

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS

IDENTIFICACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS, A PARTIR DEL ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS: UNA APLICACIÓN AL CASO DE ECUADOR.

TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN RIESGO FINANCIERO

MARÍA LORENA NARANJO OROZCO.

marialorenaranjo@gmail.com

Director: M.Sc. Miguel Acosta

acostam@hotmail.com

Codirector: M.Sc. Alejandro Araujo

alejandro.araujo@epn.edu.ec

Quito, Noviembre de 2016



DECLARACIÓN

Yo, María Lorena Naranjo Orozco, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir "MLN" o similar, escrita sobre una línea horizontal.

María Lorena Naranjo Orozco.

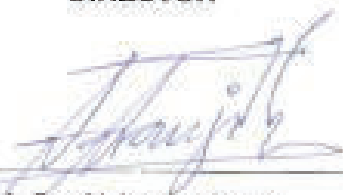
CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Maria Lorena Naranjo Orozco, bajo mi supervisión.



M. Sc. Miguel Acosta

DIRECTOR



M. Sc. Alejandro Araujo

CODIRECTOR

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres, a mi Director y Codirector de Tesis.

DEDICATORIA

A mi familia y amigos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABLAS	ii
LISTA DE ANEXOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 LOS MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS COMO PARTE DE LAS CRISIS FINANCIERAS	4
1.2 FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	8
1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	8
1.4.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	9
1.5 HIPÓTESIS DEL TRABAJO	10
2 MARCO TEÓRICO	11
2.1 LOS MODELOS DE NEGOCIOS.....	11
2.1.1 DEFINICIONES DE MODELOS DE NEGOCIO	12
2.1.2 ELEMENTOS DE UN MODELO DE NEGOCIOS.....	12
2.2 LOS MODELOS DE NEGOCIO BANCARIO.....	14
2.2.1 FUNCIONAMIENTO DEL NEGOCIO DE LOS BANCOS.....	14
• Fuentes de financiamiento para operar el negocio.....	15
• Las fuentes de ingresos	16
• Riesgo financiero asociado al negocio y su mitigación	16
2.2.2 TIPOS DE MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS	17
2.3 IDENTIFICACIÓN DE MODELOS BANCARIOS A NIVEL MUNDIAL.....	19

2.4	APLICACIÓN ESTADÍSTICA DEL ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS.....	23
2.4.1	MÉTODOS DE AGRUPACIÓN	24
2.4.1.1	Métodos jerárquicos.....	24
2.4.1.2	Métodos no jerárquicos	27
2.4.2	UNIDAD DE MEDIDA PARA DETERMINAR LA DISTANCIA/SIMILITUD ENTRE ENTIDADES (MEDIDAS DE ASOCIACIÓN).....	28
2.4.2.1	Medidas de asociación entre variables.....	28
2.4.2.2	Medidas de asociación entre individuos.....	28
•	Distancia euclídea, de Minkowski y de Mahalanobis.....	29
3	METODOLOGÍA.....	31
3.1	POBLACIÓN DE ESTUDIO	31
3.2	VARIABLES PARA LA DEFINICIÓN DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS	34
3.2.1	ANÁLISIS DE CORRELACIONES.....	36
3.2.2	ESTANDARIZACIÓN DE VARIABLES.....	37
3.3	ANÁLISIS DE LAS VARIABLES FINANCIERAS QUE DETERMINAN LOS MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS EN EL ECUADOR.....	38
•	Variables que definen el tamaño de una institución bancaria	38
•	Variables que definen las fuentes de financiamiento para operar el negocio	39
•	Variables que definen el riesgo financiero asociado al negocio	42
•	Variables que definen las fuentes de ingresos.....	44
4	RESULTADOS	48
4.1	SELECCIÓN DE CONGLOMERADOS.....	49
4.1.1	RESULTADOS DEL MÉTODO DE AGRUPACIÓN APLICADO	49
•	Dendrogramas de similitud.....	50
•	Selección de conglomerados a partir de criterios de optimalidad	52
4.1.2	ESTABILIDAD EN EL TIEMPO DE LA AGRUPACIÓN SUGERIDA PARA LA INDUSTRIA BANCARIA EN EL ECUADOR	56
4.1.3	SIMILITUD DE BANCOS DENTRO DE CADA GRUPO	58
4.2	AGRUPACIÓN SUGERIDA PARA LA INDUSTRIA ECUATORIANA.....	60
4.3	RENDIMIENTO DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS.....	63
4.4	LA EXPOSICIÓN A LOS RIESGOS Y SU MITIGACIÓN	67

4.5	DEL ANÁLISIS DEL SISTEMA A LA VENTAJA DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS.....	72
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
5.1	CONCLUSIONES.....	76
5.2	RECOMENDACIONES.....	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Dendrograma de variables sugeridas para la agrupación empleando los principales método de conglomerados.....	51
Figura 2- Evolución de los indicadores de rendimiento ROE de los grupos identificados..	65
Figura 3- Evolución de los indicadores de rendimiento ROA de los grupos identificados.	66
Figura 4- Principales fuentes de ingresos de los grupos identificados.	67
Figura 5-Evolución del ratio de morosidad de los grupos identificados.....	69
Figura 6-Evolución del ratio de cobertura de provisiones de los grupos identificados.	70
Figura 7-Evolución del ratio de liquidez de los grupos identificados.	71
Figura 8-Evolución del ratio de solvencia de los grupos identificados.	72
Figura 9-Indicadores promedio del sistema bancario versus indicadores por cada modelo de negocio.....	75

LISTA DE TABLAS

Tabla 1- Composición de los activos del Sistema Financiero del país al 31 de diciembre de 2014	32
Tabla 2- Cronología de los cambios registrados por las instituciones bancarias ecuatorianas entre el periodo 2008 -2014.	33
Tabla 3- Indicadores financieros contruidos para la selección de los modelos de negocios	35
Tabla 4- Variables que presentaron correlaciones elevadas.....	37
Tabla 5- Tamaño promedio de los bancos según la participación de los activos en el total del sistema bancario	39
Tabla 6- Resumen de las variables que determinan las fuentes de financiamiento de las instituciones bancarias.	41
Tabla 7- Resumen de las variables que determinan el riesgo financiero asociado al negocio	44
Tabla 8- Resumen de las variables que determinan los ingresos asociados al negocio.....	46
Tabla 9- Criterios de optimalidad para cada método aplicado	53
Tabla 10 -Ubicación en la agrupación primaria	57
Tabla 11- Distancia relativa de cada variable al promedio de cada grupo.....	59
Tabla 12- Perfil de los grupos identificados en función de sus principales variables.	60
Tabla 13 - Indicadores de rendimiento entre modelos de negocios.....	63
Tabla 14 - Indicadores de riesgo entre modelos de negocios.....	68
Tabla 15 –Indicadores de rentabilidad y riesgo del Sistema Bancario versus los modelos de negocios	74

LISTA DE ANEXOS

Anexo A 1. Listado de Instituciones Bancarias.....	79
Anexo A 2 Indicadores financieros, cálculo y cuentas utilizadas	80
Anexo A 3 Correlaciones entre variables financieras.....	81
Anexo A 4 Indicadores Normalizados	82
Anexo A 5 Sintaxis para ejecutar los métodos de agrupación Stata V13.0	83
Anexo A 6 Estabilidad en el tiempo de las instituciones bancarias utilizando el método de la distancia mínima	88
Anexo A 7 Estabilidad en el tiempo de las instituciones bancarias utilizando el método del promedio.....	89
Anexo A 8 Estabilidad en el tiempo de las instituciones bancarias utilizando el método de la distancia máxima.....	90
Anexo A 9 Indicador promedio por grupo de bancos.....	91

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es identificar los modelos de negocios bancarios que operan en Ecuador, esta caracterización de la actividad bancaria constituye una herramienta para mejorar la evaluación de los riesgos que enfrentan este tipo de instituciones. La técnica utilizada corresponde al análisis de conglomerados, que permite identificar grupos para determinar sus diferencias según la exposición al riesgo y el rendimiento de las instituciones bancarias durante el periodo 2008 -2014.

Para la identificación de los conglomerados se aplicaron los principales métodos jerárquicos, de los cuales el método elegido fue el de Ward y se aplicó la distancia euclidiana.

Las variables relevantes para el análisis propuesto corresponden a las fuentes de financiamiento, ingresos y el riesgo de cada institución.

Los resultados obtenidos pueden resumirse en tres aspectos: (i) la industria bancaria ecuatoriana puede dividirse en cuatro conglomerados: Banca Comercial Mediana de Financiación Minorista, Banca Comercial Grande de Financiación Minorista, Banca de Desarrollo y Banca Especializada; (ii) para la totalidad de los bancos, en cada grupo, existe estabilidad temporal de los conglomerados; y, (iii) los indicadores de rendimiento y de riesgo muestran las diferencias entre grupos, en especial los bancos más rentables corresponden a la Banca Comercial Grande de Financiación Minorista, mientras que los bancos con mayor riesgo de crédito son los Bancos de Desarrollo, aunque estos últimos tendrían una mejor posición de solvencia así como también la mejor posición de liquidez.

Palabras clave: Modelos de Negocios, Riesgo, Conglomerados, Indicadores financieros.

ABSTRACT

The aim of this research is identify the banking business models in Ecuador, to improve the risk evaluation banks, through the cluster analysis and find differences between risk exposition and revenue variables. To identify the clusters we applied main hierarchical cluster methods, for choose Ward method, with Euclidean distance over time from 2008 to 2014.

To assess the business model, used variables that describe the main factors determine a banks' general approach towards business: origin and type of the funding necessary to maintain operations, approach toward risk and source of revenues.

The results show four business model for Ecuadorian industry bank: Commercial Wholesale Bank, Commercial Retail Bank, Development Banks, and Specialized Banking. There is stability in each cluster over the period.

The revenues and risk indicators shows differences between the clusters. The most profitable banks are the Commercial Wholesale Bank, the bank with highest default ratio are the Development Banks, by the side the most liquidity banks are the Development Banks.

Keywords: Banking Business Models, Risk, Cluster, financial indicators.

1 INTRODUCCIÓN

El sistema financiero ha llegado a caracterizarse por dos aspectos: el primero por ser un sistema más complejo e interconectado¹ que el existente en la etapa previa a la globalización financiera; y, el segundo por el mayor grado de la asimetría de información en el que opera.

Para el Banco de Pagos Internacionales (2009), la crisis financiera más reciente (2007-2012) fue provocada por causas como la acumulación de desequilibrios en las posiciones internacionales de los bancos y problemas de rentabilidad de estas entidades tras un largo periodo de bajas tasas de interés reales. Pero también, esta crisis puede ser explicada por la inestabilidad y la liberalización del sistema financiero (Reinhart & Rogoff, 2012), la desregulación (Financial Crisis Inquiry Commission, 2011) y las innovaciones financieras, (Jara, Moreno, & Tovar, 2009). A estos factores, que de igual manera explican la crisis, se debe que el sector bancario se haya vuelto significativamente más complejo en cuanto a los productos que oferta y con ello más heterogéneo.

Precisamente previo a la crisis de 2007, el desarrollo del sistema financiero estuvo expuesto a incentivos distorsionados, errores en la cuantificación y gestión del riesgo y deficiencias de regulación y supervisión, que hicieron que el sector contara con beneficios muy tempranos sin considerar los riesgos potenciales (Banco de Pagos Internacionales, 2009). Esta visión es compartida por autores como Ayadi & De Groen (2014), para quienes las elevadas ganancias antes de la crisis estuvieron acompañadas de un mayor apetito por el riesgo, impulsado principalmente por políticas monetarias y regulatorias laxas.

Los modelos de negocios tradicionales de los bancos que permitían la intermediación financiera de agentes superavitarios de recursos hacia aquellos agentes deficitarios, dieron lugar a nuevos modelos bancarios en los cuales se transa con mayor rentabilidad en los mercados de derivados financieros y se

¹ A mediados de 2008, el mercado de derivados alcanzaba los 500 billones de dólares, o sea, nueve veces el producto mundial. De esta cifra, 55 billones eran permutas de riesgo de incumplimiento del deudor (credit default swaps). (Machinea, 2009)

prestan más servicios como, por ejemplo, servicios de pagos, recaudaciones de impuestos, entre otros; distraendo la función principal del sistema bancario de financiación de la economía real y con ello poniendo en riesgo la estabilidad del propio sistema bancario.

Un ejemplo de este cambio en el modelo de negocios, y la mayor fragilidad que puede implicar en el sistema, fue el Banco de Inversión Lehman Brothers, cuando su funcionamiento se hizo insostenible, fue tal la magnitud de su caída que el contagio se evidenció a nivel mundial. (Banco de Pagos Internacionales, 2009).

Los cambios en el sector bancario han afectado el grado de concentración de funciones y la distribución de los modelos de negocio del sistema bancario. Con motivo de las crisis ocurridas en la década de los noventa en América Latina, en 1995 la denominada crisis tequila, en 1997 la crisis asiática y en 1999 la crisis ecuatoriana, y en la siguiente década la nueva 'Gran Depresión' en la cual en Estados Unidos, (2007) y Europa (2009), varias instituciones bancarias quebraron o fueron absorbidas por otras, elevando con ello la concentración en el sector, esto incluso a pesar de las mayores restricciones reguladoras sobre los bancos con mayor peso sistémico (Roengpitya, Tarashev, & Tsatsaronis, 2014).

A la vez, los cambios de los modelos de negocios en el sector bancario siguen afectando el grado de concentración de las actividades hacia distintos clientes, en especial porque no se adopta un modelo de negocio único para cada banco dentro del sistema. Los bancos supervivientes a las crisis ajustan más sus estrategias en función del rendimiento relativo de los modelos de negocio y los nichos de mercado donde apuntan tales modelos.

El resultado, de acuerdo a Roengpitya, Tarashev, & Tsatsaronis (2014) es que los modelos de las instituciones financieras mutaron más allá de los modelos de banca tradicional aumentando la heterogeneidad entre bancos.

La heterogeneidad bancaria implica riesgo, y mayor trabajo para el supervisor que ve en el mercado financiero al menos la existencia de bancos comerciales, grandes, pequeños, bancos de inversión, bancos hipotecarios; cada uno con sus propias problemáticas y estrategias tanto para afrontar retos como para responder ante eventuales crisis.

La evolución hacia un sistema bancario heterogéneo hace que el análisis de los factores de riesgo a partir de los balances financieros no pueda efectuarse solamente sobre resultados de los sectores a nivel agregado, sino que se debe considerar el modelo de negocio que cada institución haya adoptado, de forma que no se oculte información sobre la verdadera evolución de los perfiles de los bancos (Terrones & Vargas, 2013).

En este proyecto se construye una agrupación de distintos modelos de negocios de las instituciones del sistema bancario ecuatoriano. A las agrupaciones resultantes se les establece una taxonomía en función de los ratios del balance entre activos, pasivos, rentabilidad y riesgo que son precisamente las variables utilizadas para tales agrupaciones ya que permiten medir las principales dimensiones en las que opera un banco que son las fuentes de financiamiento para operar el negocio, riesgo financiero asociado al negocio y fuentes de ingresos. El análisis propuesto permite relacionar distintos modelos de negocio bancarios con la rentabilidad y riesgo de las entidades dentro y entre distintos grupos.

1.1 LOS MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS COMO PARTE DE LAS CRISIS FINANCIERAS

Según Ayadi (2011) las características de los bancos tradicionales a nivel mundial experimentaron grandes cambios en sus modelos de negocios, hasta el surgimiento de la crisis de 2007.

Para Ayadi (2011) los bancos históricamente cumplen roles económicos entre los que se encuentran proveer liquidez a los agentes, gestionar la madurez de la cartera de crédito, captar depósitos y transformarlos en préstamos. En la ejecución de estas tareas, los bancos deben controlar los riesgos financieros (esperados), a través del monitoreo del endeudamiento de sus clientes y sostener adecuados niveles de capital para cubrir pérdidas inesperadas².

En la evolución de los modelos bancarios de los años 90s, los bancos venían ofreciendo un servicio integrado incluyendo todas las funciones del proceso de intermediación financiera, pero dada la desregulación que se produjo durante esa década estas funciones fueron transformándose en la búsqueda de mayores niveles de financiarización (intermediación e innovaciones financieras).

Jara, Moreno y Tovar (2009) mencionan que la financiarización se caracteriza por la mayor influencia de los bancos en los procesos de intermediación financiera dentro de los mercados de capitales, el fuerte incremento de los activos y de la deuda del sistema bancario y el rápido y desmedido crecimiento de las innovaciones financieras. Producto de esta financiarización resultó una mayor exposición entre instituciones financieras debido al incremento del apalancamiento entre ellas.

A medida que evolucionaron los modelos de negocios, se redujo la capacidad de las instituciones para enfrentar choques económicos como caídas del PIB, devaluaciones de la moneda, altas tasas de interés real, entre otros. Para Jara, Moreno y Tovar (2009) el origen de los choques fue más difícil de detectar, debido a las propias características del sistema financiero, en este caso a las innovaciones y la desregulación que dificultaban la medición del riesgo.

² Machinea (2009) indica que la actividad bancaria se desarrolla en un ambiente de información asimétrica, donde es necesario mitigar los problemas de selección adversa y riesgo moral.

Bajo la influencia de la financiarización, las características del nuevo modelo de negocio bancario se pueden resumir en tres aspectos:

- Según Ayadi (2011) la estrategia del negocio bancario pasó de la intermediación financiera hacia la negociación de valores en los mercados de capitales, de derivados y de divisas.
- El origen de la financiación, para Tumpel (2009), produjo un cambio en los activos líquidos a la financiación mayorista.
- La gestión del riesgo se degradó por la inexperiencia de los bancos en el funcionamiento del mercado financiero (Huang y Lin, 2012).

Este nuevo negocio bancario llevó a sus instituciones a originar la crisis financiera mundial (Machinea, 2009) debido a: la existencia de un sistema débil, la opacidad de la información, el crecimiento eufórico del crédito, y la supervisión bancaria inadecuada.

La existencia de un sistema débil se evidencia en el aumento de la interconexión entre bancos a través de una red, que se facilitó con la desregulación financiera³. Un ejemplo de la interconexión fue que, el sistema bancario a través de las permutas de incumplimiento (CDS, por sus siglas en inglés) aseguró préstamos con la *American International Group* (la aseguradora más grande del mundo) esta institución se volvió insolvente y fue inminente rescatarla. Según datos del informe anual del Banco Internacional de Pagos de 2009, la inyección para el rescate alcanzó el monto de 150 mil millones de dólares a diciembre de 2008.

Con respecto al segundo punto, la opacidad de la información está relacionada con la información asimétrica que produce incertidumbre. Según Machinea (2009) en las primeras etapas de la crisis de 2007 hubo un “incremento del costo del crédito interbancario después de la caída del precio de las viviendas en los Estados Unidos y de la quiebra de fondos de cobertura, esto ocurrió aunque los Bancos Centrales inyectaron montos considerables de recursos”.

Otra causa para el desencadenamiento de la crisis fue el rápido y eufórico crecimiento del crédito antes de la crisis, que según Minski y Kindleberger⁴,

³ Según (Machinea, 2009) a mediados de 2008 la dimensión del mercado de derivados alcanzaba los 500 billones de dólares, o sea, nueve veces el PIB.

⁴ Véase Minsky (1972) y Kindleberger y Aliber (2005).

incrementó el precio de los activos y creó un optimismo exagerado sobre expectativas de rentabilidad, elementos favorables para el financiamiento especulativo, que según Machinea (2009) es provocado por una burbuja en el precio de los activos, creando la impresión de que la compra de esos activos financiada por crédito es una operación muy rentable.

Finalmente la supervisión bancaria pre crisis de 2007 no fue rigurosa en el análisis y aplicación de supuestos razonables para los modelos de riesgo. Se permitió la utilización de artificios para tomar riesgos altos y aumentar el apalancamiento por parte de las instituciones financieras. Machinea (2009) señala otra explicación a la escasa supervisión bancaria en la poca importancia que los organismos pertinentes le dieron a la autorregulación. El rol de los especialistas en estudiar los riesgos financieros fue subestimado, esto se observó a través de los bajos salarios y el poco desarrollo de las capacidades e incentivos para aumentar la competitividad entre las entidades supervisoras locales.

A nivel de Latinoamérica, pocos países han desarrollado estudios especializados que permitan conocer las características de los negocios bancarios y su evolución. El estudio más reciente y visible es el desarrollado para Chile por Jara y Oda en 2015. En Ecuador no se conocen antecedentes sobre análisis especializados de modelos bancarios pese a la importancia que tiene su identificación en los riesgos del sistema.

El estudio de los modelos bancarios resulta en herramientas analíticas que permiten dar a conocer y entender el perfil de negocios de las instituciones bancarias, y por tanto aportan al control y monitoreo de riesgos del sistema financiero.

1.2 FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

Considerando que una de las principales causas de la última crisis financiera mundial, fue el débil monitoreo de riesgo, la falta de regulación y supervisión y la transición de los bancos hacia modelos más especializados, es importante que los hacedores de política desarrollen herramientas que permitan organizar el monitoreo y la evaluación de riesgos para desarrollar medidas más acertadas para la regulación y supervisión bancaria.

Con este estudio propuesto se quiere dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Las agrupaciones de bancos son lo suficientemente homogéneas de tal manera que permitan realizar análisis al interior de estas?
- ¿Las agrupaciones de bancos son estables en el tiempo?
- ¿Cuáles son los principales variables financieras, que definan características homogéneas para agrupar instituciones bancarias?
- ¿Cuál es el número óptimo de grupos para garantizar la cobertura del sistema bancario ecuatoriano?
- ¿Existen diferencias sistemáticas en los resultados de los bancos según su modelo de negocio?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Mejorar la evaluación de los riesgos que enfrentan los bancos en Ecuador mediante la construcción de grupos de negocios homogéneos para su regulación y supervisión.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las variables financieras que permiten realizar agrupaciones de bancos homogéneas.
- Determinar si las agrupaciones de bancos encontradas permanecen estables en el tiempo.
- Analizar los resultados bancarios de cada grupo.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.4.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Los bancos estratégicamente tratan de diferenciarse escogiendo sus actividades de intermediación y seleccionando la estructura de su balance que se adapte a sus objetivos. Según Roengpitya y otros (2014) en un mercado competitivo, los bancos eligen el modelo de negocio que les permita aprovechar al máximo los puntos fuertes de su organización.

Los riesgos (de liquidez, crédito, solvencia, de mercado y sistémico) a los que se enfrenta el sistema financiero, hacen que el desarrollar instrumentos que les permitan identificar y monitorear las instituciones financieras, sea una labor continua de las instituciones que supervisan, monitorean y regulan la salud del sistema bancario.

Para realizar un monitoreo más eficaz de riesgos considerando la especialización de cada banco, las experiencias de otros países como el caso de Chile, Perú, Países Europeos, sugieren agrupar instituciones bancarias en función de variables que garanticen la similitud entre los participantes del grupo. Adicionalmente al conocer la agrupación a la que pertenece un banco se puede direccionar su estrategia de negocio y maximizar sus ganancias al hacer más eficiente las técnicas para llegar al segmento de mercado en el que el banco haya decidido operar. Las agrupaciones de bancos permiten un mejor entendimiento del rendimiento financiero, económico y el comportamiento del riesgo sistémico al identificar los bancos que dentro de cada grupo estén tomando riesgos excesivos y muestren deterioro en sus indicadores. (Roengpitya, Tarashev, & Tsatsaronis, 2014).

El análisis de los bancos dentro de sus modelos de negocios versus un análisis individualizado, permitirá diferenciar el modelo de negocio que agrupa a los bancos más riesgosos o más rentables. Esta diferenciación apoyará a las herramientas de análisis que aplican los organismos reguladores, e incluso servirá a los propios administradores bancarios para conocer y detectar si

existiesen comportamientos atípicos de sus propios indicadores financieros en comparación con los bancos del mismo grupo.

Una ventaja derivada de la construcción de los modelos de negocio es la evaluación de normas regulatorias y de supervisión que se aplican a todos los bancos indistintamente y que deberían revisarse para que se especialicen según los modelos de negocios de las instituciones bancarias dada la heterogeneidad que existe entre ellas. (Ayadi & De Groen, 2015)

1.4.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Las variables que se utilizarán corresponden a ratios de la información contenida en los balances de las instituciones bancarias, consideradas representativas de las principales características de un modelo de negocio bancario: fuentes de financiamiento, ingresos y riesgos.

La medida de asociación utilizada será la distancia euclidiana y se aplicarán los métodos de conglomerados: Distancia mínima, Distancia máxima, Promedio y método de Ward. Al respecto Johnson (1967) señala que la técnica jerárquica de conglomerados es adecuada para aquellos casos en los cuales el problema consiste en descubrir, si existe alguna estructura inherente dentro de los mismos datos. Por su construcción, una vez que un individuo ha sido asignado a un clúster, este individuo no puede ser reasignado a otro.

Se utilizará el algoritmo aglomerativo ya que computacionalmente es más parsimonioso que el método disociativo, además porque la mayor parte de paquetes informáticos tiene incorporado dicho algoritmo. (Kok & Puigvert, 2006).

1.5 HIPÓTESIS DEL TRABAJO

- Las agrupaciones bancarias permiten realizar una mejor evaluación de los riesgos financieros.
- Las agrupaciones bancarias sugeridas para Ecuador son estables en el tiempo.

2 MARCO TEÓRICO

En la primera sección de este capítulo se aborda los aspectos centrales sobre los modelos de negocios empresariales según algunos autores como Amitt y Zott (2001), Pigneur & Osterwalder (2009). Como segundo punto de este capítulo se describe el marco conceptual de los modelos de negocios bancarios, tomando como base las investigaciones de Tomkus (2014) y Lopez y Gonzalez (2001). En esta misma sección se describen las principales características, la tipología de los bancos o modelos de negocios y las experiencias a nivel mundial en la construcción de modelos de negocios bancarios.

En la tercera sección se aborda el marco teórico de la herramienta estadística utilizada en este estudio para construir los grupos que serán los modelos de negocios, es decir el análisis de conglomerados.

2.1 LOS MODELOS DE NEGOCIOS

Los modelos de negocios se conocen desde el siglo XX, cuando ya se aplicaba el concepto de “modelo de negocios de cebo y anzuelo” también denominado de “hojas y maquinillas de afeitar” o de productos atados, que consistía en la venta de un artículo a un precio muy bajo (el cebo) y a cambio se cobraba precios muy altos por el bien complementario (el anzuelo). El modelo toma el nombre de los precios baratos de las maquinillas de afeitar y los correspondientes precios caros de los recambios de las cuchillas; o, de los precios baratos de las impresoras de tinta y los precios caros para los cartuchos de tinta.

A partir de 1950 aparecieron los modelos desarrollados por Mc.Donalds, Toyota y los de Wal-Mart y el aparecimiento de los hipermercados. En 1970 los nuevos modelos tomaron la forma de Federal Express y Toy "Я" Us. En 1980, las compañías Blockbuster, Home Depot, Interl y Dell Computer dieron a conocer más variantes a modelos de negocios.

En 1990 aparecieron los modelos de negocios de eBay y Amazon que incluían la tecnología como el uso de internet.

2.1.1 DEFINICIONES DE MODELOS DE NEGOCIO

Peter Druker en 1984, fue uno de los primeros en conceptualizar un modelo de negocios como “la forma en la que la empresa lleva a cabo su negocio”.

Eriksson y Penker (2000) señalan que un modelo de negocios es una vista simplificada de una realidad compleja, es un medio para abstraer, que permite eliminar detalles irrelevantes y concentrarse en los más importantes en un tiempo determinado.

Para Amit & Zott (2001), el modelo de negocios representa “el contenido, estructura y gobierno de las transacciones diseñadas para crear valor a través de la explotación de las oportunidades de negocio”.

Los objetivos de un modelo de negocios son facilitar el entendimiento del sujeto de análisis al eliminar componentes innecesarios, y ayudar en la toma de decisiones simulando escenarios donde se pueden explicar, controlar y predecir eventos de las observaciones pasadas. (BusinessDictionary.com, 2015).

A través de un modelo de negocios se aterriza de manera clara las ideas innovadoras de los proyectos de negocios, resaltando las diferencias con los existentes en el mercado, sobre todo permite dar respuesta a las preguntas de un inversionista, que determinarán la decisión de invertir en el negocio. (Osterwalder & Pigneur, Business Model Generation, 2009).

Pigneur & Osterwalder (2009) expresan que “un modelo de negocios describe la base lógica de como una organización crea, distribuye y captura valor sobre la base de los clientes, la infraestructura y la viabilidad financiera. Permite describir la organización desde la perspectiva de su misión y los productos y servicios que proveen a sus clientes. El desarrollo de un modelo de negocios para una organización forma parte de su estrategia de negocio”.

2.1.2 ELEMENTOS DE UN MODELO DE NEGOCIOS

Según Matallana y Castellano (2010) los principales elementos de un modelo de negocio son los clientes, la propuesta de valor, la comunicación con el cliente, las

actividades claves para generar valor, el modelo de beneficios (ventas- costo) y los recursos y capacidades.

Pigneur y Osterwader (2009) en su propuesta del modelo de negocio que lo denomina “Proposición de valor de Canvas” señala que un modelo consta de segmentación de consumidores, proposición de valor, canales, relaciones con los clientes, flujo de ingresos, estructura de costos, recursos clave, actividades clave, y aliados clave.

La segmentación de consumidores identifica para quienes se está creando el valor, quienes serán los principales clientes, por ejemplo identificar los nichos de mercado, mercados segmentados, mercados diversificados, entre otros.

La proposición de valor describe el paquete de productos y servicios que crean valor para un segmento específico de clientes y constituye la razón por la que los clientes eligen a un negocio frente a otros, es decir definir el valor que se le da al cliente, y que problema resuelve el negocio en mención. Por ejemplo, la novedad, rendimiento, personalización, status de la marca, accesibilidad entre otros. (Osterwalder & Pigneur, Business Model Generation, 2009)

Los canales constituyen los medios que utiliza un negocio para llegar a sus clientes y ofrecerles una propuesta de valor, por ejemplo: asistencia personal, autoservicio, servicios automatizados, comunidades, entre otros.

El flujo de ingresos representa el dinero en efectivo que una empresa genera a partir de cada segmento de clientes. Los modelos de negocios pueden generar dos tipos de flujos de ingresos: los ingresos de transacciones resultantes de pagos de los clientes por una sola vez y los ingresos recurrentes derivados de ventas post pago; por ejemplo: venta de activos, cuotas de suscripción, concesión de licencias, publicidad entre otros.

Otro aspecto a considerar dentro de un modelo de negocios es la estructura de costos en la que se incurre para que el modelo opere según lo planificado, es decir los costos de la creación y entrega de valor, el mantenimiento de relaciones con los clientes y la generación de los ingresos. (Osterwalder & Pigneur, Business Model Generation, 2009).

Finalmente se deben considerar los recursos, las actividades y los aliados claves, que constituyen los recursos físicos, intelectuales, humanos y financieros, así como

también las actividades que requieren las propuestas de valor del negocio, los canales de distribución, las relaciones con los clientes, y las fuentes de ingreso. Para que esta inter correlación funcione dentro del modelo, se debe contar con aliados clave que son los proveedores y colaboradores que hacen posible el modelo del negocio.

2.2 LOS MODELOS DE NEGOCIO BANCARIO

Para Tomkus (2014), el modelo de negocio bancario se define como el esquema con el que una entidad bancaria dirigirá, sus flujos de caja futuros tanto en activos y pasivos. También lo define como una representación de un conjunto de componentes utilizados para superar la competencia y optimizar sus ganancias en un mercado financiero en el que se utilizan estrategias para productos similares.

Según la Federación de Bancos Europeos, los modelos de negocios bancarios conducen la clasificación y la cuantificación de los instrumentos financieros, para permitir una correcta presentación de los balances financieros.

En general un modelo de banca, refleja las características que engloban la manera como un banco va a financiar el negocio, como va a generar ingresos y el riesgo al que se expondrá, los tipos de productos, los clientes a los que se dirigirán, los objetivos que persiguen y el modo de conseguirlos, por parte de las entidades financieras bancarias. Para entender estos elementos se requiere conocer el funcionamiento del negocio bancario que servirá para delinear los diferentes tipos de negocios bancarios.

2.2.1 FUNCIONAMIENTO DEL NEGOCIO DE LOS BANCOS

Los bancos ganan dinero a través de las tasas de interés que cobran por los préstamos que conceden. El sistema bancario realiza el proceso de intermediación, es decir captación de (depósitos) y la colocación de recursos a las unidades económicas (préstamos). Además de los ingresos provenientes de la tasas de interés obtienen otro tipo de ingresos por proveer servicios financieros, como es la

banca electrónica, servicios de inversión, transacciones en el mercado de capitales, compra y venta de monedas de otros países, etc.

A pesar de todas las funciones que los bancos han adoptado como consecuencia de la desregulación financiera, las principales características de un modelo de negocio bancario pueden resumirse en: Fuentes de financiamiento para operar el negocio, riesgo financiero asociado al negocio y fuentes de ingresos.

- **Fuentes de financiamiento para operar el negocio**

Las obligaciones con el público constituyen tradicionalmente la principal fuente de financiamiento de los bancos y representan el dinero que los clientes entregan al banco para su custodia y futuras transacciones. Según el Catálogo Único de Cuentas de las Superintendencia de Bancos y Seguros, las obligaciones con el público son los depósitos a la vista, operaciones de reporto y depósitos a plazo.

Los depósitos a la vista según el artículo 51 de la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero, son obligaciones bancarias, que comprenden los depósitos monetarios, los depósitos de ahorro, y cualquier otro depósito que pueda retirarse en un plazo menor a treinta días, exigible mediante la presentación de cheques, libretas de ahorro, u otros mecanismos de pago y registro. Como parte del balance este indicador ayuda a determinar la naturaleza de financiamiento de la institución a corto plazo.

Otras fuentes de financiación para los bancos son las captaciones directas en los mercados de dinero y capital a través de la emisión de valores como papeles comerciales o bonos, también pueden empaquetar los préstamos que tienen en sus balances en valores y venderlos al mercado, para obtener fondos y volverlos a prestar (este proceso se denomina transformación de la liquidez y titulización) (Gobat, 2012).

El capital social constituye una alternativa esporádica de financiamiento para muchos bancos, debido a que es una fuente costosa, un crecimiento rápido de esta fuente podría mostrar un evento anormal de la institución financiera.

Finalmente la emisión de deuda es otra manera como los bancos obtienen financiamiento. Los acuerdos de recompra son utilizados como fuente de financiación a corto plazo.

- **Las fuentes de ingresos**

Dentro de la estructura de un modelo de negocios general, la actividad de la concesión de préstamos corresponde al elemento relacionado con el flujo de ingresos. Los bancos ganan dinero con los intereses que provienen de la generación de préstamos, la mayoría de agentes de la economía que depositan su dinero en los bancos en el corto plazo, no lo necesita, lo que permite a los bancos utilizar estos recursos y convertirlos en préstamos a largo plazo. A este proceso según Gobat (2012) se lo denomina transformación de los vencimientos. Los bancos pagan a los depositantes menos de lo que reciben de sus prestatarios, y esta diferencia representa la mayor parte de los ingresos de los bancos.

Otras fuentes de financiación para los bancos son las captaciones directas en los mercados de dinero y capital a través de la emisión de valores como papeles comerciales o bonos, también pueden empaquetar los préstamos que tienen en sus balances en valores y venderlos al mercado, para obtener fondos y volverlos a prestar (este proceso se denomina transformación de la liquidez y titulización) (Gobat, 2012).

- **Riesgo financiero asociado al negocio y su mitigación**

Un sistema bancario sano y solvente constituye uno de los principales objetivos que los gobiernos persiguen para ello diseñan e implementan regulaciones para evitar las quiebras bancarias. En la mayoría de países los bancos necesitan regulaciones para llevar a cabo las actividades bancarias y ser elegibles por los gobiernos para poder acceder a préstamos de emergencia del banco central y garantías explícitas para asegurar cierta cantidad de depósitos. Los bancos son regulados por leyes de cada país y suelen someterse a supervisiones periódicas.

Las políticas regulatorias son generalmente diseñadas para limitar las exposiciones bancarias al riesgo de crédito, de liquidez, y de mercado y al riesgo de solvencia.

2.2.2 TIPOS DE MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS

Cada banco opera con una estrategia que le permita obtener fuentes de financiamiento, generar ingresos y tomar riesgos. La combinación de estos elementos es propia de la decisión de cada banco, sin embargo existen características que indican que existen tendencias de los bancos hacia ciertos modelos.

A nivel internacional no existe un consenso sobre una clasificación única y determinada de tipos modelos de negocios bancarios o como también se los conoce como tipos de bancos.

Según el Sistema de Cronología Bancaria de Chile (2002) la literatura clasifica a los bancos según la propiedad del banco y según el tipo de operaciones que realizan.

Los bancos pueden clasificarse según la propiedad del banco en: Bancos Públicos, Bancos Privados, y Bancos Mixtos.

Según el tipo de operaciones que realizan pueden ser: Banco Central, Bancos Comerciales, Bancos de Empresas, Bancos de Consumo *Retail*, Bancos de Tesorería, Bancos Hipotecarios, Bancos de Inversión, Cajas de Ahorro y Oficinas de Representación.

Según López y González (2001) existen dos tipos de modelos de negocios: La Banca Universal y la Banca Especializada. Según este autor la Banca Universal “es el modelo más común y abarca todos los aspectos del negocio bancario y la estrategia seguida puede ser de tipo global, buscando diversificar en productos y conquistar nuevos mercados. En el modelo de banca universal el activo de los bancos representa un poco más que el 70% de los activos totales del sistema, incluye los bancos comerciales, las cajas de ahorro y el sector del crédito corporativo”.

La Banca Especializada puede conceptualizarse como “una especialización según segmentos de clientela, zonas geográficas, productos y servicios”.

López y González (2001) también hacen una distinción entre Banca Comercial y Banca al por Mayor. “La Banca Comercial se caracteriza fundamentalmente por dedicarse a los particulares, familias, comercios y pymes. Su operativa es enorme pero de pequeña cuantía, sus clientes son numerosos y dispersos, (el pequeño ahorrador) y su negocio debe estar apoyado por una extensa y amplia red de sucursales. La Banca al por mayor se dirige a las grandes empresas y al sector público, realiza pocas operaciones pero de gran volumen y cobra comisiones por un servicio muy específico y profesionalizado”.

Vyhnálik (2004) utiliza los mismos conceptos de banca universal y banca especializada bajo otras interpretaciones, para este autor la banca universal realiza simultáneamente varias actividades: toman depósitos, colocan préstamos, comercian en la bolsa de valores por su cuenta, proveen operaciones en el mercado de valores, administran los activos de sus clientes y ejecutan pagos. Adicionalmente las actividades en el mercado de valores lo hacen independientemente de empresas inversionistas.

Los servicios que ofrecen estos bancos están direccionados a brindar asistencia a personas, empresas o el gobierno, para incrementar el capital, a través de la colocación y distribución de los instrumentos financieros, considerando la diversidad de riesgos.

La banca especializada se refiere a los bancos de inversión, sus transacciones son básicamente en valores, derivados financieros y otros instrumentos en los mercados financieros privados, las transacciones comprenden: operaciones de emisión de valores, intermediación en la negociación en instrumentos de inversión, administración de activos. La banca de inversión principalmente engloba la intermediación de las cuentas de clientes con la principal fuente de ganancias, que se constituyen en la comisión del bróker.

Según Michael, Fryer y Cere (2010) existen tres tipos de banca: La banca comercial que típicamente funciona a nivel microeconómico para ayudar a los individuos y a las empresas con préstamos, cuentas corrientes y de ahorros, etc. El Banco Central o Nacional, que se encarga a nivel macroeconómico y macro bancario de la banca nacional, la estabilidad de la moneda nacional y la política cambiaria. El Banco de Desarrollo o de Fomento, también a nivel macroeconómico, se dedica a reducir la

pobreza en un país, o en una región, y al desarrollo socioeconómico nacional o regional.

Según Diez (2011) la banca se clasifica en dos categorías: Bancos Comerciales y Bancos de Inversión. Este autor define a la Banca Comercial como: “los de toda la vida, los que tienen oficinas como el BBVA, Banco Santander, etc. Mientras que los Bancos de Inversión, como JP Morgan, Goldman Sachs entre otros, cuyas oficinas no atienden al público en general ya que su negocio, es la banca de inversión, gestión de activos, productos estructurados y de tesorería, entre otros que resultan ser desconocidos para la mayoría de ciudadanos”.

2.3 IDENTIFICACIÓN DE MODELOS BANCARIOS A NIVEL MUNDIAL

Roengpitya y otros (2014) realizan un estudio a nivel mundial, para identificar modelos de negocios, analizar su desempeño e identificar la migración de las instituciones bancarias a través de los modelos de bancos, antes y después de la crisis de 2007. Se investigaron instituciones bancarias de 222 países de Norteamérica, Europa, Economías Avanzadas de Asia- Pacífico y de las Economías de Mercado Emergentes, en el periodo 2005-2013. Las variables que sirvieron para identificar los conglomerados bancarios son ratios tomados del balance para evaluar el activo y el pasivo.

La aplicación estadística utilizada para identificar los modelos es la de conglomerados y el índice F^5 para seleccionar la compartimentación más adecuada de las observaciones.

Se obtuvieron tres modelos de negocios: banca comercial de financiación minorista, banca comercial de financiación mayorista, y banca de negociación. El primer

⁵ Índice propuesto por Calinsky y Harabasz (1974). Este índice equilibra la economía (es decir, el menor número de grupos) con la capacidad de discriminación (es decir, grupos con suficientes características distintivas para diferenciarse entre ellos). El índice aumenta cuando las observaciones son más parecidas dentro del grupo (resultados más cercanos) pero más divergentes entre grupos, y disminuye a medida que aumenta el número de grupos. La cercanía de las observaciones se calcula mediante el coeficiente entre la distancia media de las observaciones banco/años que pertenecen a grupos diferentes y la distancia media de las observaciones que pertenecen al mismo grupo. El número de grupos se ve penalizado en función del coeficiente entre el número total de grupos en dicha compartimentación. Este criterio es similar a los criterios de información de Akaike y Schwarz que se utilizan a menudo para decidir cuántas veces deben ejecutarse las regresiones de series temporales. (Roengpitya, Tarashev, & Tsatsaronis, 2014)

modelo se caracteriza por presentar una participación considerable de préstamos, las fuentes de fondeo provienen principalmente de los depósitos. En el segundo modelo, la mayor parte de sus pasivos son interbancarios y un reducido porcentaje de financiación proviene de depósitos de clientes. El tercer modelo, está orientado a los mercados de capitales, la mitad de la estructura de sus activos son títulos negociables y el financiamiento proviene principalmente de los mercados mayoristas.

Entre las conclusiones que se pueden sacar de este estudio son que la elección del modelo bancario depende de la nacionalidad del banco, los Bancos de Norteamérica se inclinan por el modelo de financiación minorista y de negociación. Los bancos europeos escogen indistintamente cualquiera de los tres modelos bancarios y las economías de mercado prefieren los modelos de financiación minorista.

Durante la crisis los bancos con financiación minorista, que registraron caídas del ROE, lograron estabilizarse con mayor rapidez que el resto de modelos, lo que no ocurrió con los bancos de negociación y con los de financiamiento mayorista.

Las economías emergentes, en las que predomina el modelo de financiación minorista, no se vieron afectadas considerablemente por la crisis bancaria, su estabilidad se sostiene en el menor ratio costo versus ingresos.

A nivel europeo Ayadi y De Groen (2014) construyen el Monitor de Modelos Bancarios, para el Centro de Estudios de Políticas Europeas para las Instituciones Financieras y diseño de política prudencial, con el objetivo de evaluar su desempeño, el riesgo y otros factores.

Para identificar los modelos, se consideró la información de 147 bancos del Área Económica Europea (EEA), y de 74 filiales que no pertenecen a la EEA. El periodo de análisis fue de 2006 a 2013. La muestra utilizada cubre en promedio un 80% de los activos bancarios de la Unión Europea.

Los bancos que formaron parte de la muestra fueron aquellos que estuvieron en por lo menos unos de los ejercicios de tensión financiera que realizó el Comité Europeo de Supervisión Bancaria (CEBS), también se consideraron aquellos identificados, de importancia sistémica según el reporte de Estabilidad.

Las variables utilizadas miden: la rentabilidad, activos y estructura de pasivos, evolución de resultados, y aspectos de estabilidad. No utilizaron variables de ingresos como interés e ingresos no financieros, puesto que los resultados mostraron que no son lo suficientemente robustos para evaluar los modelos de negocios bancarios.

El método estadístico utilizado fue el análisis de conglomerados jerárquicos basados en la aplicación de Ward y para diagnosticar el número óptimo de clústeres utilizaron los criterios de Calinski & Harabasz (índice F).

Se obtuvieron cuatro modelos, el primero denominado, banca de inversión, el segundo conocido como bancos mayoristas, el tercer modelo es de banca minorista enfocada en segmentos particulares, y el último modelo denominado banca minorista diversificada.

En el modelo de banca de inversión se encuentran los bancos más grandes y que tienen presencia internacional y se caracterizan porque sus actividades son el comercio de valores y derivados financieros, el financiamiento no proviene principalmente de las fuentes tradicionales, sino de otros mecanismos como los acuerdos de recompra(repo). El modelo de bancos mayoristas realizan actividades interbancarias, las fuentes de financiamiento no provienen de los depósitos, mientras que en el tercer modelo las fuentes de financiamiento no provienen de las fuentes tradicionales, la financiación proviene de diversas fuentes incluyendo los mercados de deuda. El último modelo es similar al tercer modelo, con la diferencia de que las principales fuentes de fondeo provienen de los depósitos.

Con los modelos bancarios identificados se analizó el rendimiento y la contribución de los diferentes modelos a la economía real, utilizando la Rentabilidad del Activo (ROA), la Rentabilidad del Patrimonio (ROE), el ratio Costo Beneficio y los Ingresos Financieros y no Financieros.

Para analizar el riesgo se aplicaron algunas herramientas como el Z- score (indicador del riesgo de incumplimiento), el ratio activos ponderados por riesgo y total de activos, el costo del riesgo como porcentaje de los activos no comerciales, el diferencial de las primas de swaps de incumplimiento para los títulos senior, entre otros.

A nivel de Latinoamérica, los autores Jara y Oda (2015), realizaron un análisis de las instituciones bancarias en Chile. El estudio se realizó con la información de 23 instituciones bancarias desde 2008 al 2013, las variables utilizadas consideraron la información de los indicadores mensuales de los balances individuales. Los indicadores contemplan el tamaño de las instituciones, la estructura de activos y la estructura de los pasivos. La técnica estadística utilizada fue el análisis de conglomerados (clústeres) a partir del análisis de dendrogramas de disimilitud con el método de Ward.

Los resultados arrojaron que la industria bancaria chilena puede agruparse en siete modelos: multi-bancos grandes, multi-bancos medianos, banca especializada mediana, banca de personas, bancos de tesorería, bancos de comercio exterior y la banca dedicada a servicios financieros. Para llegar a esta desagregación los autores primero identificaron dos grandes grupos la banca universal o comercial y la banca de tesorería, y después realizaron un análisis por separado de cada grupo. La banca comercial se caracteriza por el otorgamiento de crédito comercial, consumo e hipotecario y que se financia principalmente con depósitos. El modelo de banca de tesorería se caracteriza por la especialización en créditos comerciales sectoriales, comercio exterior, inversión financiera y mercado cambiario y se financian con crédito del exterior y capital propio.

En el segundo análisis que realizan distinguen para la Banca Comercial, tres grupos de bancos: multi bancos grandes, multi bancos medianos y banca de personas. La banca mediana la subdividen en banca especializada mediana.

Dentro del grupo de bancos de tesorería identifican a bancos de tesorería, bancos de comercio exterior, y bancos basados en la administración de instrumentos financieros.

Terrones y Vargas, en 2013 clasificaron la banca comercial peruana, utilizando la información de 15 instituciones bancarias en el periodo 2010 a 2012. Para el análisis consideraron la información de indicadores financieros que cubren las dimensiones de calidad de activos, liquidez, riesgo cambiario, rentabilidad, solvencia, estructura de activos y de pasivos.

Estos autores para la selección de los modelos de negocios aplicaron el análisis de conglomerados, testeando los métodos simple, promedio, completo y de Ward.

Los resultados arrojaron que el sistema bancario peruano se clasifica en cuatro modelos de negocios: la banca múltiple, que puede ser de tamaño grande, mediano y pequeño, el segundo modelo que se puede distinguir es la banca de consumo (*retail*), el giro de negocio de este grupo está en las tiendas comerciales y el financiamiento que ofrecen para adquirir los productos que ofertan dichas tiendas, el tercer modelo identificado lo denominan de banca especializada que son bancos tipo múltiples, dirigidos a grandes empresas y microcrédito y finalmente el último grupo denominado banca de inversión contiene una institución que realiza operaciones de negociación de instrumentos financieros.

2.4 APLICACIÓN ESTADÍSTICA DEL ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS

El análisis de conglomerados es parte de la estadística multivariante, con el principal objetivo de construir grupos de objetos con un alto grado de homogeneidad interna y heterogeneidad externa. (Martinez, 2010).

Existen varios estudios en torno al análisis de conglomerados (clústeres), quizás el principal aspecto que se debe tomar en cuenta y que caracteriza a los conglomerados según Bonner (1964) Cormack (1971) y Aldenderfer y Blashfield (1984), tiene que ver con la idea de: cohesión intra-grupo y aislamiento entre grupos.

Para agrupar a los individuos u objetos, se han creado medidas de similitud, según las características de las variables que se utilicen. Según Everitt y otros (2011) cuando las variables son continuas las cercanías entre individuos se cuantificarán a través de medidas de distancia y proponen la estandarización de las variables, en caso de que estén expresadas en unidades de medida diferentes.

Según Terrones y Vargas (2013) con el pasar del tiempo las técnicas de conglomerados fueron evolucionando, y se crearon los denominados algoritmos de agrupamiento o clustering. Estos algoritmos por lo general se dividen en dos grupos: técnicas jerárquicas y técnicas no jerárquicas. “Las técnicas jerárquicas de conglomerados tienen por objetivo la formación de una jerarquía de conglomerados

a partir de los datos, sin la necesidad de establecer previamente la cantidad de grupos que se quiere obtener.

Johnson (1967), recomienda utilizar la técnica jerárquica en los casos para los cuales se quiera descubrir si existe alguna estructura inherente dentro de los mismos datos. Una vez que un individuo se ha asignado a un grupo no podrá ser reasignado a otro.

La técnica no jerárquica fue propuesta por MacQueen (1967), esta técnica también se conoce como la de K-medias, y consiste en la agrupación de los individuos en un conjunto de grupos que han sido previamente definidos.

En los siguientes acápites se describirá con mayor detalle las características de los métodos de agrupación jerárquicos y no jerárquicos. La explicación del método jerárquico considera el desarrollo que hacen los autores Terrones y Vargas (2013) para el estudio peruano. Para la explicación de los métodos no jerárquicos y las medidas de asociación se ha tomado el desarrollo que realiza Vargas y otros (1994) en la Universidad de Granada.

En el apartado sobre las medidas de asociación, únicamente se explicará la Medida Euclídea considerando que será la aplicada a esta investigación. Existe diversa bibliografía relaciona con este tema por lo que si se quisiera conocer más sobre todas las medidas de asociación se puede consultar el mismo estudio de Vargas y otros (1994) u otros disponibles.

2.4.1 MÉTODOS DE AGRUPACIÓN

2.4.1.1 Métodos jerárquicos

El método jerárquico consiste en construir una jerarquía de individuos en base a una medida de distancia, a partir de la cual se hallará la cantidad de clústeres en la que se deben agrupar los individuos. (Berkhin, 2010)

La aplicación del método jerárquico permite obtener los grupos a partir de las clasificaciones previamente halladas en el proceso.

Dentro del método jerárquico se consideran dos algoritmos de cálculo:

- Aglomerativo

- Divisivo

Los métodos aglomerativos parten con tantos grupos como individuos haya en el análisis, y se van formando grupos de forma ascendente, al final de proceso se tendrá que todos los casos están agrupados en un mismo conglomerado.

Los métodos aglomerativos más comunes son⁶:

- Vecino más próximo, encadenamiento, distancia mínima o eslabón simple.
- Vecino más lejano, encadenamiento, distancia máxima o eslabón completo
- Promedio entre grupos
- Método de Ward

De estos métodos entre los más utilizados se encuentran el del vecino más próximo propuesto por Florek y otros en 1951, Sneath y Johnson en 1967.

Sea un clúster conformado por los elementos U y V, que se denota (UV) y el clúster W. En el método del vecino más próximo, la distancia entre el clúster (UV) y el clúster W se expresa de la siguiente forma⁷:

$$d(UV)W = \min\{d_{UW}, d_{VW}\}$$

Donde las cantidades d_{UW} y d_{VW} indican las distancias entre los individuos más cercanos entre los clústers U y W y los clústers V y W, respectivamente.

Por otro lado la metodología del vecino más lejano o eslabón completo, fue desarrollada por Sorensen en 1948, este método es lo contrario del método del vecino más próximo, ya que la distancia entre dos clústeres se define como la mayor distancia entre pares de individuos que los componen.

Consideremos un clúster formado por los elementos U y V, que se denota como (UV) y el clúster W. En el método del vecino más lejano, la distancia entre el clúster (UV) y el clúster W se expresa de la siguiente forma:

$$d(UV)W = \max\{d_{UW}, d_{VW}\}$$

⁷ Esta sección está basada en el estudio de Terrones y Vargas (2013).

A diferencia del método del vecino más próximo, las cantidades d_{UW} y d_{VW} , indican las distancias entre los individuos más lejanos entre los clusters U y W y los clusters V y W, respectivamente.

La metodología del promedio entre grupos fue desarrollada por Michener en 1958, en la cual la distancia entre dos clústeres se define como el promedio de las distancias entre todos los pares de individuos, conformados por un individuo de cada uno de los grupos.

Sea un grupo conformado por los elementos U y V, denotado por (UV), y el clúster W. En el método del promedio entre grupos, la distancia entre el clúster (UV) y el clúster W se expresa de la siguiente forma:

$$d(UV)W = \frac{\sum_i \sum_k d_{ik}}{N_{(UV)}N_W}$$

Donde d_{ik} indica la distancia entre el individuo "i" del clúster (UV), y el individuo "k" del clúster W y N_{UV} y N_W indican el número de ítems en el clúster (UV) y W, respectivamente.

El método de Ward, que fue desarrollado por Ward en 1963, a diferencia de los métodos explicados anteriormente considera la minimización de la pérdida de información al fusionar dos clústeres. Esta pérdida de información es cuantificada como el incremento en la suma de las desviaciones cuadradas de cada individuo al interior del clúster respecto de la media de dicho clúster (centroide). De esta forma, en cada etapa se considera la fusión de los clústeres cuya combinación resulta en el menor incremento de la suma de las desviaciones cuadradas.

Entonces, para cada etapa se deberá minimizar la expresión:

$$ESS = ESS_1 + ESS_2 + \dots + ESS_k$$

$$ESS_j = \sum_{j=1}^{n_j} (x_j - \bar{x})'(x_j - \bar{x})$$

Donde x_j es una medida multivariada asociada al j-ésimo y \bar{x} es la media de todos los individuos (centroide).

Mientras que los métodos divisivos o disociativos empiezan con un conglomerado que engloba a todos los individuos, y en adelante se van formando a través de sucesiones divisivas grupos cada vez más pequeños. Al final del estudio se puede llegar a tener tantos grupos como individuos dentro del estudio.

Entre los métodos divisivos más comunes destacan los siguientes:

- Análisis de asociación
- Detector automático de interacción.

Estos métodos al no ser objeto de aplicación de este análisis no se describirán.,

2.4.1.2 Métodos no jerárquicos⁸

Estos métodos también se conocen como partitivos o de optimización, el objetivo principal es realizar una sola partición de los individuos en K grupos.

La principal diferencia con los métodos jerárquicos es que se debe especificar a priori los grupos que deben ser formados. La asignación de individuos a los grupos considera un proceso que optimice el criterio de selección. Otra diferencia importante que se debe destacar es que con la aplicación de este método se trabaja con la matriz de datos original y no existe un proceso de conversión a una matriz de distancias o similitudes.

Los métodos no jerárquicos pueden agruparse en las siguientes familias.

- Métodos de reasignación, dentro de este se pueden aplicar el método de los centroides o de las nubes dinámicas.
- Métodos de búsqueda de la densidad, que engloba las alternativas de aproximación tipológica y aproximación probabilística.
- Métodos directos, y se puede aplicar el block – clustering.
- Métodos de reducción de dimensiones dentro de este se encuentra el análisis Factorial Tipo Q.

⁸ (Gutierrez, González, & Gallardo, 1994)

2.4.2 UNIDAD DE MEDIDA PARA DETERMINAR LA DISTANCIA/SIMILITUD ENTRE ENTIDADES (MEDIDAS DE ASOCIACIÓN)

Para determinar el criterio a través del cual se puede concluir que dos grupos son similares, se deben considerar aspectos tales como: La medición de similitud entre dos individuos de la muestra y la evaluación de la posibilidad de agrupar dos o más variables, a través de las medidas de asociación que se explican en adelante.

2.4.2.1 Medidas de asociación entre variables

Para unir variables es necesario disponer de algunas medidas numéricas que sean capaces de caracterizar las relaciones entre variables. Se debe considerar que cada medida refleja asociación, en un sentido particular por lo tanto se debe elegir una medida apropiada para el problema que se está tratando.

Entre las principales medidas de asociación entre variables se pueden mencionar las siguientes:

- Coseno del ángulo de vectores
- Coeficiente de correlación
- Medidas para datos binarios o dicotómicos
- Medias basadas en probabilidad condicionadas

2.4.2.2 Medidas de asociación entre individuos

Entre las principales medidas de asociación de individuos se pueden nombrar las siguientes:

- Distancia euclídea, de Minkowski y de Mahalanobis
- Correlación entre individuos⁹
- Distancias derivadas de distancia l_1
- Medidas no métricas: Coeficiente de Bray-Curtis.

⁹ Para analizar el detalle de cada tipo de medidas revisar (Gutierrez, González, & Gallardo, 1994)

- Medidas para datos binarios

La distancia euclídea, es la más utilizada en la literatura y posee una interpretación natural, por ello será la medida que se aplicará en este estudio. Según Mao y Jain (1996), la distancia euclídea se comporta bien cuando el conjunto de datos tiene conglomerados compactos y aislados. El siguiente apartado considera la investigación de Gutiérrez y otros (1994), relacionada con la Distancia Euclídea, que será la medida que se explicará con detalle.

• **Distancia euclídea, de Minkowski y de Mahalanobis**

Se considera m individuos sobre los que se miden n variables x_{11}, \dots, x_{1n} , con esto se obtiene $m \times n$ datos que se muestran la matriz $m \times n$, adimensional.

$$\begin{pmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1j} & \cdots & X_{1n} \\ \vdots & \ddots & & \square & \\ X_{i1} & \cdots & X_{ij} & \cdots & X_{in} \\ \vdots & & & & \\ X_{m1} & \cdots & X_{mj} & \cdots & X_{mn} \end{pmatrix}$$

La i -ésima fila de la matriz X contiene los valores de cada variable para el i -ésimo individuo, mientras que las j -ésima columna muestra los valores pertenecientes a la j -ésima variable a lo largo de todos los individuos de la muestra.

De la matriz anterior se considera dos individuos, es decir lo que equivale a tomar dos filas en la matriz X :

$$x_i = (x_{i1}, \dots, x_{in})'$$

$$x_j = (x_{j1}, \dots, x_{jn})'$$

La medida más conocida, que corresponde a la generalización a más de dos dimensiones de la distancia entre dos puntos en el plano, es la derivada de la norma l_1 de un vector:

$$\|x_i\|_2 = \sqrt{x_i' x_i} = \sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ii}^2}$$

Obteniéndose, a partir de ella, la distancia euclídea:

$$d_2(x_i, x_j) = \|x_i - x_j\| = \sqrt{(x_i - x_j)' - (x_i - x_j)} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ii} - x_{ji})^2}$$

Esta métrica tiene la propiedad al igual que la norma l_1 , de que todos sus valores son invariantes respecto de las transformaciones ortogonales $x_i = \theta x_i$, donde θ es una matriz $n \times n$ que verifica $\theta' \theta = \theta \theta' = I$. En efecto:

$$\|\theta x_i\|_2 = \sqrt{x_i' \theta' \theta x_i} = \sqrt{x_i' x_i} = \|x_i\|_2$$

Con esto se tiene

$$d_2(\theta x_i, \theta x_j) = d_2(x_i, x_j)$$

Además se verifica que estas transformaciones, además de las traslaciones, son las únicas para las cuales d_1 es invariante.

3 METODOLOGÍA

En este capítulo se describe el proceso de tratamiento y selección de los indicadores financieros para la construcción de los modelos de negocios bancarios.

En la primera sección se explica la población de estudio, es decir, los criterios de inclusión de las instituciones bancarias ecuatorianas y el periodo de análisis.

En la segunda sección se realiza un estudio descriptivo, para determinar que variables podrían ingresar en el proceso de construcción de los conglomerados, aquí se analizan las correlaciones y se describe de manera general el proceso que se dio a las variables con cobertura incompleta.

Con el listado depurado de variables, se analiza sus características y evolución en el periodo de análisis y finalmente se explica el proceso de normalización de las variables.

Con el desarrollo de este capítulo se pretende dar cumplimiento a uno de los objetivos de esta investigación relacionado con la identificación de las variables financieras que permitan realizar agrupaciones de bancos homogéneas.

3.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO

El análisis del sector bancario ecuatoriano¹⁰ permite abarcar el 84% de activos del total del sistema financiero general a diciembre de 2014.

¹⁰ No se considera dentro del análisis a la institución bancaria Citybank considerada según la SBS como un banco privado extranjero.

Tabla 1- Composición de los activos del Sistema Financiero del país al 31 de diciembre de 2014¹¹

ENTIDADES	MILLONES DE DÓLARES	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
Bancos Privados	33,619	69.2%
Banca Pública	7,305	15.0%
Subtotal Sistema Bancario	40,924	84.2%
Mutualistas	702	1.5%
Sociedades Financieras	1,790	3.7%
Cooperativas de Ahorro y Crédito	5,169	10.6%
Subtotal otras	7,661	15.8%
TOTAL	48,585	100.0%

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

La industria bancaria que opera en el Ecuador estuvo conformada al 31 de diciembre de 2014 por 20 bancos privados y 4 bancos públicos. El análisis cubre el periodo 2008 a 2014 y utiliza la información de los balances de cada diciembre¹² que publica la Superintendencia de Bancos y Seguros¹³. Las instituciones consideradas pueden observarse en el Anexo 1.

El sector bancario ecuatoriano ha cambiado en el número de instituciones entre 2008 y 2014, estos cambios se debieron a la creación, liquidación y fusión de instituciones bancarias. Según la información de la Superintendencia de Bancos y Seguros, durante el periodo se crearon cuatro instituciones bancarias; así mismo, se produjo una absorción, una fusión y cuatro liquidaciones, esta información se muestra en la tabla 2, además se incluye la fecha en la que se realizó el cambio y el periodo desde cuando se considerará la información para la construcción de los conglomerados.

¹¹ Para mayor información revisar www.superban.gob.ec y www.seps.gob.ec

¹² Se utiliza la información de los meses de diciembre como representativa del año.

¹³ Para el caso del Banco Cooperacional, que hasta 2013 funcionaba como Cooperativa de Ahorro y Crédito la información proviene de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

Tabla 2- Cronología de los cambios registrados por las instituciones bancarias ecuatorianas entre el periodo 2008 -2014.

Estado	Institución	Fecha de resolución	Periodo de análisis
Creación	Finca	mar-08	2010-2014
	D Miro	nov-10	2013-2014
	Coopnacional	sep-11	2013-2014
	Desarrollo	abr-14	No se considera en el análisis
Fusión	Banco Unibanco - Banco Solidario	ene-13	2008-2011
Cesión	Banco Promérica – Produbanco	sep-14	2008-2012
Liquidaciones	Centro Mundo	dic-09	No se considera en el análisis
	Territorial	mar-13	2008-2011
	Sudamericano	ago-14	2008-2012
Incautación / Cambio de actividad	Cofiec ¹⁴	2004-2014	No se considera en el análisis

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

Como se observa en la tabla No.2, depende de la fecha del ingreso, fusión, liquidación, etc., para que la información de una institución se considere dentro de la construcción de los conglomerados. En caso de creaciones de bancos la información se tomará dos años después del suceso, de igual manera para las fusiones, cesiones y liquidaciones los datos ingresaran en el análisis hasta dos años antes de que se produjo el cierre, fusión o cesión. Se realiza esta delimitación

¹⁴ El Banco Cofiec pasó de ser una institución bancaria de propiedad del estado a una compañía de servicios auxiliares de gestión denominado Recycob S.A en diciembre de 2014. La historia de esta institución ha sido quebrantosa y volátil pasando desde una pugna de la tenencia de las acciones desde 2004 cuando fue incautado por la AGD, durante la disputa nueve años, el fallo fue a favor del Estado. Por estas características especiales de esta institución no se considerará dentro del análisis.

de la información debido a que los indicadores contables de los bancos sujetos a cambios de estado presentan distorsiones durante estos procesos. Según Jara y Oda (2015), “los indicadores contables de este tipo de bancos suelen presentar fuertes distorsiones durante la entrada y salida del sistema”.

3.2 VARIABLES PARA LA DEFINICIÓN DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS

Los modelos de negocios bancarios están caracterizados por tres dimensiones: Fuentes de financiamiento para operar el negocio, riesgo financiero asociado al negocio y fuentes de ingresos.

En esta sección se mostrará el listado de variables (ver tabla 3), clasificadas según cada dimensión, las mismas que también pueden utilizarse como proxis de la medición del riesgo de liquidez, de crédito, de solvencia y de mercado, además se incluirán variables que determinan el tamaño de la institución bancaria. Según Lafuente y Valle (1997) el tamaño de la institución bancaria tiene implicaciones considerables en el potencial de diversificación; y, por ende en la capacidad de manejo del riesgo, además, ha sido tradicionalmente la principal medida de clasificación de la banca.

Tabla 3- Indicadores financieros contruidos para la selección de los modelos de negocios¹⁵

INDICADORES	DESCRIPCIÓN
Indicadores de tamaño	Activos como % de los activos totales del sistema.
	Cartera de créditos como % de la cartera total del sistema.
	Patrimonio como % del patrimonio total del sistema.
Fuentes de financiamiento para operar el negocio ¹⁶	Patrimonio cómo % de los activos.
	Depósitos totales como % de los pasivos totales.
	Financiamiento externo como % de los pasivos totales.
	Depósitos a la vista como % de los activos totales
Fuentes de ingresos ¹⁷	Cartera de crédito como % de los activos totales.
	Cartera de crédito comercial como % de los activos totales.
	Cartera de crédito de consumo como % de los activos totales.
	Cartera de crédito de vivienda como % de los activos totales.
	Cartera de crédito de microcrédito como % de los activos totales
	Inversiones cómo % de los activos totales.
	Activos líquidos cómo % de los activos totales.
	Activos en moneda extranjera como % de los activos totales.
	Inversiones en instrumentos financieros como % de los activos totales.
	Rendimiento sobre patrimonio ROE
	Rendimiento sobre patrimonio ROA

¹⁵ Para conocer las cuentas que se utilizaron para la construcción de los indicadores ver el Anexo 2.

¹⁶ Dentro de las variables de la estructura del pasivo se consideran las obligaciones con el público que representan casi el 78% del total del pasivo.

¹⁷ Dentro de las variables de la estructura del activo se consideran tanto las fuentes primarias de liquidez (fondos disponibles), y las secundarias (inversiones) y el activo productivo que viene a ser la cartera de créditos, que representan aproximadamente el 91%, por lo que las variables consideradas son representativas del activo.

INDICADORES	DESCRIPCIÓN
Riesgo financiero asociado al negocio	Cartera improductiva/Cartera Bruta.
	Cobertura de provisiones para la cartera improductiva.
	Fondos disponibles / total depósitos a corto plazo
	Patrimonio técnico constituido sobre activos ponderados por riesgo

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

3.2.1 ANÁLISIS DE CORRELACIONES

Para la selección de variables se descartarán los indicadores que presenten correlaciones elevadas (ver tabla 4)¹⁸. Según Jara y Oda (2015), cuando las variables están altamente correlacionadas, se recomienda incorporar en el análisis solo una de ellas para evitar aumentar el peso de la información de la variable ya que entregan la misma información.

Los activos como porcentaje de los activos totales del sistema, Cartera de créditos como porcentaje de la cartera total del sistema y Patrimonio como porcentaje del patrimonio total del sistema, presentan correlaciones superiores a 0.8, es decir están altamente correlacionadas.

La variable de inversiones como porcentaje de los activos totales muestra una alta correlación con la variable inversiones en instrumentos financieros (0,83), por lo que se ingresará en el análisis solo la variable de inversiones.

¹⁸ Por la longitud de la tabla completa, esta información se muestra en el Anexo 3.

Tabla 4- Variables que presentaron correlaciones elevadas

Indicadores	Activos como % de los activos totales del sistema	Patrimonio como % de los activos	Depósitos totales como % de los pasivos totales	Inversiones cómo % de los activos totales	Inversiones en instrumentos financieros como % de los activos totales
Activos como % de los activos totales del sistema.	1	0.985	0.808	0.196	0.208
Patrimonio como % de los activos	0.985	1	0.818	0.098	0.086
Depósitos totales como % de los pasivos totales	0.808	0.818	1	0.156	0.249
Inversiones cómo % de los activos totales	0.196	0.098	0.156	1	0.830
Inversiones en instrumento s financieros como % de los activos totales.	0.208	0.086	0.249	0.830	1

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

3.2.2 ESTANDARIZACIÓN DE VARIABLES

Según Jara y Oda (2015) la estandarización de variables se debe realizar con el objetivo de evitar que variables que presentan mayor escala dominen a las demás, ello porque la medida de distancia que se utilizará es la distancia euclidiana. Según

Terrones y Vargas (2014) se debe realizar la estandarización con la finalidad de uniformizar la influencia de las variables en la determinación de los clústeres. Affi y Clark (1996), señalan que la estandarización permite asumir que la correlación entre las variables es cero; y de esta forma utilizar medidas de similitud basadas en medidas de distancias euclidianas.

En este caso se ha aplicado una normalización¹⁹ con cambio de magnitud a escala fija, a través de la cual se transforman los datos de las variables a una escala adimensional acotada entre 0 y 1. Para ello se consideró como valor mínimo de cada variable el percentil 0,5% y como valor máximo el 99,5%, lo que conlleva a corregir los valores atípicos y limitarlos a los valores antes mencionados. En esta técnica de normalización se resta del valor de la variable el mínimo y se divide para el rango entre el valor máximo y mínimo.

Los resultados de la normalización pueden observarse en el Anexo 4.

3.3 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES FINANCIERAS QUE DETERMINAN LOS MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS EN EL ECUADOR.

La evolución histórica desde 2008 a 2014 de las variables y sus estadísticos descriptivos más utilizados permitirán conocer sus características y cambios que aportarán a la explicación de la conformación de los modelos de negocios bancarios.

- **VARIABLES QUE DEFINEN EL TAMAÑO DE UNA INSTITUCIÓN BANCARIA**

El tamaño de una institución bancaria puede definirse según la participación que tiene las variables del activo, la cartera de créditos o el patrimonio en el total del sistema financiero. El análisis de correlaciones mostró las correlaciones positivas que tienen estas variables para el caso ecuatoriano, por esta razón para esta

¹⁹ La normalización permite expresar los valores de los diferentes criterios en unidades homogéneas, de tal manera que se puedan realizar comparaciones y se pueda operar entre sí.

investigación se utilizará la variable de los activos, considerando además que es la variable que utiliza la Superintendencia de Bancos y Seguros para clasificar a los bancos según el tamaño. Según esta institución los bancos grandes tienen una participación del activo mayor al 9%, los bancos medianos entre 1.90% y 8.99% y los bancos pequeños menor al 1.89%.

En la tabla 5 se observa que los bancos identificados como grandes tienen una participación del total de activos de los bancos privados y públicos mayor al 50%, mientras que los bancos medianos representan más del 30% del total de activos y finalmente la participación de los activos para los bancos pequeños sobrepasa el 9%. Desde 2008 al 2014, se registra un incremento en la participación de los bancos medianos, debido al incremento de los activos de la CFN, que incluso para el 2014 esta institución llega a ser una institución grande.

La disminución del segmento de bancos pequeños entre 2008 y 2014 se explica por la liquidación de las instituciones bancarias Centromundo, Sudamericano y Territorial.

Tabla 5- Tamaño promedio de los bancos según la participación de los activos en el total del sistema bancario

Tamaño	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Bancos grandes	55.3%	53.0%	52.9%	54.1%	52.7%	53.0%	55.0%
Bancos medianos	31.9%	34.8%	35.4%	33.9%	37.6%	36.7%	35.3%
Bancos pequeños	12.8%	12.2%	11.7%	11.8%	9.6%	10.2%	9.6%

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

- **Variables que definen las fuentes de financiamiento para operar el negocio**

Las fuentes de financiamiento que escogen las instituciones bancarias pueden provenir de los depósitos bancarios del público, financiamiento de mercados de capitales, financiamiento del exterior, incrementos del capital social, entre otros.

Para este estudio se han considerado como fuentes relevantes de financiamiento, las variables: depósitos totales/ pasivos totales, el financiamiento externo/ pasivos totales, el patrimonio/activos, depósitos a la vista/ activos totales.

En la tabla 6, se observa los principales estadísticos de resumen para las variables consideradas como fuentes de financiamiento.

El valor promedio de la variable depósitos totales/ pasivos totales durante el periodo de análisis denota que más del 70% de los pasivos corresponden a los depósitos a la vista y depósitos a plazo. Elevados valores de este indicador muestran que el sistema bancario tiene un financiamiento tradicional, basado en captaciones del público. Entre 2008 y 2014, no se observa cambios sustanciales de este indicador lo que muestra además que el público continuó confiando en el sistema bancario. Este indicador tiene valores menores al 1%, que corresponden a los Bancos del Estado y de Fomento, Procredit y Solidario debido a que utilizan otros tipos de financiamiento como es el financiamiento externo. Del total de depósitos, más del 50% corresponde a depósitos a la vista, esto se puede obtener al dividir los depósitos a la vista con respecto a los depósitos totales. Este ratio presenta valores de 0% que corresponde a la CFN y al Banco del Estado, el valor máximo se registra para el Banco Comercial de Manabí, del total de sus depósitos más del 90% provienen de los depósitos a la vista.

Otra fuente de financiamiento a la que recurren las instituciones bancarias es la que proviene del exterior, para captar este valor se analiza la variable financiamiento del exterior/pasivos totales. La evolución del valor promedio no sobrepasa el 6% del total de los pasivos de las instituciones bancarias según lo que se observa en la tabla 6, además en 2010 y 2011 se observa un crecimiento considerable de esta variable, que obedece al ingreso del Banco Finca en el sistema bancario, la mayor parte de los inversionistas de esta instituciones son extranjeros²⁰. El valor mínimo de este valor es de 0% indicando que existen bancos que entre 2008 y 2014 no recurrieron a este financiamiento.

Finalmente el indicador patrimonio/ activos mide el grado de apalancamiento. Según la guía de indicadores de Solidez Financiera del FMI (2006) el indicador de apalancamiento permite cuantificar el porcentaje de activos que son financiados por fondos que no son propios. Entre 2008 y 2014 en promedio más del 16% de los activos de las instituciones bancarias son financiados por fondos propios. El valor mínimo de este indicador es del 5% y corresponde al Banco Rumiñahui, el valor

²⁰ Para mayor detalle revisar: <http://www.finca.ec/quienes-somos/modelo-de-negocio/>.

máximo es volátil entre 2008 y 2014, por ejemplo para 2008 el Banco Sudamericano presentó el mayor valor, mientras que en 2014 el Banco Delbank arrojó el valor más alto.

Tabla 6- Resumen de las variables que determinan las fuentes de financiamiento de las instituciones bancarias.

Variable	Estadísticos de resumen	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Depósitos totales/Pasivos totales	Media	78.9%	80.1%	78.9%	79.3%	78.7%	76.9%	76.9%
	Mínimo	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
	Máximo	96.6%	97.7%	97.0%	97.5%	97.5%	97.3%	97.6%
	Desviación típica	24.0%	24.2%	25.7%	25.5%	27.1%	28.5%	28.6%
Financiamiento externo/pasivos totales	Media	3.5%	3.6%	5.6%	5.0%	2.8%	4.0%	4.2%
	Mínimo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Máximo	38.4%	31.7%	61.0%	66.8%	25.6%	46.9%	49.8%
	Desviación típica	8.7%	7.1%	13.1%	13.8%	6.0%	10.1%	10.8%
Patrimonio/ activos	Media	21.4%	18.9%	18.3%	17.6%	17.1%	16.2%	17.5%
	Mínimo	5.8%	5.5%	6.5%	6.6%	6.5%	6.4%	7.1%
	Máximo	70.3%	66.8%	60.0%	55.1%	61.2%	44.6%	72.9%
	Desviación típica	19.8%	15.1%	13.2%	11.8%	12.9%	10.1%	14.7%
Depósitos a la vista/pasivos totales	Media	53.8%	51.5%	52.0%	52.1%	54.1%	54.2%	52.2%
	Mínimo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Máximo	94.1%	94.6%	94.4%	93.9%	92.8%	89.7%	85.6%
	Desviación típica	28.2%	28.6%	28.2%	27.1%	26.5%	26.3%	25.4%

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

- **Variables que definen el riesgo financiero asociado al negocio**

Las variables que se utilizarán dentro de esta dimensión cubren los riesgos de liquidez, crédito y solvencia. El riesgo de liquidez será captado a través de la variable fondos disponibles/ total de depósitos a corto plazo. El riesgo de crédito se medirá con las variables cartera improductiva/cartera bruta y la cobertura de provisiones para la cartera improductiva; y, finalmente el riesgo de solvencia se representa con el indicador de activos ponderados por riesgo. El resumen de estas variables se muestra en la tabla 7.

El valor promedio del indicador de liquidez es superior al 100% para el 2008 y 2009, esto se explica por los valores elevados de los fondos disponibles del Banco del Estado, lo mismo para la CFN. El valor promedio de este indicador tiene una reducción entre 2009 y 2013, según la Superintendencia de Bancos y Seguros, el indicador de liquidez evalúa la capacidad del banco para enfrentar sus compromisos a corto plazo y se debe analizar considerando la naturaleza del pasivo. A pesar de que mayores valores del indicador muestran una mejor posición de liquidez, en el corto plazo, por otro lado elevados niveles de fondos disponibles constituyen activos improductivos lo que podría afectar a la rentabilidad de la institución. El indicador mínimo se ubicó en el 2012, explicado por un crecimiento del denominador del ratio, la variación de los depósitos a corto plazo entre 2011 y 2012 creció en un 34%.

La medición del riesgo de crédito, reflejado en la tasa de morosidad, muestra la evolución creciente del valor promedio de este indicador, en 2008 fue de 4,2% pasando al 5,7% en 2014. Según el Análisis Financiero de Bancos Privados que realizó la SBS en 2014, “el incremento de la morosidad estuvo influenciado por el aumento de la cartera de consumo, ya que el resto de segmentos (comercial, microempresa y educativo) presentaron disminuciones en este indicador.” Según el FMI (2006) el aumento de este coeficiente puede ser señal de deterioro de la calidad de la cartera de créditos, aunque por lo general, este es un indicador retrospectivo porque identifica los préstamos en mora cuando ya han surgido los problemas. Los valores máximos para este indicador corresponden a la Banca Pública principalmente del Banco de la Vivienda, en su Cartera Comercial que pasó

de 27,59% en diciembre de 2013 a 42,06% y la Cartera de Vivienda del 3,38% al 7,72%.

El segundo indicador utilizado para medir el riesgo de crédito es la cobertura de provisiones para la cartera improductiva. En promedio el valor de este indicador para el periodo de análisis sobrepasa el 100%, es decir que las provisiones que tienen las instituciones bancarias estarían en posición de cubrir la cartera improductiva. Sin embargo existen instituciones para las cuales la cobertura de provisiones no alcanza el 100%, del grupo de bancos privados el Banco Capital, Delbank y Litoral entre 2008 y 2009 presentan tasas de entre el 52% y el 70%. Por parte de los bancos públicos el BNF y la CFN entre 2008 y 2011 presentan tasas menores al 100%, a partir de 2012 la cobertura supera el 100%. Según la Superintendencia de Bancos y Seguros este indicador mide la proporción para cuentas incobrables constituida con respecto a la cartera improductiva bruta. Mayores valores para este indicador significan mayores provisiones contra pérdidas.

Por último dentro de esta dimensión también se analiza el riesgo de solvencia medido a través del indicador activos ponderados por riesgo. Entre 2008 y 2014 se observa una leve disminución de este indicador, ya que en 2008 se ubicó en 26,3% y en los siguientes años se ubicó entre 21% y 22%. El valor mínimo de este indicador sobrepasa el 9% que por resolución de la SBS Libro I, Título V Del patrimonio técnico, Capítulo I, Relación entre el patrimonio técnico total y los activos y contingentes ponderados por riesgo para las instituciones del sistema financiero , en la Sección I, se menciona que todas las instituciones financieras públicas y privadas, están obligadas a mantener en todo tiempo un nivel mínimo de patrimonio técnico total equivalente al nueve por ciento (9%) de la suma de los activos y contingentes ponderados por riesgo.

Por otro lado existen valores muy altos para el indicador de cobertura, que registra el Banco Sudamericano para todo el periodo.

Tabla 7- Resumen de las variables que determinan el riesgo financiero asociado al negocio

Variable	Estadístico de Resumen	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Fondos disponibles / total depósitos a corto plazo	Media	147.3 %	110.8%	55.8%	47.8%	48.4%	45.2%	62.3%
	Mínimo	19.9%	21.2%	16.1%	11.3%	11.2%	11.2%	14.1%
	Máximo	2594.8 %	1359.6 %	374.0%	268.5%	193.4%	197.7%	795.8%
	Desviación típica	510.5 %	267.4%	68.4%	50.9%	42.1%	40.8%	156.6%
Cartera improductiva/Cartera Bruta.	Media	4.2%	4.6%	4.2%	4.0%	4.5%	4.9%	5.7%
	Mínimo	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.5%	0.1%
	Máximo	14.0%	17.1%	26.7%	14.4%	18.4%	25.1%	38.3%
	Desviación típica	3.4%	3.8%	5.4%	3.5%	4.3%	5.3%	7.7%
Cobertura de provisiones para la cartera improductiva.	Media	443.8 %	195.9%	329.8%	353.8%	255.1%	234.3%	347.8%
	Mínimo	53.6%	44.2%	36.2%	23.7%	61.5%	45.3%	50.9%
	Máximo	7072.7 %	982.5%	3503.3 %	4816.5 %	2433.6 %	1589.3 %	2498.9 %
	Desviación típica	1384.9 %	186.0%	660.8%	918.3%	477.5%	314.6%	666.2%
Patrimonio técnico constituido sobre activos ponderados por riesgo	Media	26.3%	23.3%	22.0%	22.1%	22.4%	21.7%	23.2%
	Mínimo	10.7%	9.4%	10.4%	10.8%	10.5%	10.4%	10.8%
	Máximo	111.9 %	101.6%	101.6%	71.5%	79.4%	56.6%	82.2%
	Desviación típica	24.4%	20.3%	19.3%	16.3%	15.7%	13.9%	18.1%

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

- **Variables que definen las fuentes de ingresos**

Los ingresos que perciben las instituciones bancarias pueden ser financieros y no financieros. Los ingresos financieros provienen de los intereses que genera la

colocación de préstamos, y los ingresos no financieros se obtienen de servicios complementarios que realizan las instituciones, como son mantenimiento de cuentas bancarias, resguardo de dinero, transacciones por banca electrónica entre otros.

Dentro de esta dimensión se ha considerado los principales activos productivos que generan ingresos financieros, que son la cartera de créditos y las inversiones. Las variables que se analizarán son: la cartera de créditos/ activos, la cartera de crédito comercial/ activos, cartera de crédito de consumo/activos totales, cartera de crédito de vivienda/activos totales, la cartera de microcrédito/activos totales, las inversiones/ activos totales, activos líquidos/activos totales y los activos en moneda extranjera.

Los principales estadísticos de resumen se observan en la tabla 8.

La cartera de crédito representa en promedio en cada institución financiera más del 50%, en todos los años, y no se observa variaciones considerables. El valor mínimo para este indicador es de 13% en 2014 y corresponde a Coopnacional, para esta institución la mayor parte de activos representan las inversiones. El valor máximo es de alrededor del 80% y corresponde al Banco Finca, para esta institución en todos los años esta participación es alta.

El indicador de participación de la cartera en los activos se puede desglosar según el tipo de cartera, es decir conocer la participación que tiene la cartera comercial, de vivienda de consumo y de microcrédito. La participación de la cartera comercial de las instituciones de este estudio representa el 20% en promedio. Existen instituciones cuyo giro de negocio no es el sector comercial ya que el indicador es de 0%, que corresponde al Banco Unibanco y valores máximos que corresponden al Banco del Estado. El indicador promedio de la cartera de consumo es del 17%, los bancos estatales no tienen ninguna participación en este tipo de cartera a excepción del BNF cuyo valor para 2014 se ubicó en 0,18%. Por otro lado existen instituciones bancarias para las cuales más del 40% de su cartera está colocada en créditos de consumo, entre estas instituciones se encuentran: Banco Amazonas, Banco Capital, Banco Litoral y Unibanco. En el caso de la cartera de vivienda la participación promedio el total de activos es baja, en el 2008 no alcanzaba ni el 10% y más bien ha ido disminuyendo, este comportamiento se podría explicar por

la incursión del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS) en créditos de vivienda. El valor mínimo de 0% este indicador pertenece al Banco del Estado, CFN, Comercial de Manabí y Coopnacional, los valores máximos al Banco Rumiñahui (9,7%) y Delbank con el 18.35%.

Con respecto a la cartera de microcrédito, a nivel de sistema esta participación no sobrepasa el 15%, sin embargo los valores máximos advierten la existencia de instituciones bancarias plenamente con participación en esta clase de cartera como lo es D Miro.

Con respecto a la participación de las inversiones en el total de activos, el valor promedio de este indicador no sobrepasa el 15%, sin embargo existe una institución para el cual este indicador sobrepasa el 50% que corresponde a CoopNacional.

Los activos en moneda extranjera no representan ni el 1%, y el valor máximo corresponde a la información del Banco Pichincha.

En promedio la proporción que ocupan los activos líquidos con respecto al total de activos son de aproximadamente el 26%, se observa un decremento de este ratio en los años 2011, para volver a los niveles iniciales a inicios de 2013.

Tabla 8- Resumen de las variables que determinan los ingresos asociados al negocio

VARIABLES	Estadísticos de Resumen	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Cartera de crédito como % de los activos totales	Media	56.1%	50.9%	54.7%	58.5%	54.7%	53.8%	54.9%
	Mínimo	29.0%	20.0%	28.0%	38.0%	41.0%	14.0%	13.0%
	Máximo	78.3%	87.3%	80.3%	84.7%	77.8%	83.7%	83.7%
	Desviación típica	13.6%	12.3%	13.1%	10.8%	9.2%	13.4%	13.9%
Cartera de crédito comercial como % de los activos totales	Media	26.0%	23.3%	22.6%	25.8%	22.9%	19.4%	20.5%
	Mínimo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Máximo	80.4%	88.5%	77.8%	74.8%	52.3%	43.6%	46.4%
	Desviación típica	17.8%	18.6%	17.8%	18.6%	14.8%	13.7%	14.7%

Variables	Estadísticos de Resumen	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Cartera de crédito de consumo como % de los activos totales	Media	16.6%	16.0%	17.4%	18.6%	15.8%	16.0%	16.8%
	Mínimo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Máximo	46.8%	43.6%	52.8%	51.5%	43.0%	42.6%	43.3%
	Desviación típica	14.5%	14.0%	15.6%	16.5%	14.3%	15.0%	15.3%
Cartera de crédito de vivienda como % de los activos totales	Media	6.3%	5.0%	4.3%	3.8%	3.7%	3.0%	2.8%
	Mínimo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Máximo	20.8%	19.8%	14.5%	13.9%	15.6%	18.4%	12.3%
	Desviación típica	6.4%	5.3%	4.6%	4.4%	4.2%	4.3%	3.5%
Cartera de crédito de microcrédito como % de los activos totales	Media	7.5%	6.8%	10.5%	10.3%	9.9%	13.0%	12.5%
	Mínimo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Máximo	62.4%	52.4%	79.8%	82.5%	76.7%	83.2%	83.6%
	Desviación típica	15.4%	13.3%	20.3%	20.6%	20.1%	23.3%	22.7%
Inversiones como % de los activos totales	Media	8.3%	10.2%	9.1%	9.1%	12.1%	13.4%	14.3%
	Mínimo	0.0%	0.0%	1.0%	1.0%	2.0%	2.0%	4.0%
	Máximo	19.8%	19.3%	20.7%	21.8%	30.0%	50.9%	51.4%
	Desviación típica	6.2%	6.0%	5.4%	5.4%	7.3%	11.0%	10.9%
Activos en moneda extranjera como % de los activos totales	Media	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
	Mínimo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	Máximo	0.4%	0.3%	0.2%	0.7%	1.5%	1.1%	1.4%
	Desviación típica	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.3%	0.2%	0.3%
	Mínimo	9.0%	10.0%	6.0%	8.0%	6.0%	7.0%	5.0%
	Máximo	63.4%	52.1%	50.9%	36.6%	39.6%	78.5%	77.3%
	Desviación típica	12.1%	11.8%	13.6%	8.6%	9.7%	14.6%	14.4%

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

4 RESULTADOS

Dado que el objetivo de esta investigación es identificar los modelos de negocios bancarios que operan en Ecuador, es necesario conformar grupos homogéneos de bancos considerando sus indicadores financieros y con ello aportar a mejorar la evaluación de los riesgos que enfrentan.

En este capítulo se presentan los resultados de la aplicación del análisis de conglomerados a las instituciones bancarias en el Ecuador.

En la primera sección se describe el proceso utilizado para seleccionar el número de conglomerados, que incluye la descripción de la aplicación de los métodos de Conglomerados Jerárquicos Aglomerativos, el análisis gráfico de los dendrogramas de similitud, los estadísticos de validación del número de conglomerados obtenidos, su estabilidad en el tiempo; y, para el método seleccionado el nivel de similitud dentro de los grupos.

En la siguiente sección se realiza un análisis descriptivo de las variables en cada conglomerado obtenido y con el método de agrupación escogido. A través de este análisis se caracterizan los modelos de negocios bancarios, para obtener un perfil de cada negocio propuesto.

Finalmente, con las propuestas de modelos de negocios se realiza un análisis descriptivo del perfil de riesgos y de rentabilidad de cada grupo y se comparan estos resultados con el sistema bancario total.

El procedimiento estadístico aplicado y los resultados obtenidos buscan cumplir con los objetivos de esta investigación de: determinar si las agrupaciones de bancos encontradas permanecen estables en el tiempo; analizar los resultados bancarios de cada grupo; y, mostrar las diferencias al realizar un análisis agregado de riesgos y un análisis por cada modelo de negocio.

4.1 SELECCIÓN DE CONGLOMERADOS

La determinación del número de grupos óptimos parte de tres consideraciones metodológicas:

1. La aplicación del método de agrupación²¹, obtener dendrogramas y criterios de optimalidad.
2. La evaluación de la estabilidad en el tiempo.
3. La evaluación del nivel de similitud al interior del grupo.

4.1.1 RESULTADOS DEL MÉTODO DE AGRUPACIÓN APLICADO

Para la selección de conglomerados se aplicaron los principales métodos Jerárquicos Aglomerativos. Según Jara y Oda (2015) los métodos jerárquicos “obtienen los grupos a partir de las clasificaciones previamente halladas en el proceso, mientras que los algoritmos no jerárquicos dividen simultáneamente las observaciones en grupos no-traslapados, que requieren de la especificación del número de grupos a-priori”. En los estudios realizados a nivel mundial²² para la identificación de grupos bancarios se ha optado por los métodos jerárquicos, porque el propósito es hallar las relaciones segmentadas entre los grupos. En esta investigación se prefiere la aplicación del método aglomerativo sobre el divisivo ya que según Everitt et al. (2011) este método es computacionalmente más parsimonioso que el método divisivo y es el más frecuente en los paquetes estadísticos como lo indica Kok y Puigver (2006).

En esta sección se analizarán los resultados de los métodos aplicados, para ello se explicarán los resultados de dendrogramas y de pruebas de optimalidad y la estabilidad en el tiempo de los grupos obtenidos según el método aplicado. El método seleccionado fue el de Ward sobre los otros métodos. Según Ayadi y De Groen (2014) el método de Ward constituye el mejor método para conformar conglomerados para variables con pocos datos atípicos, en la presencia de

²¹ Utilizando el software v13.0

²² Revisar Jara y Oda (2015), Tomkus (2014), Terrones y Vargas (2013), Ayadi y De Groen (2014), Roengpitya, Tarashev, Tsatsaronis (201).

traslapamientos y con bases de datos pequeñas (Tomkus, 2014). Adicionalmente esta técnica es reconocida y eficiente.²³

Los métodos que se aplicaron en esta investigación son los de: Vecino más próximo o distancia mínima (*Single linkage*), Método del promedio (*Average linkage*), Vecino más lejano o método de la distancia máxima (*Complete linkage*), y el método de Ward. Para testear la elección del método que determinará el número de grupos se aplicarán dendrogramas de similitud y pruebas de optimalidad de Calinski y Duda/Hart.

- **Dendrogramas de similitud**

Entre las principales salidas de la aplicación de conglomerados, la mayoría de programas estadísticos permiten obtener dendrogramas, que son representaciones gráficas de la información que se ha agrupado según niveles de similitud. Este diagrama se asemeja a un árbol que va ordenando los datos en categorías, a través del cual se puede tener una idea preliminar del número de grupos que se deberá escoger. El nivel de distancia se mide en el eje vertical y las observaciones se especifican en el eje horizontal.

Los dendrogramas que se obtienen (Ver figura 1) de la aplicación de los métodos de la distancia mínima, del promedio, de la distancia máxima, sugieren que el sistema bancario podría clasificarse de entre ocho y nueve grupos, mientras que el método de Ward sugiere la presencia de dos grandes grupos definidos por el dendrograma pero una segmentación de dos grupos no es recomendable puesto que se puede aún reducir la dispersión que podría existir dentro de cada grupo, sin embargo estos grupos contienen subgrupos, que finalmente sugieren una agrupación de cuatro grupos.

²³ Para reproducir el algoritmo mirar el Anexo 5 en el que se encuentra la sintaxis Stata v13.0.

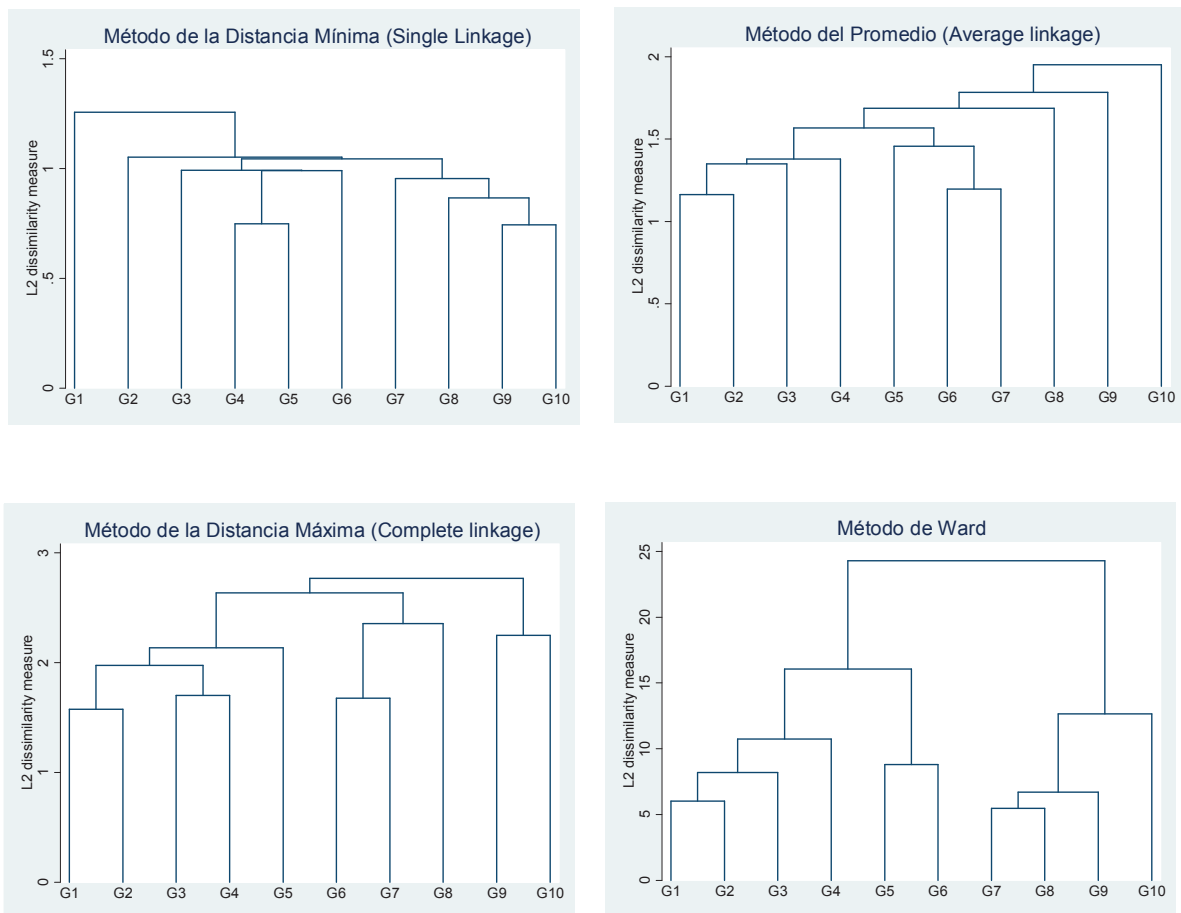


Figura 1- Dendrograma de variables sugeridas para la agrupación empleando los principales método de conglomerados.

Elaboración: la autora

- **Selección de conglomerados a partir de criterios de optimalidad**

Los criterios de Calinski y Harabasz²⁴ (1974), Duda-Hartz (2001) constituyen una regla de parada, para seleccionar el número óptimo de grupos.

Jara y Oda (2015) indican que el criterio de Calinski y Harabasz (CH), equivale a la razón de la varianza entre grupos (SS_b) y la varianza dentro del grupo (SS_w), considerando el número de grupos (k) y el número de observaciones (N):

$$CH = \frac{SS_b(N - k)}{SS_w k - 1}$$

El número óptimo de conglomerados es el que genera la mayor varianza entre grupos y la menor varianza dentro del grupo. Este criterio al igual que la mayoría de los criterios de aglomeración, constituye un método heurístico, por lo que no existe un valor crítico o límite que se considere como aceptable que determine el número óptimo de grupos. En la práctica, lo que se sugiere es comparar los valores de CH y escoger el número de grupos que maximice el valor CH, en la medida que exista un máximo.

Según Jara y Oda (2015) el criterio de Duda-Hart (DH) es una razón de varianzas. En este caso, para cada partición del proceso jerárquico (al pasar entre grupos) se calcula la razón entre la suma de los errores al cuadrado del grupo antes de la partición ($J_e(1)$) y la suma de los errores al cuadrado de los dos grupos resultantes ($J_e(2)$).

$$DH = \frac{J_e(2)}{J_e(1)}$$

Por lo tanto, mayores valores de esta razón de varianza indican grupos claramente distintos.

En la tabla 9, se observan los resultados de las pruebas de optimalidad, con el objetivo de corroborar las agrupaciones sugeridas por los dendrogramas.

²⁴ También denominado pseudo índice F.

Tabla 9- Criterios de optimalidad para cada método aplicado

número de conglomerados	Método de la distancia mínima		Método del promedio		Método de la distancia máxima		Método de Ward	
	Calinski Harabasz	Duda Hart	Calinski Harabasz	Duda Hart	Calinski Harabasz	Duda Hart	Calinski Harabasz	Duda Hart
	Calinski/H arabasz cluster pseudo-F	Duda Hart pseudo T-squared	Calinski/H arabasz cluster pseudo-F	Duda Hart pseudo T-squared	Calinski/H arabasz cluster pseudo-F	Duda Hart pseudo T-squared	Calinski/H arabasz cluster pseudo-F (CH)	Duda Hart pseudo T-squared (DH)
1		0.963		0.9772		0.844		0.80
2	6.6	0.9763	4.02	0.9622	31.79	0.9395	42,90	0,77
3	5.44	0.908	5.44	0.8899	21.45	0.3446	37,83	0,70
4	9.72	0.6308	11.06	0.8516	18.13	0.4621	38,95	0,78
5	7.87	0.206	16.92	0.5357	10.4	0.8456	37,21	0,41
6	6.95	0.9305	15.71	0.9048	22.15	0.779	36,53	0,74
7	8.25	0.8623	16.98	0.735	29.26	0.4691	37,14	0,75
8	11.84	0.131	26.57	0.3336	29.65	0.3148	38,87	0,76
9	10.42	0.9773	24.97	0.8015	27.42	0.841	38,01	0,49
10	9.83	0.905	29.96	0.6822	30.02	0.7248	39,91	0,64
11	11.33	0.9519	29.02	0.3504	29.94	0.6016	40,07	0,51
12	11.44	0.9294	26.88	0.4541	37.81	0.611	38,64	0,63
13	12.11	0.8669	20.26	0.7128	37.34	0.3336	40,26	0,15
14	14.42	0.5919	2.76	0.697	37.91	0.4059	41,49	0,61
15	13.52	0.6833	33.56	0.967	39.14	0.3504	41,87	0,33

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

Las pruebas indican que para el método de la distancia mínima el valor más elevado para el criterio de Calinski Harabasz se ubica en quince grupos (13.52), esta clasificación podría dar indicios de que los integrantes del sistema bancario ecuatoriano tienen comportamientos muy heterogéneos que no permiten agruparlos, sin embargo entre dos y ocho grupos, el valor del octavo grupo es el más elevado (11.84). Al aplicar el criterio de Duda Hart, el valor más elevado está en nueve grupos, por lo que se analizará la estabilidad en el tiempo de las instituciones con una agrupación de nueve grupos, ya que además el dendrograma sugirió una agrupación similar (Ver Anexo 6).

Como se mencionó en el capítulo III, el periodo de análisis comprende siete años por lo que para que una institución bancaria se considere estable en su agrupación debería aparecer siete veces en el mismo grupo, a excepción de algunas instituciones que por ser nuevas o haberse liquidadas aparecerán menos veces, sin embargo al observar la estabilidad de las instituciones en los grupos, 23 bancos de un total de 28, se agrupan en el grupo 9, las instituciones estatales son muy inestables e incluso por si mismas conforman grupos únicos.

Para dictaminar el método que arroje la mejor agrupación, se deben considerar la consistencia entre los resultados sugeridos tanto por el dendrograma como por los criterios. Con este método los resultados no llegan a ser coincidentes en ningún caso, el dendrograma sugirió nueve grupos y los criterios quince grupos y nueve grupos. Considerando estos aspectos se sugiere aplicar otro método para hallar la agrupación más robusta.

La aplicación de las pruebas de optimalidad para el método del promedio indican que el número óptimo de grupos sería de 15, ya que con este grupo se obtiene los valores más altos (para el criterio de Calinski/ Harabasz el valor es de 33.56 y el de Duda Hart de 0.97), sin embargo esta clasificación no permite determinar un perfil que explique la misma, por lo que se analizará ocho grupos que presenta el valor más elevado para la clasificación de Calinski (26.57) y el sugerido por el dendrograma.

Con este método de 28 instituciones que se analizan, 14 de ellas se agrupan en el grupo uno, de las cuales el 87% muestra estabilidad en el tiempo (ver Anexo 7), es decir que durante el periodo de análisis siempre se mantienen en este grupo, a

excepción del BEV, y del Solidario; en el grupo dos se aglomeran 4 instituciones, de las cuales el 75% muestran estabilidad en el tiempo; en el caso del grupo tres y del grupo cuatro, solo una institución se encuentra en cada grupo, y son instituciones públicas, para el grupo tres el BNF durante el periodo de análisis siempre se encuentra en este grupo, mientras el Banco del Estado forma parte del grupo cuatro y del grupo cinco, en este grupo también se encuentra la CFN; en el grupo seis únicamente se agrupa el Banco del Pichincha, en el grupo siete solo aparece la Coopnacional, y finalmente en el grupo ocho aparece nuevamente el BEV, que apareció en el grupo uno. Estos resultados muestran que aunque existe un grupo en el que se aglomeran la mayor parte de instituciones, las características de los bancos que forman otros grupos no facilitan establecer un patrón de agrupación por ejemplo los Bancos Estatales forman agrupaciones separadas y el Banco D Miro con características de Banca Comercial, se junta con otras instituciones cuyas características sugieren que su modelo de negocio no es ese. Esta heterogeneidad entre los participantes que se agruparon en esto métodos se corrobora con la imposibilidad de llegar a un consenso entre los resultados obtenidos del dendrograma y los criterios de optimalidad.

Con el método de la distancia máxima, el criterio de Calinski Harabasz alcanza el valor más alto en quince grupos y el de Duda Hart en cinco grupos, sin embargo considerando el resultado que arrojó el dendrograma que fue de ocho grupos el análisis de la estabilidad de la instituciones en el tiempo se hará para ochos grupos. La clasificación en ocho grupos muestra que casi la totalidad de los bancos estudiados se agruparon en el grupo uno, mientras que el grupo dos lo conforma únicamente el Banco Nacional de Fomento (Ver Anexo 8), en el grupo tres se agrupan dos instituciones públicas el Banco del Estado y la CFN, sin embargo para el Banco del Estado no existe estabilidad en este grupo, ya que reaparece en el grupo siete. El grupo cuatro está conformado por el Banco del Pichincha. El grupo cinco contiene al Banco Ecuatoriano de la Vivienda y el Banco Sudamericano.

El dendrograma y los criterios de optimalidad sugieren agrupaciones diferentes y además las características de agrupación que resultan de este método no facilitan el reconocimiento del perfil de los bancos en cada grupo, por lo que se sugiere considerar otro método de agrupación.

Finalmente para el método de Ward ²⁵el valor del criterio CH (42,90) (Tabla No.9) más alto sugiere que la industria bancaria debería agruparse en 2 grupos, sin embargo este número no permitiría caracterizar las instituciones que se encuentren dentro de cada grupo, la siguiente opción es considerar 4 grupos, con un valor de 38,95, que es el valor más elevado de entre 3 y 9 grupos. Estos resultados sugieren considerar 4 agrupaciones de las obtenidas en el dendrograma.

Los resultados del criterio (DH) arrojan el valor más alto de 0,78 en el grupo 4, lo que también se comprueba con el valor del criterio de Duda Hart, cuyo, mayor valor se ubica en este mismo grupo.

Los resultados del dendrograma así como los criterios de optimalidad coinciden en que la industria bancaria debería clasificarse en cuatro grupos, adicionalmente la estabilidad que logran los participantes de cada grupo en el tiempo es la más sostenible en comparación con los otros métodos, por lo que el método de Ward, se considera como el óptimo para agrupar la industria bancaria en modelos de negocios. En las siguientes secciones de esta investigación, los resultados y análisis se obtienen de la aplicación del método de Ward.

4.1.2 ESTABILIDAD EN EL TIEMPO DE LA AGRUPACIÓN SUGERIDA PARA LA INDUSTRIA BANCARIA EN EL ECUADOR

Para el método de Ward se aplican pruebas de validación, que permiten observar la estabilidad de las instituciones dentro de cada grupo. La tabla 10 muestra el porcentaje de veces que una institución bancaria permanece durante el periodo de análisis dentro de los grupos identificados.

²⁵ Según Ayadi y De Groen (2014) el método de Ward constituye el mejor método para conformar conglomerados para variables con pocos datos atípicos, en la presencia de traslapamientos y con bases de datos pequeñas (Tomkus, 2014), Adicionalmente esta técnica es reconocida y eficiente.

Tabla 10 -Ubicación en la agrupación primaria

Banco	grupo 1	grupo 2	grupo 3	grupo 4
AMAZONAS	100%			
AUSTRO	100%			
CAPITAL	100%			
COMERCIAL DE MANABI	100%			
COOPNACIONAL	100%			
DELBANK	100%			
INTERNACIONAL	29%			
LITORAL	100%			
LOJA	100%			
MACHALA	100%			
PROMERICA	100%			
RUMIÑAHUI	100%			
SOLIDARIO	29%			
SUDAMERICANO	100%			
TERRITORIAL	100%			
UNIBANCO	100%			
BOLIVARIANO		100%		
GUAYAQUIL		100%		
INTERNACIONAL		71%		
PACIFICO		100%		
PICHINCHA		100%		
PRODUBANCO		100%		
BANCO DEL ESTADO			100%	
BEV			100%	
BNF			100%	
CFN			100%	
D-MIRO S.A.				100%
FINCA				100%
PROCREDIT				100%
SOLIDARIO				71%

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

Los resultados permiten concluir que las agrupaciones identificadas son bastante estables en el tiempo. Casi la totalidad de los bancos permanecen el 100% de veces en el mismo grupo. En el grupo 1, tanto el Banco Internacional como el Solidario aparecen solo el 20% de las veces, esto se debe a que el primer banco pasó al grupo 2 en 2011, consolidándose dentro del grupo de bancos grandes, en el caso del Banco Solidario, dada la absorción del Banco Unibanco, seguramente cambió de modelo de negocio por ello en los primeros años se encontraba como parte del grupo 4. En el caso del grupo 3 todos los bancos han permanecido en este grupo. El grupo 4 también es bastante estable, a excepción del Banco Solidario que como ya se mencionó pasó al grupo 2.

Note que este análisis permite cumplir uno de los objetivos de esta investigación, al comprobarse la estabilidad en el tiempo de las instituciones bancarias dentro de cada grupo.

4.1.3 SIMILITUD DE BANCOS DENTRO DE CADA GRUPO

Para testear la robustez de los grupos obtenidos, es conveniente conocer que tan similares son los bancos dentro de cada grupo, el grado de similitud puede inferirse a través de la distancia euclidiana de cada entidad en relación al promedio de las otras entidades bancarias. El indicador se acerca a 0 cuando todos los integrantes del grupo son idénticos.

Para el grupo 1 las distancias entre bancos oscilan entre 1,11 y 1,55, para el grupo 2 los bancos se encuentran a una distancia de entre 1,14 y 3,43, este último valor corresponde a la distancia del Banco del Pichincha, que podría explicarse debido al tamaño que tiene esta institución con respecto al resto de sus pares en este grupo. En el grupo 3 el Banco más distante es el Banco de la Vivienda, esto se podría explicar por el componente elevado de cartera comercial que tiene este banco con respecto al total de activos.

Finalmente las instituciones bancarias que integran el grupo 4, tienen distancias muy similares entre ellas.

Tabla 11- Distancia relativa de cada variable al promedio de cada grupo

Grupos	Nombre de la institución	Distancia
Grupo 1	SUDAMERICANO	1,55
	AUSTRO	1,17
	CAPITAL	1,50
	INTERNACIONAL	1,11
	DELBANK	1,54
	LOJA	1,41
	COOPNACIONAL	1,49
	SOLIDARIO	1,32
	RUMIÑAHUI	1,34
	UNIBANCO	1,38
	LITORAL	1,54
	TERRITORIAL	1,48
	AMAZONAS	1,49
	MACHALA	1,33
	PROMERICA	1,27
	COMERCIAL DE MANABI	1,53
Grupo 2	BOLIVARIANO	1,14
	PACIFICO	1,25
	PICHINCHA	3,43
	INTERNACIONAL	1,15
	GUAYAQUIL	1,34
	PRODUBANCO	1,17
Grupo 3	BANCO DEL ESTADO	0,87
	BEV	1,29
	CFN	0,88
	BNF	0,83
Grupo 4	FINCA	1,44
	SOLIDARIO	1,30
	D-MIRO S.A.	1,43
	PROCREDIT	1,30

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

Las distancias relativas entre los participantes de cada grupo, indican que sus participantes son similares, lo que corrobora que el método de Ward es el que permite determinar grupos homogéneos de bancos.

4.2 AGRUPACIÓN SUGERIDA PARA LA INDUSTRIA ECUATORIANA

A través del dendrograma, el criterio de optimalidad, la estabilidad de los grupos en el tiempo y los niveles de similitud de los individuos dentro de cada grupo, se concluye que dentro de la industria bancaria ecuatoriana se pueden diferenciar cuatro conglomerados. Para delinear el perfil bancario de cada grupo se analizó las variables aplicadas para la selección de cada grupo con el objetivo de conocer las características intra-grupo y ubicarlos en un determinado modelo de negocio²⁶. La taxonomía de acuerdo al perfil bancario para cada modelo se presenta en la tabla 12.

Tabla 12- Perfil de los grupos identificados en función de sus principales variables.

Variables	Banca Comercial Mediana de financiación minorista	Banca Comercial Grande de financiación minorista	Banca de Desarrollo	Banca Especializada (Microfinanzas)
Tamaño	Bancos pequeños y medianos	Bancos Grandes	Bancos medianos	Bancos pequeños
Variables que definen las fuentes de financiamiento para operar el negocio	El patrimonio financia el 16% de los activos.	El patrimonio financia el 10% de los activos.	El patrimonio financia el 35% de los activos.	El patrimonio financia el 16% de los activos.

²⁶ El resumen de los indicadores promedio se observan en el Anexo 9.

VARIABLES	Banca Comercial Mediana de financiación minorista	Banca Comercial Grande de financiación minorista	Banca de Desarrollo	Banca Especializada (Microfinanzas)
	La principal fuente de fondeo proviene de los depósitos en un promedio del 80%	La principal fuente de fondeo proviene de los depósitos en un promedio del 90%	En promedio el 46% del fondeo proviene de los depósitos	La principal fuentes de fondeo provienen en promedio en un 49% de los depósitos y en un 25% del financiamiento exterior.
	El financiamiento del exterior no sobrepasa el 2%.	El financiamiento del exterior sobrepasa el 2%.	El financiamiento del exterior es del 2%.	El financiamiento del exterior es del 25%.
Variables que definen las fuentes de ingresos	La mitad de los activos corresponde a cartera de crédito.	La mitad de los activos corresponde a cartera de crédito.	La mitad de los activos corresponde a cartera de crédito.	El 73% de los activos corresponden a cartera de crédito.
	El principal segmento de crédito es el de consumo seguido por el Comercial.	El principal segmento de crédito es el comercial seguido por el de Consumo.	El principal segmento de crédito es el comercial seguido por el de microcrédito.	El principal segmento de crédito es el microcrédito.
	Del total de activos el 10% en promedio corresponde a inversiones.	Del total de activos el 13% en promedio corresponde a inversiones.	Del total de activos el 15% en promedio corresponde a inversiones.	Del total de activos el 4% en promedio corresponde a inversiones.

	No tiene activos en moneda extranjera	El 0,17% de activos corresponde a activos en moneda extranjera.	No tiene activos en moneda extranjera	No tiene activos en moneda extranjera
--	---------------------------------------	---	---------------------------------------	---------------------------------------

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

El grupo uno, se denomina Banca Comercial Mediana de financiación minorista, está conformado por 14 instituciones, el tamaño respecto a los activos de sus integrantes oscila entre 0,04% y 3,66%, la principal fuente de financiamiento proviene de los depósitos, la cartera de crédito se coloca en créditos de consumo y comerciales y no recibe financiamiento del exterior.

El grupo dos está conformado por seis instituciones y es muy similar al grupo uno, pero se diferencia por el tamaño de sus integrantes que en promedio alcanza el 11,25%, siendo el Banco del Pichincha el banco más grande con una participación de su activos del 21%, la principal fuente de fondeo son los depósitos, pero también recibe financiamiento del exterior en un porcentaje reducido. Al igual que el grupo uno opera en los segmentos comerciales y de consumo, realiza inversiones en un porcentaje un poco superior al grupo uno (4 puntos porcentuales más), y tiene un porcentaje muy reducido de moneda extranjera, por estas características este grupo se denomina Banca Comercial Grande de Financiación Minorista.

El grupo tres agrupa a las instituciones bancarias estatales que son cuatro, la principal característica de este grupo es que el fondeo no es tradicional es decir que no proviene de depósitos a diferencia del resto de agrupaciones, y entre los principales sectores de crédito en que opera se encuentra el segmento comercial y de microcrédito. Este grupo se denominará Banca de Desarrollo considerando la misión que persiguen estas instituciones relacionadas con el impulso de los sectores productivos y estratégicos del país. Dentro de este grupo se ubican bancos de segundo piso como son la CFN y el Banco del Estado.

Finalmente el grupo cuatro, está conformado por cuatro instituciones y se denomina Banca Especializada, sin bien en la teoría de modelos de negocios bancarios, la

banca especializada está orientada a bancos dedicados en su mayor parte a operar en el mercado de valores, en esta investigación se utilizará esta denominación para las instituciones cuya principal fuente de financiamiento proviene del exterior y la colocación de la cartera es casi exclusivamente para el microcrédito.

4.3 RENDIMIENTO DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS

Para conocer el comportamiento del nivel de rendimiento de los modelos de negocios hallados en este estudio, se analizan los indicadores ROE y el ROA para cada uno de las agrupaciones sugeridas, los resultados se muestra en la tabla 13. Es importante considerar estos indicadores separadamente ya que la sobrevivencia de una institución financiera depende de la gestión para generar réditos sobre sus activos, sin poner en riesgo el patrimonio como consecuencia de pérdidas en sus activos.

Tabla 13 - Indicadores de rendimiento entre modelos de negocios

Indicadores/ Variables	GRUPOS			
	Banca Comercial Mediana de Financiación Minorista	Banca Comercial Grande de financiación Minorista	Banca de Desarrollo	Banca Especializada
Rendimiento sobre patrimonio ROE	8,08%	16,75%	5,69%	6,50%
Rendimiento sobre patrimonio ROA	0,74%	1,38%	1,99%	0,36%

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

El ROE permite medir el rendimiento promedio del patrimonio invertido por los accionistas en la entidad financiera. Los estándares internacionales señalan que un indicador entre 5% y 15% es regular y entre 15% y 25% es bueno. Los niveles positivos y crecientes de este indicador permiten a los bancos reinvertir en recursos para conceder créditos a los propios usuarios de estas instituciones.

El ROE más alto corresponde al Grupo de Banca Comercial Grande de Financiación Minorista, que en promedio es del 16.75%, mientras que el valor más bajo para este indicador es de la Banca de Desarrollo, este valor obedece a las pérdidas que registró el BEV en 2012, cuyo valor se ubicó en -11,27%. Según el informe de labores del Banco de la Vivienda de 2012, esta disminución se debe a la variación de la cuenta Superávit por Valuación que disminuye en 2,1% con respecto al año anterior. El grupo de la Banca Comercial Mediana de Financiación Minorista es el segundo grupo con el mejor rendimiento, puesto que su indicador promedio se ubica en 8,08%, el grupo de Banca Especializada tiene valores promedios para el ROE de 6,50%.

Según se muestra en la figura 3 la evolución del ROE para la Banca Comercial Mayorista muestra una leve disminución entre 2011 y 2013, con un intento de recuperación en 2014. De 2008 a 2009 se observa una caída considerable de la rentabilidad de los bancos grandes en promedio 7 puntos porcentuales, el ROE del Banco Pichincha fue el que registró la mayor caída en 49,6%, el Bolivariano del 35,9% y el Pacífico del 24,9%.

Una de las razones para la disminución de la rentabilidad de este grupo puede relacionarse con algunas medidas regulatorias implementadas por el Gobierno como son las reformas al sistema de tasa de interés, en 2007 en la que se fija la tasa de forma mensual. En 2008 la Constitución de Montecristi, señala las actividades financieras como un servicio de orden público; y, se les prohíbe poseer participación en empresas ajenas a la actividad financiera y se fija un plazo de dos años para la desinversión en estas.

Según la memoria institucional del Banco del Pichincha en 2013, la disminución generalizada de la rentabilidad en 2012 se explica además por el incremento de las regulaciones gubernamentales implementadas como son: eliminación del cobro

por emisión de estado de cuenta y de afiliación y renovación de tarjetas de crédito, venta de subsidiarias consideradas por el Gobierno como no financieras, la implementación de un nuevo esquema de constitución de provisiones sobre la cartera comprada por subsidiarias en el exterior; la implementación de un nuevo esquema de constitución de provisiones específicas, genéricas y anti cíclicas , las restricciones al crédito de consumo , la constitución de fuertes limitaciones al manejo de la liquidez; y, la reciente imposición de tributos selectivos al sector financiero en el marco de la Ley Orgánica de Redistribución de los Ingresos del Gasto Social.

La disminución de la rentabilidad implica una reducción de las utilidades, y en consecuencia en su reinversión, lo que puede impactar en la solidez del patrimonio.

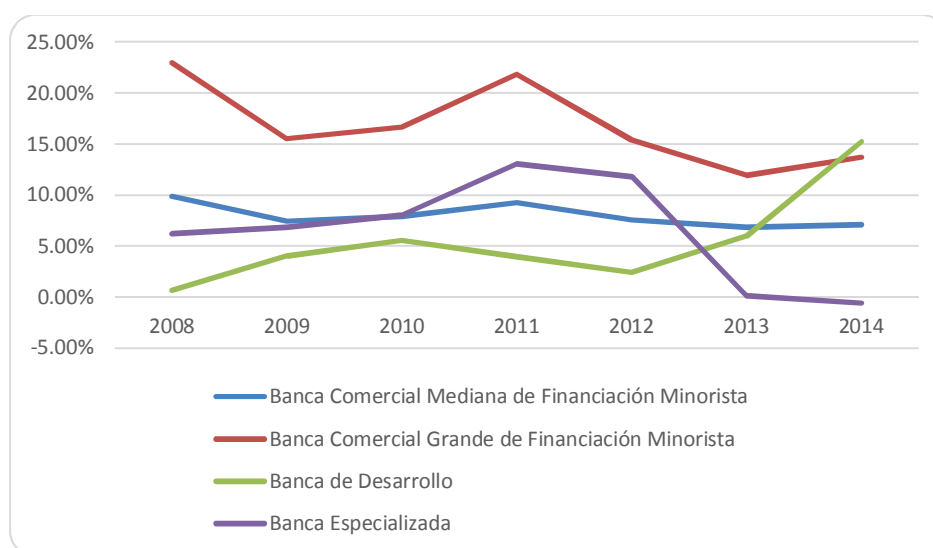


Figura 2- Evolución de los indicadores de rendimiento ROE de los grupos identificados.

Elaboración: la autora

A nivel de ROA, el grupo de Banca de Desarrollo es el que tiene el valor promedio más alto (1,80%), influenciado por el crecimiento de este indicador del BEV, que pasó de 2,80% en 2013 a 20,76% en 2014.

El grupo de Banca Comercial de Financiación Minorista ocupa el tercer lugar con un indicador promedio del 0,74%. Dentro de este grupo los Bancos que marcan los valores mínimos son: Litoral Delbank y Sudamericano con indicadores promedio de 2,02%, 0,38% y 0,43%. La pérdida que registró el Banco Delbank en 2014 influenció

significativamente en el valor promedio de este indicador, según la memoria institucional de este banco en 2014 la pérdida registrada ese año obedece a la rígida estructura de costos fijos, que ha debilitado la generación de ingresos alcanzada lo que desemboca en una alta dependencia de la línea de negocios denominada Liquidaciones y Pagos en la que se registran las Remesas Familiares, cuyos ingresos y los percibidos por la intermediación financiera no justificaron el gran incremento de los gastos de operación.

Otra razón que puede explicar el menor valor alcanzado para el ROA es que dentro de este grupo se encuentran los Bancos Liquidados como son: Territorial y Sudamericano y el banco absorbido Unibanco.

El grupo de Banca Especializada tiene un valor promedio de ROA de 0,36%, el más bajo de todos, este valor se explica por las pérdidas registradas por el Banco Finca en 2013 y 2014, que se explican por valores altos en gastos operacionales y gastos para provisiones. (FINCA, 2014).

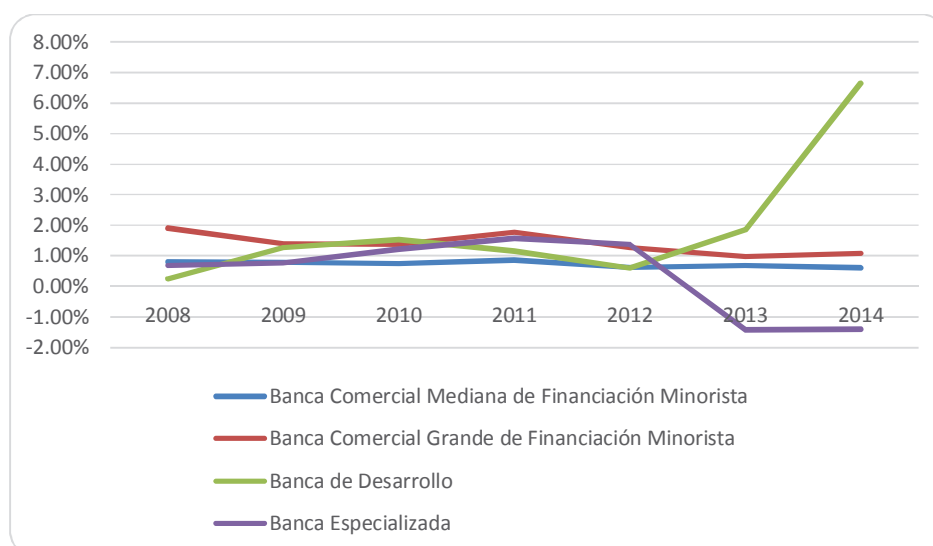


Figura 3- Evolución de los indicadores de rendimiento ROA de los grupos identificados.

Elaboración: la autora

Según la composición de los ingresos de los grupos identificados se observa en la figura 4 que para todos los grupos el principal ingreso proviene de los intereses y descuentos ganados, que sobrepasan el 60%, para todos los grupos. El grupo de Banca Comercial Grande tiene una mayor diversificación de los otros ingresos que

no provienen de los intereses, tienen una participación superior muy leve de la cuenta otros ingresos operaciones con respecto al grupo de Banca Comercial Mediana.

Para el grupo de Banca de Desarrollo una fuente importante de ingresos constituye la cuenta de otros ingresos específicamente con la cuenta recuperación de activos financieros con una participación del 8,51%.

Para los dos grupos de Banca Comercial lo ingresos también provienen de las comisiones ganadas en promedio del 8% y de los ingresos por servicios en promedio del 14%.

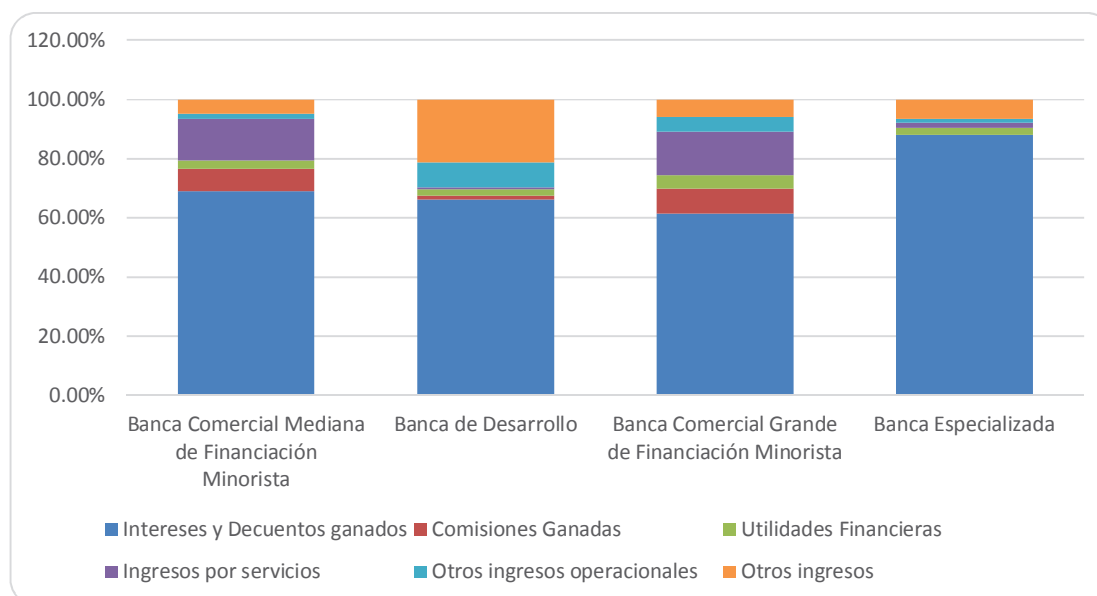


Figura 4- Principales fuentes de ingresos de los grupos identificados.

Elaboración: la autora

4.4 LA EXPOSICIÓN A LOS RIESGOS Y SU MITIGACIÓN

En esta parte del estudio se realiza un análisis de los riesgos de crédito y liquidez a los que se encuentran expuestos los modelos de negocios identificados.

Los indicadores de riesgo están resumidos en la tabla 14.

Tabla 14 - Indicadores de riesgo entre modelos de negocios

Indicadores	Banca Comercial Mediana de Financiación Minorista	Banca Comercial Grande de Financiación Minorista	Banca de Desarrollo	Banca Especializada
Cartera improductiva/Cartera Bruta	4.41%	1.87%	9.02%	4.52%
Cobertura de provisiones para la cartera improductiva	188.04%	274.97%	785.64%	136.50%
Fondos disponibles / total depósitos a corto plazo	42.14%	32.54%	230.41%	41.94%
Patrimonio técnico constituido sobre activos ponderados por riesgo	22.13%	13.02%	42.87%	18.06%

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

El indicador de cartera improductiva permite detectar problemas de calidad de los activos. El grupo de la Banca de Desarrollo presenta el indicador más elevado, del 100% de su cartera bruta, en promedio el 9,02%, corresponde a créditos que presentan problemas de recuperación debido principalmente a la morosidad del BEV, que en 2014 alcanzó 38,34%, y del Banco de Fomento del 14%. En el caso del BEV según la memoria institucional de este Banco en 2012 la cartera problemática incrementó por el vencimiento del producto créditos al constructor.

Los ratios de morosidad para el grupo de Banca Comercial de Financiación Minorista y Banca Especializada tienen indicadores similares, en el primer caso en promedio el indicador es de 4,41% y del 4,52% para el otro grupo.

Dentro del grupo de Bancos Comerciales Medianos varias instituciones presentan elevados ratios de morosidad, el Banco Territorial hasta dos años antes que liquidara ya presentaba los niveles más altos de morosidad en 2011 de 14,37%. El Banco Unibanco antes de que sea absorbido por el Banco Solidario presentaba un ratio elevado. Llama la atención el incremento de este indicador en el Banco Litoral pasa de 3,97% en 2012 a 8,95% en 2013 y a 9,76% en 2014. La morosidad del Banco Capital se ha incrementado a partir de 2012, cerrando 2014 con una morosidad del 7,27%.

El grupo de Banca Comercial Grande de financiación Minorista presenta el ratio de morosidad más bajo en promedio del 1,87%. De este grupo el Banco Pichincha presenta un incremento desde el 2010 ya que pasa de 2,30% a 3,62%.

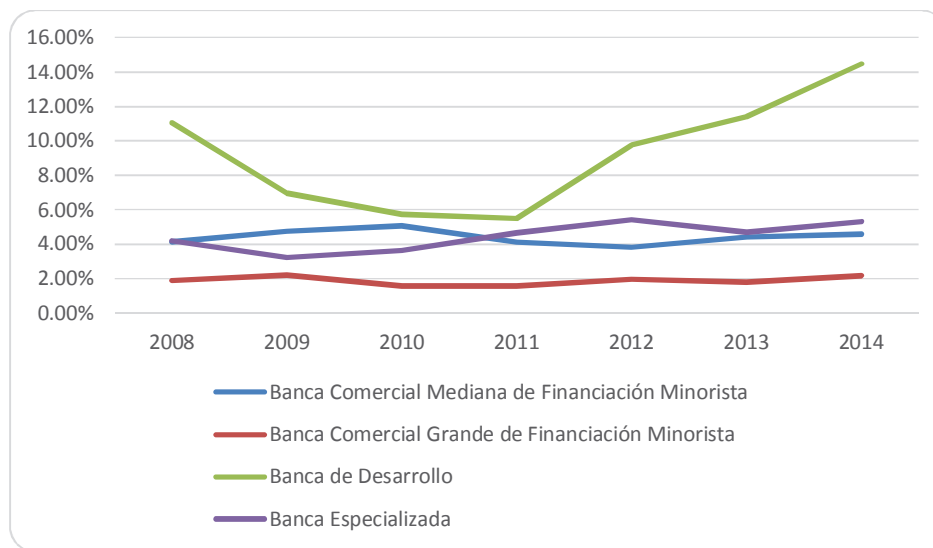


Figura 5-Evolución del ratio de morosidad de los grupos identificados.

Elaboración: la autora

El indicador de Cobertura de provisiones indica el porcentaje de la cartera improductiva que puede ser cubierta por el monto de provisiones. A nivel de grupos identificados el grupo de la Banca de Desarrollo es el que tiene el porcentaje más

elevado, la cartera improductiva puede ser cubierta en casi 8 veces con las provisiones, el grupo de la Banca Comercial Grande de Financiación Minorista tiene un indicador promedio de 274,97%, le sigue la Banca Comercial Mediana con el 188,04% y finalmente la Banca Especializada con una cobertura del 136%.

Como se observa en el gráfico 6, la tendencia de las series sugiere una alta volatilidad para este indicador. El indicador del grupo de Banca de Desarrollo, tiene un incremento considerable de 2011 de 1139% a 671%, para el resto de grupos la tendencia es estable, a pesar de que se observa un incremento en el grupo de Banca Comercial Mediana, esto debido al ingreso del Banco Coopnacional en este grupo con valores elevados de este indicador.

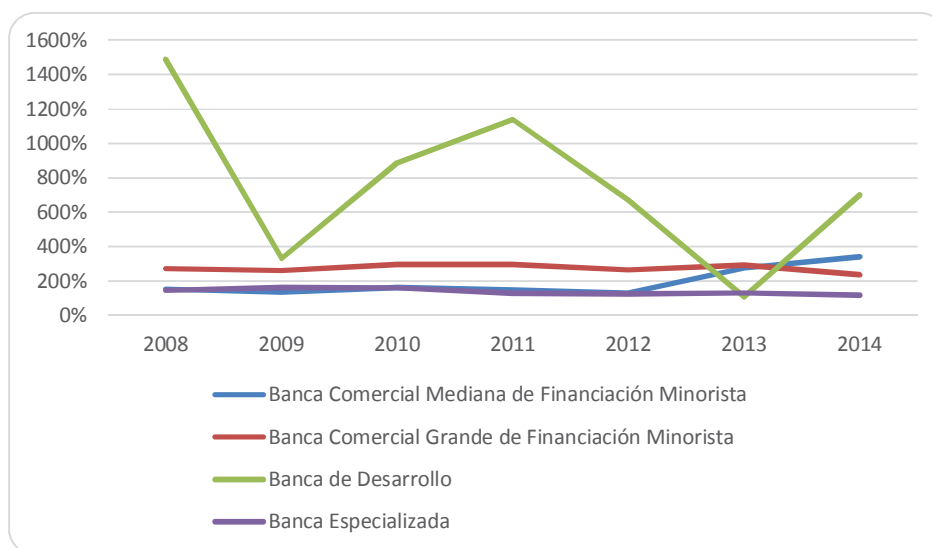


Figura 6-Evolución del ratio de cobertura de provisiones de los grupos identificados.

Elaboración: la autora

Con respecto al riesgo de liquidez, medido a través del indicador de fondos disponibles con respecto a los depósitos a corto plazo, muestra que la Banca de Desarrollo tiene el mayor indicador (230,41%) siendo beneficioso para estas entidades puesto que tienen una mayor capacidad de respuesta frente a los requerimientos de efectivo de los depositantes en el corto plazo. Sin embargo este indicador también debe interpretarse que los recursos líquidos son activos improductivos por lo que un valor demasiado elevado también puede incidir en la rentabilidad de la institución. Cómo se observa en la figura 8, la evolución de este

indicador exhibe una disminución gradual desde el inicio del periodo de análisis, hasta repuntar en 2014 con un indicador promedio del 220%.

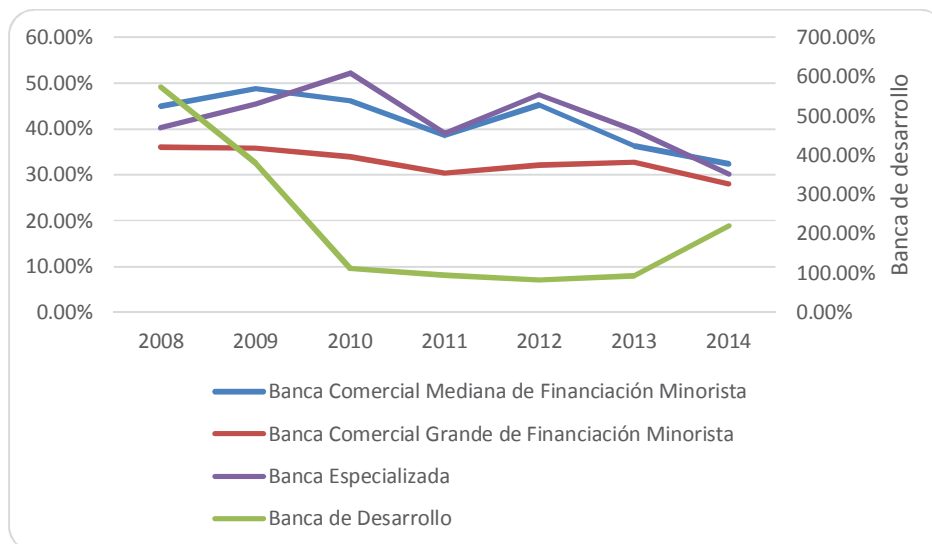


Figura 7- Evolución del ratio de liquidez de los grupos identificados.

Elaboración: la autora

El indicador de liquidez para el grupo de Banca Comercial Mediana y el de Banca Especializada son similares en promedio de 42,14% y 41,94% respectivamente, la evolución del indicador de ambos grupos muestra un comportamiento similar, desde el 2012 se registra una tendencia a la baja. El indicador de la Banca Comercial Grande en promedio se ubica en 32,54% siendo el más bajo del grupo. Un proxy de la medida del riesgo de solvencia constituye el indicador de Patrimonio Técnico constituido con respecto a los activos ponderados por riesgo. Considerando la resolución emitida por la SBS a través de la cual se norma que el nivel mínimo de este indicador debe ser del 9%, todos los grupos de bancos identificados cumplen este requerimiento. De entre todos el indicador de solvencia del grupo de Banca Comercial Grande tiene el indicador más bajo de 13,02%, el grupo de Banca de Desarrollo tiene el indicador más elevado en promedio llega al 42,87%. Entre el grupo de Banca Comercial Mediana y la Banca de Desarrollo el indicador no difiere considerablemente en el primer caso es de 22,13% y en el segundo de 18,06%.

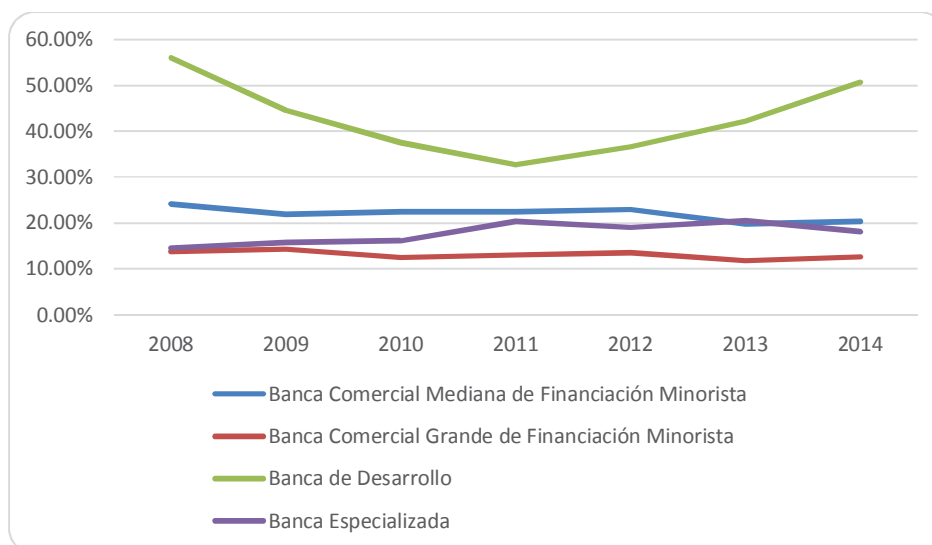


Figura 8- Evolución del ratio de solvencia de los grupos identificados.

Elaboración: la autora

En resumen se puede indicar que los bancos más rentables y menos riesgosos son los que pertenecen al grupo de Banca Comercial Grande de Financiación Minorista, seguido por la Banca Comercial Mediana de Financiación Minorista.

La Banca de Desarrollo es el grupo que presenta mayores problemas de riesgo de crédito pero tiene indicadores de solvencia aceptables. Finalmente el grupo de la Banca Especializada presenta problemas de riesgo de crédito y tiene niveles de rentabilidad bajos.

4.5 DEL ANÁLISIS DEL SISTEMA A LA VENTAJA DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS BANCARIOS

Uno de los objetivos de esta investigación es mostrar qué tan relevante es la agrupación sugerida para eliminar el sesgo al estudiar las variables o indicadores en términos agregados. Según Jara y Oda (2015), el análisis agregado de indicadores financieros y de actividad puede generar sesgos importantes al momento de evaluar las potenciales vulnerabilidades y riesgos de la industria bancaria. La salud del promedio no asegura la salud de cada individuo.

Por ello, la metodología utilizada compara los indicadores promedio del sistema con el promedio de cada grupo. Como se observa en la tabla No.15, la comparación variable a variable permite establecer qué grupos de bancos se encuentran en una mejor posición de rentabilidad y de manejo de los riesgos. Es posible, por tanto, establecer criterios para especializar la supervisión bancaria según los grupos de bancos.

En los indicadores de rentabilidad la Banca Comercial Grande de Financiación Minorista es el grupo con mejor posición de rentabilidad financiera ya que tiene un ROE y ROA del 76% y del 32% respectivamente sobre el promedio del sistema bancario. Esto es que mientras el promedio del sistema obtuvo un ROA del 9.52 % el ROE de la banca Comercial Grande de Financiación Minorista alcanzó un 16.75 % de rentabilidad.

Con respecto a los indicadores de riesgo la Banca Comercial Grande de Financiación Minorista tiene la mejor posición, La mora de este grupo es 60% menor a la del promedio del Sistema Bancario, sin embargo el indicador de cobertura de provisiones es un 11% inferior al del promedio. Mientras que el promedio del sistema tiene un 4.6% de su cartera en mora el grupo de banca comercial grande apenas un 1.87 % de su cartera en estado de morosidad. Al mismo tiempo las provisiones promedio del sistema permiten cubrir el 309% de la cartera improductiva, la posición de los bancos comerciales durante el periodo 2008 al 2014 tenían la capacidad de cubrir el 275 % de la cartera productiva.

Los resultados se muestran de manera global en la figura No.9, la línea verde muestra el grupo de Bancos que se encuentra en la mejor posición tanto en rentabilidad como en riesgos y corresponde al Grupo de Bancos Grandes de Financiación Minorista, con respecto al promedio representado por la línea azul. La línea morada indica que para algunos indicadores la Banca de Desarrollo es muy superior al promedio como es el ROA, el indicador de cobertura de provisiones y el indicador de liquidez mientras que para el control de la morosidad es el grupo que tiene el indicador más alto.

La banca de Desarrollo y la Banca Especializada son las que tienen los indicadores de morosidad más deteriorados de entre los bancos con respecto al promedio, por lo que la supervisión bancaria debería enfatizar el control del riesgo de crédito en estos grupos. El resto de indicadores apuntan en la misma dirección, la Banca Especializada arroja un indicador de cobertura de provisiones que se encuentra en un 55.90% por debajo del promedio del sistema.

Tabla 15 –Indicadores de rentabilidad y riesgo del Sistema Bancario versus los modelos de negocios

Variables	Sistema bancario	Banca Comercial Mediana de Financiación Minorista	Banca Comercial Grande de Financiación Minorista	Banca de Desarrollo	Banca Especializada
Rendimiento sobre patrimonio ROE	9.52%	-15.09%	76.02%	-40.20%	-31.69%
Rendimiento sobre patrimonio ROA	1.05%	-29.27%	31.91%	90.22%	-65.59%
Cartera improductiva/Cartera Bruta.	4.59%	3.89%	59.25%	-97.44%	1.50%
Cobertura de provisiones para la cartera improductiva.	309.53%	-39.25%	-11.17%	175.84%	-55.90%
Fondos disponibles / total depósitos a corto plazo	74.08%	-43.11%	-56.07%	243.53%	-43.38%
Patrimonio técnico constituido sobre activos ponderados por riesgo	22.99%	-3.75%	-43.37%	88.24%	-21.45%

Fuente: SBS, SEPS

Elaboración: La autora

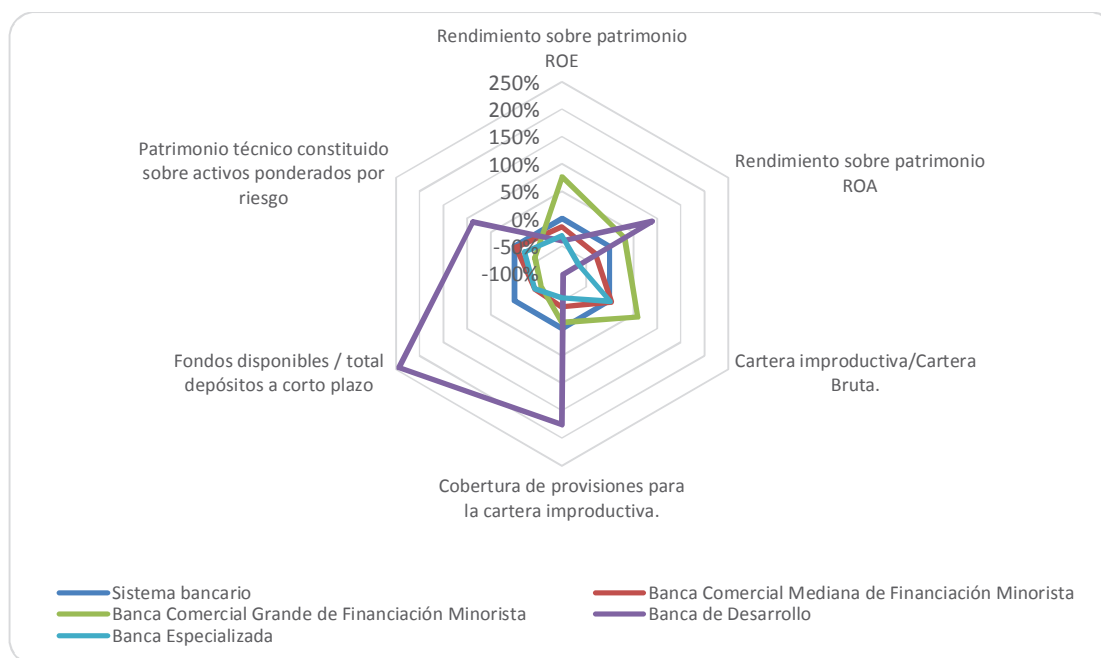


Figura 9-Indicadores promedio del sistema bancario versus indicadores por cada modelo de negocio.

Elaboración: la autora

La obtención de grupos que caracterizan el desempeño de las instituciones del sistema bancario ecuatoriano permite una mejor administración de los riesgos. Mientras que a nivel del sistema los promedios podrían ocultar comportamientos atípicos en el riesgo y la rentabilidad de los bancos, el análisis bajo la metodología de grupo de modelos de negocios permite un mejor manejo de la supervisión extra situ del sistema bancario.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

El análisis de conglomerados es parte de la estadística multivariante que cumple con el objetivo de crear grupos de objetos con un alto grado de homogeneidad interna y heterogeneidad externa. (Martinez, 2010).

El método jerárquico consiste en construir categorías de individuos en base a una medida de distancia, a partir de la cual se hallará la cantidad de clusters en la que se deben agrupar los individuos. (Berkhin, 2010).

Se aplicaron cuatro métodos de agrupación: Distancia mínima, máxima, promedio y de Ward. Los tres primeros métodos arrojaron agrupación de hasta nueve grupos, y sin estabilidad en el tiempo de sus participantes, mientras que el método de Ward arrojó cuatro grupos, cuyos participantes son estables en el tiempo a excepción de dos instituciones que dado el cambio de negocio que tuvieron explican este comportamiento.

En esta investigación se aplicó el método jerárquico conglomerativo con el algoritmo de Ward, ya que resultó el método más adecuado para construir grupos para variables con pocos datos atípicos y bases de datos pequeñas.

EL análisis de conglomerados dentro de la industria bancaria ecuatoriana en el periodo 2008 al 2014 arroja que esta industria puede diferenciarse en cuatro grupos. Esto se corrobora a través del dendrograma de similitud y de los criterios de optimalidad Calinski y Harabasz y Duda Hart.

Las variables seleccionadas consideran las principales dimensiones que caracterizan un modelo de negocio bancario, por ello en el modelo se incorporan: 1) indicadores de tamaño, 2) fuentes de financiamiento, 3) fuentes de ingresos y 4) riesgos.

El análisis permite concluir que existe estabilidad en el tiempo de los bancos dentro de los grupos construidos. Los grupos sugeridos con los instrumentos antes mencionados determinan que para el conglomerado uno, todas las instituciones bancarias permanecen el 100% de los periodos analizados en este grupo a

excepción del Banco Internacional, que pasa al conglomerado dos y del Banco Solidario que ingresa a este grupo en 2013, después de haber absorbido al Banco Unibanco. Los Bancos cerrados Territorial y Sudamericano se agruparon en el grupo uno así como también el Banco Promérica que fue absorbido por Produbanco. En el grupo dos del total de bancos que conforman este conglomerado todos son estables a excepción del Banco Internacional que ingresó en los últimos años de análisis. En el grupo tres todos los Bancos permanecen el 100% de las veces, en el grupo cuatro únicamente el Banco Solidario cambió al grupo uno debido a la absorción del Banco Unibanco.

El grupo denominado Banca Comercial Mediana de Financiación Minorista contiene bancos pequeños y medianos. El grupo de Banca Comercial Grande de Financiación Minorista lo conforman bancos grandes, la Banca de Desarrollo, está conformado por bancos medianos y la Banca Especializada por Bancos Pequeños. El apalancamiento financiero es del 16% tanto para el grupo de Banca Comercial Minorista y la Banca de Desarrollo, mientras que para los Bancos de Desarrollo este indicador es el más elevado del 35% y el grupo de Banca Comercial es el que tiene el indicador más bajo del 10%.

La principal fuente de financiamiento para la Banca Comercial son los depósitos, ya que en promedio representa el 80% mientras que para la Banca de Desarrollo solo el 46% del financiamiento provienen de los depósitos. Mientras que para la Banca Especializada del total de financiamiento casi el 50% son depósitos y el 25% proviene de financiamiento del exterior.

Para los dos grupos de Banca Comercial, el 60% de sus ingresos son financieros, y provienen de la colocación de créditos en todos los segmentos: comercial, consumo, vivienda y microcrédito.

Los bancos más rentables y menos riesgosos son los que pertenecen al grupo de Banca Comercial Grande de Financiación Minorista, seguido por la Banca Comercial Mediana de Financiación Minorista.

La Banca de Desarrollo es el grupo que presenta mayores problemas de riesgo de crédito pero tiene indicadores de solvencia aceptables. Finalmente el grupo de la Banca Especializada presenta problemas de riesgo de crédito y tiene niveles de rentabilidad bajos.

5.2 RECOMENDACIONES

Para este estudio se consideraron bancos privados y bancos públicos, sin embargo se recomienda que se incluya para análisis futuros a las cooperativas de ahorro y crédito.

La construcción de grupos bancarios debería ser continua, anualmente se debería estudiar el comportamiento de las instituciones dentro de cada grupo y su estabilidad en el tiempo, para detectar comportamientos atípicos.

En esta investigación para la construcción de los grupos bancarios se incluyeron las variables que representan las características generales de un modelo de negocio bancario, sin embargo se recomienda incluir otras variables que pudiesen influir en la agrupaciones, por ejemplos créditos interbancarios, ingresos financieros y no financieros.

Anexos

Anexo A 1. Listado de Instituciones Bancarias

Tipo de institución	Nombre de la institución	año						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Bancos Privados	AMAZONAS							
Bancos Privados	AUSTRO							
Bancos Privados	BOLIVARIANO							
Bancos Privados	CAPITAL							
Bancos Privados	COMERCIAL DE MANABI							
Bancos Privados	COOPNACIONAL							
Bancos Privados	D-MIRO S.A.							
Bancos Privados	DELBANK							
Bancos Privados	FINCA							
Bancos Privados	GUAYAQUIL							
Bancos Privados	INTERNACIONAL							
Bancos Privados	LITORAL							
Bancos Privados	LOJA							
Bancos Privados	MACHALA							
Bancos Privados	PACIFICO							
Bancos Privados	PICHINCHA							
Bancos Privados	PROCREDIT							
Bancos Privados	PRODUBANCO							
Bancos Privados	PROMERICA							
Bancos Privados	RUMIÑAHUI							
Bancos Privados	SOLIDARIO							
Bancos Privados	SUDAMERICANO							
Bancos Privados	TERRITORIAL							
Bancos Privados	UNIBANCO							
Bancos Públicos	BANCO DEL ESTADO							
Bancos Públicos	BEV							
Bancos Públicos	BNF							
Bancos Públicos	CFN							
Total		25	25	26	26	24	24	24

Anexo A 2 Indicadores financieros, cálculo y cuentas utilizadas

Nombre de la variable	Fórmula de cálculo	Cuentas según CUC	Código
Activos como % de los activos totales del sistema.	activos /activos de todo el sistema bancario		1 t_act
Cartera de créditos como % de la cartera total del sistema	cartera de créditos/ activos de todo el sistema bancario	14 y 1	t_cred
Patrimonio como % de los activos	patrimonio/ activos	1 y 3	t_pat
Depósitos totales como % de los pasivos totales	obligaciones con el público / pasivos totales	21 y 2	f_dep
Financiamiento externo como % de los pasivos totales	obligaciones con instituciones financieras del exterior + obligaciones con entidades del grupo financiero en el exterior + obligaciones con organismos multilaterales / pasivos	2603, 2605, 2607, y 2	f_ext
Depósitos a la vista como % de los activos totales	depósitos a la vista / activos	2101 y 1	f_vis
Cartera de créditos bruta / activos totales	cartera de créditos bruta / activos	14 y 1	c_cred
Cartera de créditos comercial / activos totales	cartera de créditos comercial bruta / activos	1401 y 1	c_com
Cartera de crédito de consumo como % de los activos totales	cartera de créditos de consumo bruta / activos	1402 y 1	c_cons
11 Cartera de crédito de vivienda como % de los activos totales	cartera de créditos de vivienda bruta / activos	1403 y 1	c_viv
12 Cartera de crédito de microcrédito como % de los activos totales	cartera de créditos de microcrédita bruta / activos	1404 y 1	c_micr
13 Inversiones como % de los activos totales	inversiones/ activos	13 y 1	c_inv
16 Activos líquidos como % de los activos totales	activos líquidos/ activos totales	11, 12, 130105, 130205, 130305, 130310+130405+130410 +130505+130510+130605+130610+1307 y 1	c_dis
17 Activos en moneda extranjera como % de los activos totales	activos en moneda extranjera/ activos	6101, 6201 , 6308 , 6408 y 1	c_mex
19 Cartera improductiva/Cartera Bruta	cartera improductiva/ cartera bruta	1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427 , 1428 y 14, 1499	r_mor
20 Cobertura de provisiones para la cartera improductiva	provisiones / cartera de crédito improductiva	1499 y 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427 , 1428	r_cci
21 Fondos disponibles / total depósitos a corto plazo	fondos disponibles / depósitos a corto plazo	11 y 2101, 2102, 210305, 210310	r_liq
22 Rendimiento sobre patrimonio ROE	((Ingresos - Gastos)/Número de meses*12)/ Patrimonio promedio	3603, 3604, 3	Roe
23 Rendimiento sobre patrimonio ROA	Utilidad o Pérdida del ejercicio / patrimonio - utilidad o pérdida del ejercicio	3, 3603 y 3604	Roa
24 Patrimonio técnico constituido sobre activos ponderados por riesgo	patrimonio técnico primario + patrimonio técnico secundario/ activos ponderados por riesgo	Para la descripción de todas las cuentas que entran en este indicador consultar la resolución de la Superintendencia de Bancos y Seguros Título V	r_solv

Anexo A 3 Correlaciones entre variables financieras

		Correlaciones																			
	t_act	t_cred	t_pat	f_lev	f_dep	f_ext	f_vis	c_cred	c_com	c_cons	c_viv	c_micr	c_inv	c_dis	c_mex	f_mor	f_cci	r_liq	roe	roa	r_solv
Correlación de Pearson	1	.985	.808	-.276	.091	.023	.214	.079	.187	-.100	.224	-.119	.196	-.138	.546	-.134	.193	-.042	.561	.383	-.230
Correlación de Pearson	.985	1	.818	-.250	-.002	.029	.166	.200	.265	-.129	.215	-.086	.098	-.199	.521	-.127	.264	.059	.524	.411	-.215
Correlación de Pearson	.808	.818	1	.008	-.270	-.030	.044	.187	.435	-.296	-.018	-.124	.156	-.280	.344	.231	.269	.173	.272	.530	.014
Correlación de Pearson	-.276	-.250	.008	1	-.426	-.197	.021	-.228	.135	-.340	-.027	-.077	-.044	-.102	-.175	-.241	.162	.229	-.628	-.140	.858
Correlación de Pearson	.091	-.002	-.270	-.426	1	-.178	.180	-.598	-.589	.372	.309	-.170	.279	.541	.155	-.229	-.478	-.627	.213	-.397	-.231
Correlación de Pearson	.023	.029	-.030	-.197	-.178	1	-.346	.282	-.150	-.256	-.167	.830	-.237	-.335	-.089	-.119	.077	-.055	.031	-.060	-.186
Correlación de Pearson	.214	.166	.044	.021	.180	-.346	1	-.338	-.043	-.086	.322	-.286	.313	.388	.209	-.085	-.198	-.420	.105	-.189	.077
Correlación de Pearson	.079	.200	.187	-.228	-.598	.282	-.338	1	.485	-.013	-.226	.322	-.401	-.652	-.064	-.001	.381	.473	.181	.403	-.357
Correlación de Pearson	.187	.265	.435	.135	-.589	-.150	-.043	.485	1	-.601	-.281	-.246	.073	-.230	.107	-.136	.635	.658	.085	.464	.106
Correlación de Pearson	-.100	-.129	-.296	-.340	.372	-.256	-.086	-.013	-.601	1	.038	-.232	-.215	-.027	-.117	.180	-.348	-.282	.150	-.114	-.349
Correlación de Pearson	.224	.215	-.018	-.027	.309	-.167	.322	-.226	-.281	.038	1	-.208	.283	.197	.063	-.223	-.104	-.176	.123	-.213	-.157
Correlación de Pearson	-.119	-.086	-.124	-.077	-.170	.830	-.286	.322	-.246	-.232	-.208	1	-.377	-.306	-.076	-.026	-.064	-.102	-.106	-.069	-.061
Correlación de Pearson	-.196	.098	.156	-.044	.279	-.237	.313	-.401	.073	-.215	.283	-.377	1	.441	.125	-.118	-.226	-.345	.218	.032	-.232
Correlación de Pearson	-.029	-.057	.119	.334	.050	-.096	-.190	-.407	.151	-.369	-.119	-.184	.336	.325	.025	.009	.003	.043	-.283	-.205	.329
Correlación de Pearson	.395	.333	.294	.093	.026	-.149	.316	-.135	.050	-.053	.043	-.135	.280	.042	.289	-.155	.203	-.116	.121	.065	.013
Correlación de Pearson	-.138	-.199	-.280	-.102	.541	-.335	.388	-.652	-.230	-.027	-.197	-.306	.441	1	.084	-.173	-.209	-.244	.060	-.133	.014
Correlación de Pearson	.546	.521	.344	-.175	.155	-.089	.209	-.064	.107	-.117	.063	-.076	.125	.084	1	-.218	.123	-.081	.249	.093	-.152
Correlación de Pearson	.208	.086	.249	.027	.296	-.226	.190	-.545	-.004	-.203	.185	-.346	.830	.421	.024	-.086	-.069	-.218	.130	.111	-.061
Correlación de Pearson	-.134	-.127	.231	.241	-.229	-.119	-.085	-.001	-.136	.180	-.223	-.026	-.118	-.173	-.218	1	-.443	-.223	-.244	.064	.186
Correlación de Pearson	.193	.264	.269	.162	-.478	-.077	-.198	.381	.635	-.348	-.104	-.064	-.226	-.209	.123	-.443	1	.870	.145	.497	.209
Correlación de Pearson	-.042	.059	.173	.229	-.627	-.055	-.420	.473	.658	-.282	-.176	-.102	-.345	-.244	-.081	-.223	.870	1	-.040	.492	.215
Correlación de Pearson	.561	.524	.272	-.628	.213	.031	.105	.181	.085	.150	.123	-.106	.218	.060	.249	-.244	-.145	-.040	1	.586	-.533
Correlación de Pearson	.383	.411	.530	-.140	-.397	-.060	-.189	.403	.464	-.114	-.213	-.069	.032	-.133	.093	.064	.497	.492	.586	1	-.180
Correlación de Pearson	-.230	-.215	.014	.858	-.231	-.186	.077	-.357	.106	-.349	-.157	-.061	-.232	.014	-.152	.186	.209	.215	-.533	-.180	1

Anexo A 4 Indicadores Normalizados

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
t_act_norm	174	0.1614184	0.2155343	0	1
f_lev_norm	174	0.1873464	0.2089924	0	1
f_dep_norm	174	0.8040667	0.2642441	0	1
f_ext_norm	174	0.0618516	0.1527598	0	1
f_vis_norm	174	0.5414559	0.2821221	0	1
c_cred_norm	174	0.5646585	0.1659814	0	1
c_com_norm	174	0.2593532	0.1875722	0	1
c_cons_norm	174	0.317643	0.2808955	0	1
c_viv_norm	174	0.1987872	0.2311094	0	1
c_micr_norm	174	0.1199721	0.2325205	0	1
c_inv_norm	174	0.2104104	0.1538721	0	1
c_dis_norm	174	0.2792965	0.1674787	0	1
c_mex_norm	174	0.0266927	0.1256743	0	1
r_mor_norm	174	0.1174268	0.1277268	0	1
r_cci_norm	174	0.0405445	0.1065884	0	1
r_liq_norm	174	0.024336	0.0884194	0	1
roe_norm	174	0.5254669	0.119895	0	1
roa_norm	174	0.311378	0.0699661	0	1
r_solv_norm	174	0.1322389	0.1790928	0	1

Anexo A 5 Sintaxis para ejecutar los métodos de agrupación Stata V13.0

CLEAR ALL

SET MATSIZE 800

SET MORE OFF

***CD "E:\LORE\2207TESIS\TESIS LA FINAL\CAPÍTULO IV\TESIS LORENA NARANJO"**

**USE "C:\USERS\LNARANJO\DOCUMENTS\LORENA_DIEC\LN\RESPALDO
LN\2207TESIS\TESIS LA FINAL\CAPÍTULO IV\TESIS LORENA
NARANJO\FINA_LG.DTA"**

***RENAME AÑO A-O**

**SUM T_ACT T_CRED T_PAT F_LEV F_DEP F_EXT F_VIS C_CRED C_COM C_CONS
C_VIV C_MICR C_INV C_DIS C_MEX C_INSTR_FINAN R_MOR R_CCI R_LIQ ROE
ROA R_SOLV**

**LOCAL NORM T_ACT T_CRED T_PAT F_LEV F_DEP F_EXT F_VIS C_CRED C_COM
C_CONS C_VIV C_MICR C_INV C_DIS C_MEX C_INSTR_FINAN R_MOR R_CCI R_LIQ
ROE ROA R_SOLV**

FOREACH X OF LOCAL NORM {

EGEN `X'_SS = PCTILE(`X'), P(99.5)

EGEN `X'_S = MEAN(`X'_SS)

EGEN `X'_II = PCTILE(`X'), P(0.5)

EGEN `X'_I = MEAN(`X'_II)

GEN `X'_NORM = `X'

REPLACE `X'_NORM = `X'_S IF `X'_NORM > `X'_S

REPLACE `X'_NORM = `X'_I IF `X'_NORM < `X'_I

REPLACE `X'_NORM = (`X'_NORM - `X'_I) / (`X'_S - `X'_I)

DROP `X'_S `X'_I `X'_SS `X'_II

}

**SUM T_ACT_NORM T_CRED_NORM T_PAT_NORM F_LEV_NORM F_DEP_NORM
F_EXT_NORM F_VIS_NORM C_CRED_NORM C_COM_NORM C_CONS_NORM
C_VIV_NORM C_MICR_NORM C_INV_NORM C_DIS_NORM C_MEX_NORM**

C_INSTR_FINAN_NORM R_MOR_NORM R_CCI_NORM R_LIQ_NORM ROE_NORM
ROA_NORM R_SOLV_NORM

CLUSTER WARDSLINKAGE T_ACT_NORM F_LEV_NORM F_DEP_NORM
F_EXT_NORM F_VIS_NORM C_CRED_NORM C_COM_NORM C_CONS_NORM
C_VIV_NORM C_MICR_NORM C_INV_NORM C_DIS_NORM C_MEX_NORM
R_MOR_NORM R_CCI_NORM R_LIQ_NORM ROE_NORM ROA_NORM
R_SOLV_NORM, MEASURE(EUC)

CLUSTER WARDSLINKAGE T_ACT_NORM T_CRED_NORM T_PAT_NORM
F_LEV_NORM F_DEP_NORM F_EXT_NORM F_VIS_NORM C_CRED_NORM
C_COM_NORM C_CONS_NORM C_VIV_NORM C_MICR_NORM C_INV_NORM
C_DIS_NORM C_MEX_NORM C_INSTR_FINAN_NORM R_MOR_NORM R_CCI_NORM
R_LIQ_NORM ROE_NORM ROA_NORM R_SOLV_NORM, MEASURE(EUC)

CLUSTER SINGLELINKAGE T_ACT_NORM T_CRED_NORM T_PAT_NORM
F_LEV_NORM F_DEP_NORM F_EXT_NORM F_VIS_NORM C_CRED_NORM
C_COM_NORM C_CONS_NORM C_VIV_NORM C_MICR_NORM C_INV_NORM
C_DIS_NORM C_MEX_NORM C_INSTR_FINAN_NORM R_MOR_NORM R_CCI_NORM
R_LIQ_NORM ROE_NORM ROA_NORM R_SOLV_NORM, MEASURE(EUC)

CLUSTER AVERAGELINKAGE T_ACT_NORM T_CRED_NORM T_PAT_NORM
F_LEV_NORM F_DEP_NORM F_EXT_NORM F_VIS_NORM C_CRED_NORM
C_COM_NORM C_CONS_NORM C_VIV_NORM C_MICR_NORM C_INV_NORM
C_DIS_NORM C_MEX_NORM C_INSTR_FINAN_NORM R_MOR_NORM R_CCI_NORM
R_LIQ_NORM ROE_NORM ROA_NORM R_SOLV_NORM, MEASURE(EUC)

CLUSTER COMPLETELINKAGE T_ACT_NORM T_CRED_NORM T_PAT_NORM
F_LEV_NORM F_DEP_NORM F_EXT_NORM F_VIS_NORM C_CRED_NORM
C_COM_NORM C_CONS_NORM C_VIV_NORM C_MICR_NORM C_INV_NORM
C_DIS_NORM C_MEX_NORM C_INSTR_FINAN_NORM R_MOR_NORM R_CCI_NORM
R_LIQ_NORM ROE_NORM ROA_NORM R_SOLV_NORM, MEASURE(EUC)

*CLUSTER LIST WARDLINK

CLUSTER STOP, RULE(CALINSKI)

CLUSTER STOP, RULE(DUDA)

CLUSTER DENDROGRAM, CUTN(10)

CLUSTER DENDROGRAM, CUTN(6) LABELS(NOM_INST) HORIZONTAL YLABEL(
ANGLE(HORIZONTAL))

CLUSTER GENERATE GRUPOS = GROUPS(6)

CLUSTER GENERATE GRUPOS1 = GROUPS(4)

TAB NOM_INST GRUPOS1

SAVE FINA_LG1 ,REPLACE

*INDICADOR PROMEDIO POR GRUPO DE BANCOS

COLLAPSE (MEAN) T_ACT T_CRED T_PAT F_LEV F_DEP F_EXT F_VIS C_CRED
C_COM C_CONS C_VIV C_MICR C_INV C_DIS C_MEX C_INSTR_FINAN R_MOR
R_CCI R_LIQ ROE ROA R_SOLV, BY(GRUPOS)

SAVE RESUMEN_MEDIAS, REPLACE

*IMPORTANCIA RELATIVA DE CADA INDICADOR EN EL CÁLCULO DE LA
DISTANCIA

USE FINA_LG1, CLEAR

LOCAL MEDIA T_ACT_NORM T_CRED_NORM T_PAT_NORM F_LEV_NORM
F_DEP_NORM F_EXT_NORM F_VIS_NORM C_CRED_NORM C_COM_NORM
C_CONS_NORM C_VIV_NORM C_MICR_NORM C_INV_NORM C_DIS_NORM
C_MEX_NORM C_INSTR_FINAN_NORM R_MOR_NORM R_CCI_NORM R_LIQ_NORM
ROE_NORM ROA_NORM R_SOLV_NORM

FOREACH X OF LOCAL MEDIA {

EGEN M_`X`= MEAN(`X`), BY(GRUPOS1)

GEN D_`X`= (T_ACT_NORM - M_`X`)^2

}

COLLAPSE (SUM) D_T_ACT D_T_CRED D_T_PAT D_F_LEV D_F_DEP D_F_EXT
D_F_VIS D_C_CRED D_C_COM D_C_CONS D_C_VIV D_C_MICR D_C_INV D_C_DIS
D_C_MEX D_C_INSTR_FINAN D_R_MOR D_R_CCI D_R_LIQ D_ROE D_ROA
D_R_SOLV, BY(GRUPOS1)

```

EGEN TOT_GRUPO = RSUM(D_T_ACT D_T_CRED D_T_PAT D_F_LEV D_F_DEP
D_F_EXT D_F_VIS D_C_CRED D_C_COM D_C_CONS D_C_VIV D_C_MICR D_C_INV
D_C_DIS D_C_MEX D_C_INSTR_FINAN D_R_MOR D_R_CCI D_R_LIQ D_ROE D_ROA
D_R_SOLV)

```

```

LOCAL DIST D_T_ACT D_T_CRED D_T_PAT D_F_LEV D_F_DEP D_F_EXT D_F_VIS
D_C_CRED D_C_COM D_C_CONS D_C_VIV D_C_MICR D_C_INV D_C_DIS D_C_MEX
D_C_INSTR_FINAN D_R_MOR D_R_CCI D_R_LIQ D_ROE D_ROA D_R_SOLV
FOREACH X OF LOCAL DIST {
REPLACE `X' = `X'/TOT_GRUPO
}

```

```
DROP TOT_GRUPO
```

```

EGEN TOT_GRUPO = RSUM(D_T_ACT D_T_CRED D_T_PAT D_F_LEV D_F_DEP
D_F_EXT D_F_VIS D_C_CRED D_C_COM D_C_CONS D_C_VIV D_C_MICR D_C_INV
D_C_DIS D_C_MEX D_C_INSTR_FINAN D_R_MOR D_R_CCI D_R_LIQ D_ROE D_ROA
D_R_SOLV)

```

* DISTANCIAS

```
USE FINA_LG1, CLEAR
```

```

LOCAL MEDIA T_ACT_NORM T_CRED_NORM T_PAT_NORM F_LEV_NORM
F_DEP_NORM F_EXT_NORM F_VIS_NORM C_CRED_NORM C_COM_NORM
C_CONS_NORM C_VIV_NORM C_MICR_NORM C_INV_NORM C_DIS_NORM
C_MEX_NORM C_INSTR_FINAN_NORM R_MOR_NORM R_CCI_NORM R_LIQ_NORM
ROE_NORM ROA_NORM R_SOLV_NORM

```

```
FOREACH X OF LOCAL MEDIA {
```

```
EGEN M_`X' = MEAN(`X'), BY(GRUPOS1)
```

```
GEN D_`X' = (T_`X'_NORM - M_`X')^2
```

```
}
```

```

EGEN D_INST = RSUM(D_T_ACT D_T_CRED D_T_PAT D_F_LEV D_F_DEP D_F_EXT
D_F_VIS D_C_CRED D_C_COM D_C_CONS D_C_VIV D_C_MICR D_C_INV D_C_DIS
D_C_MEX D_C_INSTR_FINAN D_R_MOR D_R_CCI D_R_LIQ D_ROE D_ROA
D_R_SOLV)

```

```
REPLACE D_INST = SQRT(D_INST)
```

```
COLLAPSE (MEAN) D_INST, BY(NOM_INST GRUPOS1)  
SORT GRUPOS
```

Anexo A 6 Estabilidad en el tiempo de las instituciones bancarias utilizando el método de la distancia mínima

Banco	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9
AMAZONAS	0	0	0	0	0	0	0	0	7
AUSTRO	0	0	0	0	0	0	0	0	7
BANCO DEL ESTADO	0	0	1	1	2	3	0	0	0
BEV	0	1	0	0	0	0	0	0	6
BNF	0	0	0	0	0	0	7	0	0
BOLIVARIANO	0	0	0	0	0	0	0	0	7
CAPITAL	0	0	0	0	0	0	0	0	7
CFN	0	0	0	0	0	0	0	0	7
COMERCIAL DE MANA	0	0	0	0	0	0	0	0	7
COOPNACIONAL	2	0	0	0	0	0	0	0	0
D-MIRO S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	2
DELBANK	0	0	0	0	0	0	0	0	7
FINCA	0	0	0	0	0	0	0	0	5
GUAYAQUIL	0	0	0	0	0	0	0	0	7
INTERNACIONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	7
LITORAL	0	0	0	0	0	0	0	0	7
LOJA	0	0	0	0	0	0	0	0	7
MACHALA	0	0	0	0	0	0	0	0	7
PACIFICO	0	0	0	0	0	0	0	0	7
PICHINGHA	0	0	0	0	0	0	0	0	7
PROCREDIT	0	0	0	0	0	0	0	7	0
PRODUBANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	7
PROMERICA	0	0	0	0	0	0	0	0	5
RUMIÑAHUI	0	0	0	0	0	0	0	0	7
SOLIDARIO	0	0	0	0	0	0	0	0	7
SUDAMERICANO	0	0	0	0	0	0	0	0	5
TERRITORIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	4
UNIBANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Total	2	1	1	1	2	3	7	7	150

Anexo A 7 Estabilidad en el tiempo de las instituciones bancarias utilizando el método del promedio

Banco	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8
AMAZONAS	7	0	0	0	0	0	0	0
AUSTRO	7	0	0	0	0	0	0	0
BANCO DEL ESTADO	0	0	0	4	3	0	0	0
BEV	6	0	0	0	0	0	0	1
BNF	0	0	7	0	0	0	0	0
BOLIVARIANO	7	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL	7	0	0	0	0	0	0	0
CFN	0	0	0	0	7	0	0	0
COMERCIAL DE MANA	7	0	0	0	0	0	0	0
COOPNACIONAL	0	0	0	0	0	0	2	0
D-MIRO S.A.	0	2	0	0	0	0	0	0
DELBANK	7	0	0	0	0	0	0	0
FINCA	0	5	0	0	0	0	0	0
GUAYAQUIL	7	0	0	0	0	0	0	0
INTERNACIONAL	7	0	0	0	0	0	0	0
LITORAL	7	0	0	0	0	0	0	0
LOJA	7	0	0	0	0	0	0	0
MACHALA	7	0	0	0	0	0	0	0
PACIFICO	7	0	0	0	0	0	0	0
PICHINCHA	0	0	0	0	0	7	0	0
PROCREDIT	0	7	0	0	0	0	0	0
PRODUBANCO	7	0	0	0	0	0	0	0
PROMERICA	5	0	0	0	0	0	0	0
RUMIÑAHUI	7	0	0	0	0	0	0	0
SOLIDARIO	2	5	0	0	0	0	0	0
SUDAMERICANO	5	0	0	0	0	0	0	0
TERRITORIAL	4	0	0	0	0	0	0	0
UNIBANCO	4	0	0	0	0	0	0	0
Total	124	19	7	4	10	7	2	1

Anexo A 8 Estabilidad en el tiempo de las instituciones bancarias utilizando el método de la distancia máxima

Banco	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8
AMAZONAS	7	0	0	0	0	0	0	0
AUSTRO	7	0	0	0	0	0	0	0
BANCO DEL ESTADO	0	0	3	0	0	0	4	0
BEV	6	0	0	0	1	0	0	0
BNF	0	7	0	0	0	0	0	0
BOLIVARIANO	7	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL	7	0	0	0	0	0	0	0
CFN	0	0	7	0	0	0	0	0
COMERCIAL DE MANABI	7	0	0	0	0	0	0	0
COOPNACIONAL	0	0	0	0	0	2	0	0
D-MIRO S.A.	0	0	0	0	0	0	0	2
DELBANK	7	0	0	0	0	0	0	0
FINCA	0	0	0	0	0	0	0	5
GUAYAQUIL	7	0	0	0	0	0	0	0
INTERNACIONAL	7	0	0	0	0	0	0	0
LITORAL	7	0	0	0	0	0	0	0
LOJA	7	0	0	0	0	0	0	0
MACHALA	7	0	0	0	0	0	0	0
PACIFICO	7	0	0	0	0	0	0	0
PICHINCHA	0	0	0	7	0	0	0	0
PROCREDIT	0	0	0	0	0	0	0	7
PRODUBANCO	7	0	0	0	0	0	0	0
PROMERICA	5	0	0	0	0	0	0	0
RUMIÑAHUI	7	0	0	0	0	0	0	0
SOLIDARIO	2	0	0	0	0	0	0	5
SUDAMERICANO	0	0	0	0	5	0	0	0
TERRITORIAL	4	0	0	0	0	0	0	0
UNIBANCO	4	0	0	0	0	0	0	0
Total	119	7	10	7	6	2	4	19

Anexo A 9 Indicador promedio por grupo de bancos

Indicadores/ Variables	GRUPOS			
	1	2	3	4
Activos como % de los activos totales del sistema.	1.20%	11.25%	4.17%	0.92%
Patrimonio como % de los activos	16.88%	9.89%	35.12%	16.36%
Depósitos totales como % de los pasivos totales	89.69%	90.97%	46.29%	49.03%
Financiamiento externo como % de los pasivos totales	0.91%	2.41%	2.00%	25.63%
Depósitos a la vista como % de los activos totales	57.74%	72.30%	28.77%	36.84%
Cartera de crédito como % de los activos totales	52.69%	50.63%	53.44%	73.27%
Cartera de crédito comercial como % de los activos totales	16.81%	29.33%	39.60%	13.26%
Cartera de crédito de consumo como % de los activos totales	26.00%	15.93%	0.53%	0.23%
Cartera de crédito de vivienda como % de los activos totales	5.25%	5.34%	1.36%	0.68%
Cartera de crédito de microcrédito como % de los activos totales	4.51%	1.71%	5.62%	59.37%
Inversiones como % de los activos totales	9.64%	13.39%	15.53%	4.21%
Activos líquidos como % de los activos totales	29.44%	29.03%	16.66%	12.37%
Activos en moneda extranjera como % de los activos totales	0.00%	0.17%	0.00%	0.00%
Cartera improductiva/Cartera Bruta	4.41%	1.87%	9.06%	4.52%
Cobertura de provisiones para la cartera improductiva	188.04%	274.97%	853.80%	136.50%
Fondos disponibles / total depósitos a corto plazo	42.14%	32.54%	254.48%	41.94%
Rendimiento sobre patrimonio ROE	8.08%	16.75%	5.69%	6.50%
Rendimiento sobre patrimonio ROA	0.74%	1.38%	1.99%	0.36%
Patrimonio técnico constituido sobre activos ponderados por riesgo	22.13%	13.02%	43.28%	18.06%

REFERENCIAS

- Afifi, A., & Clark, A. (1996). *Computer-Aided Multivariate Analysis*.
- Aldenderfer, M., & Blashfield, R. (1984). *Cluster Analysis*. Sage Publications.
- Allessandri, & Haldane. (2009). *Banking on the state*. London: Bank of England.
- Altunbas, Y., Manganelli, S., & Marques, D. (2011). *Bank Risk during the Financial Crisis Do Business Models Matter ?* Frankfurt am Main.
- Amit, R., & Zott, C. (2001). *Value creation in e-business*. Strategic Management Journal.
- Ayadi. (2011). Business Models in European Banking. *Macroeconomic Journal* , 112.
- Ayadi, R., & Pieter De Groen, W. (2014). *Banking Business Models Monitor 2014*. Bruselas: Centre for European Policy Studies Brussels.
- Ayadi, R., Arbak, E., & De Groen, P. (2011). *Business Models in Europe Banking . A pre- and post- crisis screening* . Brussels: Centre for European Policy Studies.
- Baden-Fuller, C., & Morgan, M. (2010). *Business Models as Models*. Amsterdam: ELSEVIER.
- Banco de Pagos Internacionales. (2009). *79° Informe Anual*. Basilea: BIS.
- Banco Pichincha. (2013). *Informe Anual y Memoria de Sostenibilidad 2012*. Quito.
- Berkhin, P. (2010). *Suvey of Clustering Data Mining Techniques*. San Jose, CA.
- BEV. (2012). *Informe de Gestión 2012*.
- Bonner, R. (1964). On some clustering techniques. *International Business Machines Journal or Research and Development* , 22-32.
- Boot, A., & Thakor, A. (2009). *The accelerating Integration of Banks and Markets and its implications for regulation*. Oxford.
- Botargues, P., Burdisso, T., & D'Amato, L. (1995). *Una clasificación de los Bancos Privados Argentinos*. La Plata: Económica.
- Buch, C., Koch, C., & Koetter, M. (2011). *Do banks benefit from internationalization ? Revisiting the market power-risks nexus*. Stuttgart.
- BusinessDictionary.com*. (20 de 06 de 2015). Obtenido de <http://www.businessdictionary.com/definition/model.html>
- Caprio, J., Demigürc-Kunt, A., & Kane, E. (2008). *"The 2007 meltdown in structured securitization: searching for lessons, not scapegoats"*. Washington DC: Policy Research Working Paper.

- Chudnovsky, López, & Putato. (2003). *Las recientes crisis sistémicas en Países Emergentes: Las peculiaridades del Caso Argentino*. Buenos Aires.
- Cormack, R. (1971). A Review of Classification. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A*, 321-367.
- DELBANK. (2014). *Memoria 2014*. Quito.
- Diez, I. (2011). *Cómo entender las finanzas de hoy*. Antoni Bosch.
- Druker, P. (1984). *The temptation to do good*.
- Eriksson, H.-E., & Penker, M. (2000). *Business Modeling with UML*.
- Everitt, B., Landau, M., Leese, D., & Stahl, d. (2011). Cluster Analysis . En *Wiley Series in Probably and Statistics*.
- Financial Crisis Inquiry Commission . (2011). *The Financial Crisis Inquiry Report*. Washington DC: Official Government Edition.
- FINCA. (2014). *Memoria Institucional* . Quito.
- FINCA. (18 de 07 de 2015). Obtenido de <http://www.finca.ec/quienes-somos/>
- FMI. (2006). *Indicadores de solidez financiera Guía de Compilación*. Washington, DC EEUU: International Monetary Fund, Publication Services.
- Gobat, J. (2012). *What is a Bank ?* Washington: FMI.
- Gutierrez, R., González, A., & Gallardo, J. (1994). *Técnicas de Análisis de datos Multivariable, Tratamiento computacional*. Universidad de Granada.
- Hofacker, A. (2008). *Rapid lean construction - quality rating model*. Manchester: s.n.
- Hryckiewicz, A., & Kozłowski, L. (2015). *Banking business models and the extent of financial crisis*. Frankfurt: Goethe University of Frankfurt.
- Huang, H., & Lin, P. (2012). *Banking industry volatility and growth*. Journal of macroeconomics,.
- Jara, A., & Oda, D. (2015). *Agrupación de Instituciones Bancarias a partir del Análisis de Cluster: Una Aplicación al caso de Chile*. Santiago: Banco Central de Chile.
- Jara, A., Moreno, R., & Tovar, C. (2009). *The global crisis and Latin America: financial impact and policy responses*. BIS.
- Jeanneau, S. (2007). *Banking systems: characteristics and structural changes*. Basel: Bank for International Settlements.
- Johnson, S. (1967). *Hierachical Cluster Schemes*. Psychometrika.

- Kindleberger, C., & Aliber, R. (2005). *Manias, Panics and Crashes: A history of Financial Crises*, . Nueva York.
- Kok, C., & Puigvert, J. (2006). *Euro Area Banking Sector Integration-Using Hierarchical Cluster Analysis Techniques*. European Central Bank.
- Koskela, L. (1992). *Application of the new production philosophy to construction*. Finland: VTT Building Technology.
- Lafuente, D., & Valle, A. (1997). *Heterogeneidad Eficiencia en el Sistema Bancario Privado Ecuatoriano*. Quito: BCE.
- López Pascual, J., & González, A. (2001). *Gestión Bancaria*. Mac Graw Hill.
- Machinea, J. L. (2009). *La crisis financiera internacional: su naturaleza y los desafíos de política económica*. Santiago de Chile: Revista CEPAL.
- MacQueen, J. (1967). *Some Method for Classification and Analysis of Multivariate Observations*. University of California.
- Mao, & Jain. (1996). *A self organizing network for hyperellipsoidal clustering*.
- Martinez, M. (2010). *Análisis cluster en SPSS*. Granada: Universidad de Granada.
- Matallana, F., & Castellano, J. (2010). *Big to small: Las estrategias de las grandes corporaciones al alcance de las medianas empresas*. Coruña: Netbiblo.
- Michael, D., Fryer, T., & Cere, R. (2010). *Éxito Comercial*. Cengage Learning.
- Minsky, H. (1972). *Financial instability revisited: the economics of disaster*. Washington: Reappraisal of the Federal Reserve Discount Mechanism.
- Osterwalder, A., & Pigneur, I. (2009). *Business Model Generation*.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. (2005). *Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept*. Lausanne.
- País, J. R. (2013). *Business Process Management*. BPMteca.
- Pigneur, Y., & Osterwalder, A. (2009). *Business Model Generation*. Amsterdam: Modderman Drukwerk.
- Rauning, B., & Scheicher, M. (2009). *Are banks different? Evidence from the CDS Market*. Basel: Bank International of Settlement.
- Reinhart, C., & Rogoff, K. (2012). *Causes of Financial Crises Past and Present: The role of the This time is Different Syndrome*. Massachusetts: Harvard University.
- Roengpitya, R., Tarashev, N., & Tsatsaronis, K. (2014). *Modelos de negocios de los bancos*. BIS.

- S, J. (1967). Hierarchical Cluster Schemes. *Psychometrika*.
- StataCorp.2013. (2013). *Stata Multivariate Statistics Reference Manual*. Texas.
- Superintendencia de Bancos de la República Dominicana. (s.f.). *Guía descriptiva de Indicadores Financieros*.
- Superintendencia de Bancos de la República Dominicana. (s.f.). *Guía Descriptiva de indicadores financieros*.
- Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras . (2016). *Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras* . Obtenido de <http://www.sbif.cl/sbifweb/servlet/CronologiaBancaria?indice=8.7>
- Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras Chile. (enero de 2016). *Cronología Bancaria en Chile*. Obtenido de <https://www.sbif.cl/cronologia/>
- Superintendencia de Bancos y Seguros . (s.f.). *Nota técnica No.5*. Quito.
- Superintendencia de Bancos y Seguros. (2012). *De los activos y de los límites de crédito*. Quito: SBS.
- Superintendencia de Bancos y Seguros. (s.f.). *Catálogo Único de Cuentas* . Quito: SBS.
- Terrones, C., & Vargas, P. (2013). *Clasificación de la banca comercial peruana: un análisis de clúster jerárquico*. Lima.
- Tomkus, M. (2014). *Identifying Business Models of Banks: Analysis of Biggest Banks from Europe and United States of America*. Dinamarca: Aarhus University.
- Tumpel-Gurell, G. (2009). Business models in banking - is there a best practice ? (pág. 9). Milan: Bocconi University.
- Vyhnálik, J. (2004). *Investment Banking and Commercial Banking*. Slovakia: Banka Slovenska.