Pedraza	1.b	Monagas	Maturín	4	Trujillo	Candelaria	1.a
Barinas	Rojas	1.a	Nva. Esparta	Maríño	4	Trujillo	Carache	1.a
Barinas	Sosa	1.a	Sucre	Sucre	4	Trujillo	Escoque	1.a
Bolívar	Angostura	1.a	Táchira	San Cristobal	4	Trujillo	José Felipe Márquez C.	1.a
Bolívar	Cedeño	1.a	Anzoátegui	Simon Bolívar	5	Carabobo	Guacara	2
Bolívar	El Callao	1.a	Aragua	Girardot	5	Carabobo	Libertador	2
Bolívar	Gran Sabana	1.a	Bolívar	Caroní	5	Carabobo	Los Guayos	2
Bolívar	Padre Pedro Chien	1.a	Carabobo	Valencia	5	Carabobo	Naguanagua	2
Guárico	Santa María de Ipire	1.a	Dtto. Capital	San Bernardino	5	Carabobo	Puerto Cabello	2
Lara	Andrés Eloy Blanco	1.a	Dtto. Capital	Catedral	5	Carabobo	San Diego	2
Lara	Crespo	1.a	Dtto. Capital	Sucre	5	Cojedes	Ezequiel Zamora	2
Lara	Morán	1.b	Dtto. Capital	Santa Rosalía	5	Cojedes	Tinaquillo	2
Lara	Simon Planas	1.a	Bolívar	Piar	1.b	Dtto. Capital	Coche	2
Lara	Urdaneta	1.a	Bolívar	Rocío	1.a	Dtto. Capital	El Junquito	2
Mérida	Andrés Bello	1.a	Bolívar	Sifontes	1.a	Dtto. Capital	El Valle	2
Mérida	Antonio Pinto Salinas	1.a	Bolívar	Sucre	1.a	Falcón	Miranda	2

Continúa...

Estado	Municipio	C	Estado	Municipio	C	Estado	Municipio	C
Mérida	Aricagua	1.a	Carabobo	Bejuma	1.a	Guárico	Francisco de Miranda	2
Mérida	Arzobispo Chacon	1.a	Carabobo	Carlos Arvelo	1.b	Guárico	Juan Germán Roscio	2
Mérida	Campo Elías	1.b	Carabobo	Diego Ibarra	1.b	Guárico	Leonardo Infante	2
Mérida	Caracciolo Parra O.	1.a	Carabobo	Juan José Mora	1.b	Lara	Jiménez	2
Mérida	Cardenal Quintero	1.a	Carabobo	Miranda	1.a	Lara	Palavecino	2
Mérida	Guaraque	1.a	Carabobo	Montalbán	1.a	Lara	Torres	2
Mérida	Julio César Salas	1.a	Carabobo	San Joaquín	1.b	Mérida	Alberto Adriani	2
Mérida	Justo Briceño	1.a	Cojedes	Anzoátegui	1.a	Miranda	Acevedo	2
Mérida	Miranda	1.a	Cojedes	Girardot	1.a	Miranda	Brion	2
Mérida	Obispo Ramos de Lora	1.a	Cojedes	Lima Blanco	1.a	Miranda	Carrizal	2
Mérida	Padre Noguera	1.a	Cojedes	Pao de San Juan Bautista	1.a	Miranda	Cristobal Rojas	2
Mérida	Pueblo Llano	1.a	Cojedes	Ricaurte	1.a	Miranda	El Hatillo	2
Mérida	Rangel	1.a	Cojedes	Rómulo Gallegos	1.a	Miranda	Independencia	2
Mérida	Rivas Dávila	1.a	Cojedes	Tinaco	1.a	Miranda	Lander	2
Mérida	Santos Marquina	1.a	Delta Amacuro	Antonio Díaz	1.a	Miranda	Los Salias	2
Mérida	Sucre	1.b	Delta Amacuro	Casacoima	1.a	Miranda	Plaza	2
Mérida	Tovar	1.a	Delta Amacuro	Pedernales	1.a	Miranda	Urdaneta	2
Mérida	Tulio Febres Cordero	1.a	Delta Amacuro	Tucupita	1.b	Miranda	Zamora	2
Mérida	Zea	1.a	Dtto. Capital	Macarao	1.b	Nva. Esparta	Maneiro	2
Miranda	Andrés Bello	1.a	Falcón	Acosta	1.a	Portuguesa	Guanare	2
Miranda	Buroz	1.a	Falcón	Bolívar	1.a	Portuguesa	Páez	2
Miranda	Páez	1.a	Falcón	Buchivacoa	1.a	Sucre	Bermúdez	2
Miranda	Paz Castillo	1.b	Falcón	Cacique Manaure	1.a	Trujillo	Valera	2
Miranda	Pedro Gual	1.a	Falcón	Colina	1.a	Vargas	Catía La Mar	2
Miranda	Simon Bolívar	1.a	Falcón	Dajaburo	1.a	Vargas	Caraballeda	2
Monagas	Acosta	1.a	Falcón	Democracia	1.a	Vargas	La Guaira	2
Monagas	Aguasay	1.a	Falcón	Falcón	1.a	Vargas	Maiquetía	2
Monagas	Bolívar	1.a	Falcón	Federacion	1.a	Yaracuy	San Felipe	2
Monagas	Caripe	1.a	Falcón	Jacura	1.a	Zulia	Cabimas	2
Monagas	Cedeño	1.a	Falcón	Los Taques	1.a	Zulia	Colon	2
Monagas	Ezequiel Zamora	1.a	Falcón	Mauoa	1.a	Zulia	Lagunillas	2
Monagas	Libertador	1.a	Falcón	Monseñor Iturriza	1.a	Dtto. Capital	Altavracia	3
Monagas	Piar	1.a	Falcón	Palmasola	1.a	Dtto. Capital	Antimano	3
Monagas	Punceres	1.a	Falcón	Petit	1.a	Dtto. Capital	Caricuaio	3
Monagas	Santa Bárbara	1.a	Falcón	Piritu	1.a	Dtto. Capital	El Paraiso	3
Monagas	Sotillo	1.a	Falcón	San Francisco	1.a	Dtto. Capital	La Pastora	3
Monagas	Uracoa	1.a	Falcón	Silva	1.a	Dtto. Capital	La Vega	3
Nva. Esparta	Antolin Del campo	1.a	Falcón	Sucre	1.a	Dtto. Capital	San José	3
Nva. Esparta	Arismendi	1.a	Falcón	Tocopero	1.a	Dtto. Capital	San Pedro	3
Nva. Esparta	Díaz	1.b	Falcón	Union	1.a	Anzoátegui	Juan Antonio de Sotillo	4
Nva. Esparta	García	1.b	Falcón	Urumaco	1.a	Barinas	Barinas	4
Nva. Esparta	Gómez	1.a	Falcón	Zamora	1.a	Bolívar	Heres	4
Nva. Esparta	Marcano	1.a	Guárico	Camaguan	1.a	Dtto. Capital	El Recreo	4
Nva. Esparta	Península de Macanao	1.a	Guárico	Chaguaramas	1.a	Falcón	Carirubana	4
Nva. Esparta	Tubores	1.a	Guárico	El Socorro	1.a	Mérida	Libertador	4
Nva. Esparta	Villalba	1.a	Guárico	José Félix Ribas	1.a	Dtto. Capital	Santa Teresa	5
Portuguesa	Agua Blanca	1.a	Guárico	José Tadeo Monagas	1.b	Dtto. Capital	San Juan	5
Portuguesa	Aruare	1.b	Guárico	Julián Mellado	1.a	Dtto. Capital	San Agustín	5
Portuguesa	Esteller	1.a	Guárico	Las Mercedes del Llano	1.a	Dtto. Capital	23 de Enero	5
Trujillo	Juan Vcte. Campo Elías	1.a	Guárico	Ortiz	1.a	Dtto. Capital	Candelaria	5
Trujillo	La Ceiba	1.a	Guárico	Pedro Zaraza	1.a	Lara	Iribarren	5
Trujillo	Miranda	1.a	Guárico	San Geronimo de Guayabal	1.a	Miranda	Guaicaipuro	5
Trujillo	Monte Carmelo	1.a	Guárico	San José de Guaribe	1.a	Miranda	Baruta	5
Trujillo	Motatán	1.a	Portuguesa	Guanarito	1.a	Miranda	Chacao	5
Trujillo	Pampan	1.a	Portuguesa	Monseñor José Vicente de Unda	1.a	Miranda	Sucre	5
Trujillo	Pampanito	1.a	Portuguesa	Ospino	1.a	Zulia	San Francisco	5
Trujillo	Rafael Rangel	1.a	Portuguesa	Papelón	1.a	Zulia	Maracaibo	5

Fuente: Elaboración propia.

Nota: C=Clúster.