

## **Escuela de Administración de Empresas**

Proyecto de Graduación para optar por el Grado de  
Bachiller en Administración de Empresas

**“Análisis del comportamiento de las principales variables e indicadores financieros de los balances contables de las entidades participantes en el sistema financiero costarricense reguladas por la SUGEF, vigentes durante la crisis económica mundial de 2008”**



**Elaborado por:**

Hernán Rojas Blanco

**Profesor Asesor:**

Marvin Zamora Cantillano

I Semestre 2016

San José, Costa Rica

## 1.1 Acta presentación del informe final

vw.tec.ac.cr

TEC | Tecnológico de Costa Rica

TEC   Tecnológico de Costa Rica	ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS FORMULARIO AUTORIZACIÓN ENTREGA DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN A JURADO	
	TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN	CÓDIGO: FAE-TFG-2015 CONSECUTIVO: 1/1

Semestre I Año 2016

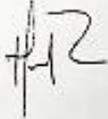
Yo Marvin Zamora Cantillano cédula N° 1-0498-0739

Profesor(a) Asesor(a) del estudiante Hernán Rojas Blanco

carnet 9914258 hago constar que ha finalizado satisfactoriamente su Trabajo Final de Graduación. Por lo tanto, la doy la autorización para que entregue su Informe Final Escrito al Jurado Calificador y para que realice la Defensa Oral de su Trabajo Final de Graduación.

Agradeciendo su atención

  
Firma del o de la Profesor(a)  
Asesor(a)

  
Firma del estudiante

Fecha: 30 / 05 / 2016

## 1.2 Dedicatoria

**A Dios, por todas sus bendiciones, a pesar de mi imperfección.**

*"Encomienda a Dios tu camino, confía en él y él hará."*

- Salmo 37:5

**A mi hijo, por día a día impulsar mi caminar; demostrándome que el amor más puro y sincero existe.**

*"Inundaste de luz mi vida con sólo mirarme a los ojos, minutos después de nacer..."*

- Carola Gowland

**A mis padres, por darme la vida, su amor y la virtud de trabajar.**

*"Yo soy lo que soy gracias a sus esfuerzos y sus sacrificios."*

- Anónimo

**A mis padrinos, por su amor, cobijo y por estar a mi lado en los momentos más difíciles de mi vida.**

*"Por aquellas noches en que dormí en tu regazo o por ayudarme después de cada tropiezo"*

- Juan Luis Vives

### 1.3 Agradecimientos

- A *Minor*, por la disciplina inculcada, demostrarme que los límites son autoimpuestos, su lealtad, por creer en alguien sin atestados; pero sobre todo, por su amistad.
  
- A *Patricia*, por su confianza y oportunidades brindadas a lo largo de todos estos años.
  
- A *Nuria*, por permitirme crecer en el momento más necesitado.
  
- A *Federico, Daniel, y Edison*, por todo el conocimiento transmitido sin reserva  
- alguna.
  
- A los profesores *Ximena, Marvin, Allan y Martín*; por creer en una idea diferente.

## 1.4 Índice General

1.1 Acta presentación del informe final.....	i
1.2 Dedicatoria.....	ii
1.3 Agradecimientos.....	iii
1.4 Índice General.....	iv
1.5 Índice de figuras.....	x
1.6 Índice de tablas.....	xi
1.7 Índice de cuadros.....	xii
1.8 Índice de gráficos.....	xiii
1.9 Resumen ejecutivo.....	xvi
1.10 Abstract.....	xviii
1.11 Introducción al trabajo.....	xx
<b>2. Generalidades.....</b>	<b>1</b>
2.1 Resumen.....	1
2.2 Palabras claves.....	1
2.3 Antecedentes.....	3
2.4 Justificación.....	3
2.5 Planteo del problema.....	6
2.6 Objetivos.....	7
2.6.1 Objetivo principal.....	7
2.6.2 Objetivos específicos.....	7
2.7 Alcances y/o limitaciones del proyecto.....	9
2.7.1 Alcances.....	9

2.7.2 Limitaciones.....	13
<b>3. Marco Teórico.....</b>	<b>15</b>
3.1 Administración de empresas.....	16
3.1.1 Concepto.....	16
3.1.2 Teoría administrativa.....	16
3.1.3 Funciones.....	17
3.1.4 Proceso administrativo.....	18
3.2 Contabilidad.....	26
3.2.1 Concepto.....	26
3.2.2 Objetivo.....	26
3.2.3 Clasificación.....	27
3.2.4 Cuenta contable.....	28
3.2.5 Catálogo de cuentas.....	30
3.2.6 Ecuación contable.....	31
3.2.7 Contabilidad bancaria.....	33
3.3 Conceptos básicos financieros.....	43
3.3.1 Finanzas.....	43
3.3.2 Servicios financieros.....	43
3.3.3 Administración financiera.....	43
3.4 Análisis financiero.....	47
3.4.1 Concepto.....	47
3.4.2 Objetivo.....	47
3.4.3 Funciones.....	48
3.4.4 Procedimiento.....	49

3.4.5 Herramientas. ....	51
3.4.6 Beneficios. ....	77
3.5 Mercados financieros.....	79
3.5.1 Concepto.....	79
3.5.2 Tipos de mercados financieros. ....	79
3.5.3 Transacciones. ....	81
3.6 Entidades financieras.....	82
3.6.1 Concepto.....	82
3.6.2 Tipos. ....	82
3.7 Banca comercial.....	87
3.7.1 Banco.....	88
3.7.2 Intermediación financiera. ....	88
3.7.3 Banco comercial. ....	88
3.8 Regulación bancaria.....	92
3.8.1 Concepto.....	92
3.8.2 Antecedentes. ....	92
3.8.3 Regulación de capital. ....	93
3.9 Supervisores bancarios.....	95
3.9.1 Nacionales. ....	95
3.9.2 Internacionales.....	119
3.10 Crisis económica mundial de 2008.....	124
3.10.1 Causas.....	124
3.10.2 Evolución y consecuencias.....	125
3.10.3 Vigencia.....	134

3.10.4 Solución propuesta. ....	138
3.11 Clusterización. ....	142
3.11.1 Concepto.....	142
3.11.2 Técnicas.....	143
3.11.3 Procedimiento.....	149
3.11.4 K Medias. ....	152
3.11.5 Análisis de componentes principales. ....	153
3.11.6 Quintiles. ....	156
3.11.7 Herramientas de análisis de datos. ....	157
3.12 Procesamiento de Datos.....	159
3.12.1 Extracción de datos. ....	159
3.12.2 Base de datos. ....	162
3.12.3 Visualización de datos.....	171
<b>4. Marco Metodológico .....</b>	<b>175</b>
4.1 Metodología.....	175
4.2 Tipo de investigación.....	175
4.2.1 Fuentes de investigación a consultar. ....	176
4.2.2 Sujetos de investigación. ....	176
4.2.3 Técnicas de recolección de datos. ....	177
4.2.4 Muestreo.....	180
4.3 Almacenamiento de datos.....	180
4.4 Análisis de datos .....	182
4.4.1 Generación del set de datos. ....	183
4.4.2 Determinación de la cantidad de clúster.....	184

4.4.3	Generación de clúster. ....	185
4.4.4	Homologación de número de clúster. ....	186
4.4.5	Caracterización de clúster. ....	187
4.5	Set de datos .....	189
4.5.1	Líneas de balance contable. ....	191
4.5.2	Indicadores financieros. ....	196
4.5.3	CAMELS. ....	198
4.5.4	Razones Financieras. ....	199
4.5.5	Cartera de crédito por nivel de riesgo. ....	200
4.5.6	Cartera de crédito por antigüedad de morosidad. ....	200
4.5.7	Cartera de crédito por actividad económica. ....	200
<b>5.</b>	<b>Análisis de la Situación Actual .....</b>	<b>201</b>
5.1	Caracterización de clúster .....	202
5.1.1	Análisis de componentes principales (ACP). ....	202
5.1.2	Quintiles. ....	213
5.1.3	Clúster N° 1. ....	214
5.1.4	Clúster N° 2. ....	216
5.1.5	Clúster N° 3. ....	220
5.1.6	Clúster N° 4. ....	222
5.1.7	Clúster N° 5. ....	226
5.1.8	Clúster N° 6. ....	229
5.1.9	Clúster N° 7. ....	232
5.2	Análisis de evolución de clúster .....	235
5.2.1	Pre – Crisis. ....	235

5.2.2 Crisis.....	250
5.2.3 Post – Crisis.....	276
<b>6. Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>298</b>
6.1 Conclusiones.....	298
6.2 Recomendaciones .....	305
<b>7. Referencias, Bibliografía y Otros .....</b>	<b>307</b>
7.1 Bibliografía.....	307
7.2 Referencias .....	308
<b>8. Apéndices y Anexos .....</b>	<b>313</b>
8.1 Apéndice A: Script determinación de cantidad de clúster (Elbow).....	313
8.2 Apéndice B: Script generación de clúster (K Means) .....	314
8.3 Apéndice C: Script homologación de clúster .....	316
8.4 Apéndice D: Script análisis de componentes principales (ACP).....	317
8.5 Apéndice E: Script construcción de quintiles (SQL Server). .....	319
8.6 Apéndice F: Script aplicación visualización (Shiny).....	322
8.7 Apéndice G: Mapa de calor clusterización de entidades financieras.....	335
8.8 Anexo A: Descripción de indicadores financieros SUGEF.....	336
8.10 Anexo B: Glosario de términos .....	354
8.11 Anexo C: Cartas de aceptación.....	365

## 1.5 Índice de figuras

FIGURA 1: PROCESO ADMINISTRATIVO.....	19
FIGURA 2: ECUACIÓN CONTABLE .....	32
FIGURA 3: FORMATO DE BALANCE GENERAL COMERCIAL. ....	54
FIGURA 4: FORMATO ESTADO DE RESULTADOS.....	56
FIGURA 5: FORMATO FLUJO DE CAJA. ....	58
FIGURA 6: ANÁLISIS FINANCIERO DE TIPO HORIZONTAL. ....	60
FIGURA 7: ANÁLISIS FINANCIERO DE TIPO VERTICAL.....	61
FIGURA 8: TRANSMISIÓN DE DATOS A LA SUGEF .....	102
FIGURA 9: ORGANIZACIÓN JERÁRQUICA Y ADMINISTRATIVA CONASSIF .....	118
FIGURA 10: UBICACIÓN DE LOS BANCOS DISTRITALES PARTICIPANTES EN LA FED. ....	122
FIGURA 11: IMAE HISTÓRICO PARA EL SECTOR CONSTRUCCIÓN. ....	131
FIGURA 12: CRECIMIENTO HISTÓRICO DE LA ECONOMÍA ESTADOUNIDENSE DEL AÑO 1999 AL 2013. ....	138
FIGURA 13: MUESTRA GRÁFICA DEL RESULTADO DE UNA CLUSTERIZACIÓN.....	143
FIGURA 14: ESQUEMA DE LAS METODOLOGÍAS DE CLÚSTER EXISTENTES. ....	149
FIGURA 15: INTERFACE GRÁFICA DE R STUDIO. ....	159
FIGURA 16: MUESTRA LA ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS DE TIPO RELACIONAL.....	166
FIGURA 17: INTERFACE DE SQL SERVER 2012. ....	169
FIGURA 18: SITIO DE DESCARGA DE INFORMACIÓN DE BALANCE CONTABLE. ....	178
FIGURA 19: SITIO DE DESCARGA DE INDICADORES FINANCIEROS. ....	180
FIGURA 20: DIAGRAMA BASE DE DATOS RELACIONAL.....	182
FIGURA 21: SET DE DATOS.....	190

## 1.6 Índice de tablas

TABLA 1: TEORÍAS ADMINISTRATIVAS Y SU RESPECTIVA CONCEPTUALIZACIÓN .....	17
TABLA 2: RESUMEN DE FUNCIONES DE LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA .....	46
TABLA 3: CLASIFICACIÓN DE LAS ENTIDADES FINANCIERAS SEGÚN SERVICIO OFRECIDO .....	86
TABLA 4: TIPOS DE BANCA COMERCIAL SEGÚN LA NATURALEZA DE SUS SERVICIOS.....	90
TABLA 5: INFORMACIÓN REMITIDA A LA SUGEF .....	100
TABLA 6: DIAGNOSTICO DE IRREGULARIDAD FINANCIERA (PARTE I) .....	107
TABLA 7: DIAGNÓSTICO DE IRREGULARIDAD FINANCIERA (PARTE II).....	107
TABLA 8: DIAGNÓSTICO CAMELS .....	110
TABLA 9: CLASIFICACIÓN GLOBAL DE INTERMEDIARIOS FINANCIEROS.....	112
TABLA 10: INSTITUCIONES QUE PARTICIPAN DEL SISTEMA DE LA RESERVA FEDERAL .....	123

## 1.7 Índice de cuadros

CUADRO 1: ANÁLISIS COMPONENTES PRINCIPALES (ACP) .....	203
CUADRO 2: MATRIZ FACTORIAL (ACP) .....	205
CUADRO 3: QUINTILES - CARTERA DE CRÉDITO CATEGORÍA A .....	214
CUADRO 4: CARACTERIZACIÓN CLÚSTER N° 1 .....	216
CUADRO 5: CARACTERIZACIÓN CLÚSTER N° 2 .....	219
CUADRO 6: CARACTERIZACIÓN CLÚSTER N° 3 .....	222
CUADRO 7: CARACTERIZACIÓN CLÚSTER N° 4 .....	225
CUADRO 8: CARACTERIZACIÓN CLÚSTER N° 5 .....	228
CUADRO 9: CARACTERIZACIÓN CLÚSTER N° 6 .....	231
CUADRO 10: CARACTERIZACIÓN CLÚSTER N° 7 .....	234

## 1.8 Índice de gráficos

GRÁFICO 1: DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE CLÚSTER MEDIANTE EL MÉTODO ELBOW. .....	185
GRÁFICO 2: COMPOSICIÓN DE CLÚSTER POR ENTIDAD FINANCIERA.....	186
GRÁFICO 3: COMPONENTES PRINCIPALES (ACP) .....	204
GRÁFICO 4: VALORES CENTRALES - ACTIVO / PASIVO.....	206
GRÁFICO 5: VALORES CENTRALES - PATRIMONIO / ACTIVO .....	207
GRÁFICO 6: VALORES CENTRALES - PATRIMONIO / PASIVO.....	208
GRÁFICO 7: VALORES CENTRALES - CONCENTRACIÓN DE PASIVOS.....	209
GRÁFICO 8: VALORES CENTRALES - CARTERA DE CRÉDITO CATEGORÍA A .....	210
GRÁFICO 9: VALORES CENTRALES - GASTO ADMINISTRATIVO / UTILIDAD BRUTA (CAMELS) .....	211
GRÁFICO 10: VALORES CENTRALES - CALCE DE PLAZOS 1 MES (CAMELS) .....	212
GRÁFICO 11: VALORES CENTRALES - CALIFICACIÓN CUANTITATIVA (CAMELS).....	213
GRÁFICO 12: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS – 2008-01 .....	236
<b>GRÁFICO 13:</b> CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS – 2008-02.....	237
GRÁFICO 14: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS – 2008-03 .....	239
GRÁFICO 15: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS – 2008-04 .....	240
GRÁFICO 16: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS – 2008-05 .....	241
<b>GRÁFICO 17:</b> CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS – 2008-06.....	243
<b>GRÁFICO 18:</b> CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS – 2008-07 .....	244
GRÁFICO 19: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS – 2008-08 .....	245
GRÁFICO 20: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS – 2008-09 .....	246
GRÁFICO 21: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS – 2008-10 .....	247
GRÁFICO 22: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS – 2008-11 .....	248
GRÁFICO 23: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS – 2008-12 .....	249
GRÁFICO 24: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2009-01 .....	251
GRÁFICO 25: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2009-02.....	252
GRÁFICO 26: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2009-03.....	253

GRÁFICO 27: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2009-04.....	254
GRÁFICO 28: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2009-05.....	255
GRÁFICO 29: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2009-06.....	256
GRÁFICO 30: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2009-07.....	257
GRÁFICO 31: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2009-08.....	258
GRÁFICO 32: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2009-09.....	259
GRÁFICO 33: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2009-10.....	260
GRÁFICO 34: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2009-11.....	261
GRÁFICO 35: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2009-12.....	262
GRÁFICO 36: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2010-01.....	263
GRÁFICO 37: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERA - 2010-02.....	264
GRÁFICO 38: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2010-03.....	265
GRÁFICO 39: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2010-04.....	266
GRÁFICO 40: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2010-05.....	267
GRÁFICO 41: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2010-06.....	268
GRÁFICO 42: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2010-07.....	269
GRÁFICO 43: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2010-08.....	270
GRÁFICO 44: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2010-09.....	272
GRÁFICO 45: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2010-10.....	273
GRÁFICO 46: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2010-11.....	274
GRÁFICO 47: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2010-12.....	275
GRÁFICO 48: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2011-01.....	277
GRÁFICO 49: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2011-02.....	278
GRÁFICO 50: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2011-03.....	279
GRÁFICO 51: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2011-04.....	280
GRÁFICO 52: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2011-05.....	281
GRÁFICO 53: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2011-06.....	282
GRÁFICO 54: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2011-07.....	283
GRÁFICO 55: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2011-08.....	284
GRÁFICO 56: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2011-09.....	285

GRÁFICO 57: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2011-10.....	286
GRÁFICO 58: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2011-11 .....	287
GRÁFICO 59: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2011-12.....	288
GRÁFICO 60: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2012-01 .....	289
GRÁFICO 61: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2012-02.....	290
GRÁFICO 62: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2012-03.....	291
GRÁFICO 63: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2012-04.....	293
GRÁFICO 64: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2012-05.....	294
GRÁFICO 65: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2012-06.....	295
GRÁFICO 66: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2012-07.....	296
GRÁFICO 67: CLUSTERIZACIÓN DE ENTIDADES FINANCIERAS - 2012-08.....	297

## **1.9 Resumen ejecutivo**

La presente propuesta investigativa cumple en primera instancia, como instrumento validador de conocimiento y desarrollo de ideas para optar por el grado académico de bachiller en administración de empresas en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. En segunda instancia, pretende plasmar el anhelo personal de poner a disposición de los encargados de toma de decisiones y áreas financiero – contables y sector académico, de un análisis financiero que permita identificar e interpretar el comportamiento, observado a través de la composición y sucesivas recomposiciones del balance contable, de las entidades participantes en el sistema financiero costarricense reguladas por la SUGEF, vigentes durante los efectos de la crisis económica mundial de 2008.

El análisis financiero en mención, será llevado a cabo mediante la implementación de una metodología de análisis, basada en su totalidad, en la extracción, procesamiento, análisis y visualización de datos históricos (contables, en este caso); mismos que una vez procesados serán el principal insumo para la interpretación financiera propuesta, según la teoría y técnicas vistas en los cursos recibidos.

A su vez, con el objetivo de aprovechar la experiencia laboral adquirida en el sector bancario, específicamente en Inteligencia de Negocios y Análisis Estadístico de Datos, apoyada además, por mis conocimientos informáticos en almacenamiento, procesamiento y visualización de información, la propuesta expuesta contará con una fuerte influencia

computacional y estadística, sin dejar de lado, por supuesto, su principal objetivo que es el análisis financiero; todo esto con la idea de plantear una propuesta metodológica robusta e interdisciplinaria que fortalezca integralmente el análisis financiero de datos bancarios.

Para finalizar, en consecuencia a los valores de emprendedurismo inculcados por el TEC a lo largo del transcurso de la carrera, y en miras de un incipiente negocio personal el cual he visualizado desde hace unos años atrás; el análisis del comportamiento financiero propuesto, objeto de esta investigación, se ejecutará desde una plataforma informática en ambiente web, la cual diseñaré y desarrollaré con el fin de que la misma este interconectada con la base de datos en donde estarán alojados los datos, así como, los procesos y algoritmos de los cálculos financieros necesarios.

## **1.10 Abstract**

This research proposal meets in the first instance as a tool validator knowledge and development of ideas to choose the degree of bachelor in business administration at the Costa Rica Institute of Technology. Secondly, it aims to capture personal desire to make available to those responsible for decision making and financial areas - accounting and academia, a financial analysis to identify and interpret the behavior, observed through the composition and subsequent rearrangements the accounting balance of the participants in the Costa Rican financial system regulated by the SUGEF in effect for the purposes of the global economic crisis of 2008.

The financial analysis in question will be carried out by implementing an analysis methodology based entirely in the extraction, processing, analysis and visualization of historical data (accounting, in this case); same that once processed will be the main input for the proposed financial performance, according to the theory and techniques seen in the courses received.

In turn, in order to take advantage of work experience gained in the banking sector, specifically in Business Intelligence and Statistical Data Analysis, further supported by my computer skills in storage, processing and displaying information, the proposal put forward will a strong computational and statistical influence, set aside, of course, its main objective which is the financial analysis; all this with the idea of raising a robust and interdisciplinary

methodological approach that comprehensively strengthen the financial analysis of bank data.

To conclude, therefore the values of entrepreneurialism inculcated by the TEC throughout the course of the major, and in view of an incipient personal business which I viewed from a few years ago; analysis of the proposed financial behavior, subject of this investigation, will run from a computer platform web environment, which will design and develop it so that it is interconnected with the database which will be hosted data and, processes and algorithms necessary financial calculations.

## **1.11 Introducción al trabajo**

Uno de los fenómenos económicos de mayor impacto social en las últimas décadas, fue la crisis financiera de 2008, que si bien comenzó a forjarse desde un año atrás, sus efectos con tintes globales iniciaron a manifestarse a mediados de 2008 y 2009 consecuentemente. Dicha crisis, también llamada la crisis de los subprime, la cual se dio dado el exceso de liquidez y al cambio de modelo de intermediación de los bancos comerciales de algunas potencias mundiales, orientado a la titularización de activos, la cual desencadenó un libertinaje y euforia financiera, poca o escasamente regulada por los entes responsables, que finalmente ocasionó una percepción subvalorada del riesgo; llevando a miles de familias y empresas a un apalancamiento y endeudamiento excesivo.

Dentro de un entorno globalizado y dinámico, como en el que nos desenvolvemos día con día, las entidades de cualquier naturaleza están enlazadas entre sí, a lo que no escapan los entes financieros sin importar el territorio o soberanía al que pertenezcan. Expuestas estas conexiones, podemos afirmar que el Sistema Financiero Costarricense, formado por variedad de tipologías de instituciones, no se encuentra exento de sufrir las consecuencias de un fenómeno financiero como el descrito en el párrafo anterior, en donde, cada una de ellas percibió, positivamente o negativamente, las secuelas originadas a miles de kilómetros de distancia, pero que de una u otra forma, impactan su operativa diaria y la calidad de su gestión.

El consecuente proceder financiero de las entidades que coexistieron con una manifestación económica de tal magnitud, es y será a lo largo de nuestra época, fuente de una gran cantidad de incógnitas, como lo son: ¿Cuál fue su comportamiento? ¿Es posible observar ese comportamiento a través de las recomposiciones de sus balances contables e indicadores financieros? ¿Cuál fue la agrupación de las entidades participantes con comportamientos similares entre sí?

Descifrar éstos y otros enigmas, es el objetivo de la presente labor académica, la cual estará particionada en las siguientes secciones:

- **Preliminar:** esta sección contendrá la presentación de la investigación a realizar, así como, los instrumentos que faciliten la navegación y lectura de sus destinatarios.
- **Generalidades:** en este apartado se planteará la estructura conceptual del trabajo a realizar, como lo es su justificación, pregunta de investigación, objetivos, alcances, limitaciones, entre otros.
- **Marco Teórico:** durante del desarrollo de este capítulo se dará sustento teórico a los principales conceptos utilizados durante el desarrollo del presente trabajo académico.

- **Marco Metodológico:** en esta sección se expondrán en detalle las técnicas, procedimientos y metodologías utilizadas para alcanzar la conquista del objetivo propuesto.
- **Desarrollo Argumental de Resultados:** a lo largo de este apartado se realizará el análisis de los datos recabados, cuya función es el ser el principal insumo de la indagación financiera pactada; esto haciendo uso de la metodología de clusterización mencionada en la sección preliminar del presente documento.
- **Propuesta:** este capítulo encierra la mayor parte de la riqueza de la investigación, en donde se expondrá en detalle la identificación e interpretación del análisis financiero desarrollado; además, de la presentación de una solución informática en ambiente web que permitirá procesar y visualizar con mayor facilidad el comportamiento financiero de las entidades analizadas.
- **Conclusiones:** una vez analizado el comportamiento financiero de las instituciones observadas, se darán una serie de conclusiones cuyo fin será dar respuesta a cada uno de los objetivos, tanto general, como específicos propuestos en la sección de generalidades.

Finalmente, como apartado obligatorio de todo trabajo académico formal, se encontrará la sección en donde se detalla la literatura utilizada, como fuente de teoría,

durante la elaboración y desarrollo del análisis financiero presentado a lo largo de este escrito.

## **2. Generalidades**

### **2.1 Resumen**

La presente sección es una de las de mayor relevancia para lograr un correcto y eficiente desarrollo de la investigación académica propuesta, a lo largo de la misma se plasmará la estructura conceptual necesaria para gozar de un claro panorama del fin a conquistar. A lo largo de esta sección, se expondrán los principales apartados que orientaran al investigador a conseguir la meta propuesta, como lo es el objetivo principal - piedra angular de toda indagación-, objetivos específicos -cuya función primordial es apoyar y secuenciar la obtención del objetivo principal-. Además de los puntos anteriormente citados, pero no por ello, menos importantes dentro del contexto de una investigación, están los antecedentes –mismos que nos ubican dentro del espacio / tiempo / contenido de proyectos similares anteriores-, pregunta a responder –insumo transcendental durante el planteo del objetivo-, justificación de su desarrollo -que indica el motivo o los motivos por los cuales debe realizarse y a quienes beneficiaria-, así como los alcances y limitaciones que a los que se enfrentará a lo largo de su elaboración.

### **2.2 Palabras claves**

- Análisis Financiero
- Crisis económica de 2008

- Sub Prime
- Sistema financiero
- Entidad financiera bancaria
- Entidad financiera no bancaria
- Cooperativa
- Banca pública
- Banca privada
- Balance contable
- Indicador financiero
- SUGEF
- K - Means
- Clúster
- Segmentación
- SQL Server
- Extracción de datos
- Procesamiento de datos
- Visualización de datos
- R – Studio
- Assembly

### **2.3 Antecedentes**

La presente investigación académica actualmente no posee antecedentes a su haber, pues esta, es la primera ocasión en la que se intenta llevar a cabo una averiguación de este tipo, que pretende identificar y posteriormente analizar, financieramente hablando, el comportamiento anterior y posterior, de uno de los principales participantes del entorno económico de un país, en este caso Costa Rica, como lo es el sistema financiero, ante uno de los fenómenos económicos de mayor impacto del presente siglo, como lo fue la crisis económica mundial de 2008 y su posterior periodo de afectación en las economías latinoamericanas, principalmente la costarricense; utilizando como base para tal fin la teoría financiera aprendida, el procesamiento, visualización y análisis cuantitativo de datos regulatorios, a través de una de las técnicas de mayor crecimiento en el campo de las ciencias de la computación, como lo es la minería de datos.

### **2.4 Justificación**

Hoy en día el uso de la tecnología y ciencia en campos cada vez menos tradicionales, es una de las innovaciones de mayor relevancia en nuestros tiempos; cada vez es más indispensable la aplicación de la tecnología en el día a día de una persona o en la operativa diaria de una empresa, sea cual sea la naturaleza de la misma; así como la implementación de diversas técnicas científicas en la investigación y desarrollo de nuevos métodos de producción y generación de negocios. Pero, no se debe caer en el error de

materializar únicamente la aplicación de la ciencia en el desarrollo o creación de objetos tangibles, también, se debe concretar estas aplicaciones en objetos mucho más abstractos y de áreas aún más diversas, como lo es, por ejemplo, un análisis de datos -de cualquier índole-, en este caso en particular, información financiera, que nos permita observar y comprender el comportamiento de un determinado fenómeno económico de una forma objetiva.

Como bien es sabido, uno de los fenómenos económicos de más severas consecuencias de las últimas décadas fue la crisis económica mundial de 2008, en la cual muchas de las economías más fuertes y desarrolladas del orbe entraron en recesión y, porque no, algunas en depresión; lo que ocasionó un efecto domino sobre otras economías que dependían de éstas para generar sus ingresos.

No es secreto que nuestro país, Costa Rica, es una de esas economías cuya sostenibilidad y crecimiento dependen en gran parte, de su relación comercial con economías foráneas que también se vieron afectadas por el fenómeno en cuestión. Dado esto, surgen infinidad de preguntas, desde las más comunes, como: ¿Qué consecuencias tuvo este fenómeno sobre nuestro país?, ¿Cuáles fueron los agentes económicos que resultaron mayoritariamente afectados? o ¿En qué periodo de tiempo se percibieron sus efectos sobre nuestra economía?; hasta preguntas más integrales que nos llevarían a cuestionarnos si las consecuencias percibidas por los agentes participantes en nuestra

economía, se venían presentando con anterioridad a este periodo anómalo o fueron causadas exclusiva por el mismo.

Enfocado en uno de los agentes fundamentales de nuestra economía, y en realidad en la de cualquier país con afinidad capitalista, el cual es su: Sistema Financiero; la presente labor académica se centrará en analizar el efecto del fenómeno económico mundial en cuestión, visto a través de la composición financiera y principales indicadores de cada una de las entidades que lo constituyen, y que a su vez, son reguladas por la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF).

Dicho lo anterior, el principal aspecto que justifica la realización del presente trabajo académico, es el de proveer a los encargados de toma de decisiones y áreas financiero – contables, así como, a la comunidad académica interesada, de un análisis financiero que través de la composición, y sucesivas recomposiciones de sus balances contables e indicadores financieros, correspondientes al intervalo de tiempo en que se vieron afectadas las finanzas del país; identificar e interpretar el comportamiento de las instituciones mencionadas durante el los efectos ocasionados por la crisis económica mundial de 2008.

Dado que las instituciones no son entes estáticos a lo largo del tiempo, paralelamente a la justificación anteriormente expuesta, existe la necesidad de operacionalizar la ejecución de este tipo de análisis, con el objetivo de que la riqueza de

dicha información sea fácilmente replicable de forma periódica; objetivo que alcanzará a través de la alojamiento de la metodología estadística utilizada, en una aplicación informática desarrollada en ambiente web, que de forma intuitiva y grafica permita al interesado observar y analizar la actuación financiera de los entes en cuestión.

Como justificación final del presente trabajo, está el profundizar el conocimiento financiero adquirido durante la carrera, ésta vez en materia de finanzas bancarias; la cual es una dimensión poca o nulamente contemplada dentro de la teoría y práctica impartida en clase, poseyendo un gran espacio para desarrollar e implementar conocimiento.

## **2.5 Planteo del problema.**

El esbozo del problema es el punto de lanzamiento de cualquier trabajo de indagación académica, por tal motivo, la identificación de dicho aspecto es una tarea indispensable para una correcta y eficaz formulación del objetivo a desarrollar durante el desarrollo de la investigación.

Dicho lo anterior, el propósito principal de la presente tarea indagatoria pretende responder la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo fue el comportamiento de las principales variables e indicadores financieros de los balances contables de las entidades participantes en el sistema financiero

costarricense reguladas por la SUGEF, vigentes durante la crisis económica mundial comprendida entre Setiembre de 2008 y Diciembre de 2010?

## **2.6 Objetivos**

### **2.6.1 Objetivo principal.**

Analizar el comportamiento de las principales variables e indicadores financieros de los balances contables de las entidades participantes en el sistema financiero costarricense reguladas por la SUGEF, vigentes durante la crisis económica mundial comprendida entre Setiembre de 2008 y Diciembre de 2010.

### **2.6.2 Objetivos específicos.**

1. Extraer, almacenar y normalizar en una base de datos relacional, los balances contables correspondientes a los 12 periodos previos y 24 periodos posteriores a la crisis económica mundial, comprendidos entre Enero 2008 y Diciembre 2012.
2. Aplicar una metodología de clusterización de datos que permita identificar los subconjuntos de entidades financieras pertenecientes al sistema financiero costarricense reguladas por la SUGEF vigentes durante la crisis económica mundial

de 2008, que compartan características similares en la composición de su balance contable e indicadores financieros.

3. Proponer una metodología de generación de alertas ante la identificación de variaciones en la composición del balance contable o indicadores financieros u operativas de las entidades financieras pertenecientes al sistema financiero costarricense reguladas por la SUGEF vigentes durante la crisis económica mundial de 2008.
4. Identificar las variaciones en la composición del balance contable e indicadores financieros de las entidades financieras pertenecientes al sistema financiero costarricense reguladas por la SUGEF vigentes durante la crisis económica mundial de 2008, mediante la construcción de una serie histórica de clúster de dichas instituciones.
5. Analizar financieramente las principales variaciones identificadas en la composición del balance contable, indicadores financieros u operativos de las entidades pertenecientes al sistema financiero costarricense reguladas por la SUGEF vigentes durante la crisis económica mundial de 2008, con el fin de identificar e interpretar el comportamiento de dichos entes, durante la vigencia del fenómeno económico mencionado.

6. Operacionalizar el uso de la metodología de generación de alertas propuesto, a través del desarrollo de una solución informática en ambiente web, que permita el mantenimiento, procesamiento y visualización de los datos, facilitando al usuario el respectivo análisis de las variaciones alertadas.

## **2.7 Alcances y/o limitaciones del proyecto**

Como en toda actividad cotidiana, la presente investigación académica conlleva una serie alcances y limitaciones inherentes al planteo y desarrollo de la misma. A continuación se enumeraran los principales aspectos en ambas dimensiones mencionadas:

### **2.7.1 Alcances.**

El alcance de una investigación es todo aquello que se planea lograr con la realización de la misma; en este en particular, es el de realizar un análisis del comportamiento de la composición de las principales líneas de balance e indicadores financieros de las entidades conformantes del sistema financiero costarricense, reguladas por la SUGEF; en operativa durante el periodo de afectación de la crisis económica mundial de 2008, siendo el detalle de éstas las que detallan a continuación:

- BANCO BAC SAN JOSE
- BANCO BCT

- BANCO CATHAY
- BANCO DAVIVIENDA
- BANCO DE COSTA RICA
- BANCO GENERAL
- BANCO IMPROSA
- BANCO LAFISE
- BANCO NACIONAL DE COSTA RICA
- BANCO POPULAR
- BANCO PROMERICA
- BANCO SCOTIABANK
- BANCREDITO
- BANHVI
- CAJA DE AHORRO Y PRESTAMO DE LA ANDE
- CASA DE CAMBIO TELE DÓLAR
- COOCIQUE
- COOPAVEGRA
- COOPEALIANZA
- COOPEAMISTAD
- COOPEANDE N °1
- COOPEASERRI R.L.
- COOPEAYA
- COOPEBANPO

- COOPECAJA
- COOPECAR
- COOPECO
- COOPEFYL
- COOPEGRECIA
- COOPEJUDICIAL
- COOPELECHEROS
- COOPEMAPRO
- COOPEMEP
- COOPENAE
- COOPEOROTINA
- COOPESANMARCOS
- COOPESANRAMON
- COOPESERVIDORES
- COOPEPARTA
- COOPEUNA
- CREDECOOP
- FINANCIERA ACOBO
- FINANCIERA CAFSA
- FINANCIERA COMECA
- FINANCIERA DESYFIN
- FINANCIERA G & T

- GLOBAL EXCHANGE CASA DE CAMBIO
- GRUPO MUTUAL
- MUCAP
- SERVICOOOP
- THE BANK OF NOVA SCOTIA

Además, en línea con el objetivo principal del presente trabajo, tenemos los siguientes alcances secundarios:

1. El análisis propuesto se llevará a cabo utilizando un set de datos correspondiente a los 12 cortes contables mensuales previos al inicio de la afectación de la crisis económica mundial de 2008 en Costa Rica, así como los 24 meses posteriores. Definiendo como intervalo de tiempo de vigencia de dicho fenómeno financiero de Enero de 2009 a Diciembre de 2010. En total, 60 cierres contables mensuales, contado los periodos pre, durante y post crisis.
2. Dicho análisis centrará su atención, cuando así lo amerite, en aquellas variaciones de mayor relevancia observadas en la composición de los segmentos generados durante la serie de tiempo utilizada.
3. La información será almacenada en el motor de base de datos relacional Microsoft SQL 2012.

4. El análisis estadístico de los datos realizará mediante el método de agrupamiento K-Means; mismo que generará un determinado número de clúster de entidades financieras construidos mensualmente con base en sus balances contables.
5. Desarrollo de una aplicación informática en ambiente web, la que automatizará el procesamiento de la información contable extraída; permitiendo detectar las variaciones y cambios en la composición de los segmentos de entidades financieras propuestos en el punto anterior del presente apartado.
6. Se pondrá a disposición del lector un apartado de conclusiones finales, dentro del cual se expondrán las principales interpretaciones del comportamiento de las principales variables e indicadores financieros de los balances contables de las entidades participantes en el presente análisis.

### **2.7.2 Limitaciones.**

A su vez, a continuación se enumeran las limitaciones de mayor relevancia o impacto presentes durante el desarrollo de esta exploración:

1. El presente estudio es pionero en su tipo bajo la metodología mencionada, por lo que no se cuenta con antecedentes similares a los cuales puedan ser fuentes de consulta durante el desarrollo de la misma.
2. No se cuenta con el acceso al transaccional de datos que da origen al consolidado contable utilizado como fundamento para el desarrollo del presente estudio, al ser el mismo de carácter confidencial. Por lo anteriormente expuesto, la información será analizada únicamente de manera consolidada por cada una de las entidades en análisis, a nivel de balance contable publicado por la autoridad reguladora.
3. Dada la naturaleza académica de la investigación, no se cuenta con información cualitativa que permita caracterizar las entidades financieras en estudio.
4. La SUGEF no tiene a disposición del público, en su sitio web oficial, los balances contables de las entidades supervisadas correspondientes a los años 2006 y 2007.
5. Producto de la fusión realizada en el año 2007, los datos contables correspondientes a las entidades: Citibank y Banco CMB (antiguo Banco Cuscatlán.); presentan inconsistencias en sus magnitudes, por lo que no son utilizados en la presente investigación.

### **3. Marco Teórico**

El marco teórico es uno de los apartados de mayor importancia que componen un escrito investigativo, ya sea este, de orientación cualitativa o bien, como en el presente caso, cuantitativa. Su principal función es dar sustento teórico al trabajo realizado, permitiendo de esta manera, seguir una hoja de ruta definida por los objetivos de la investigación. Además de lo anteriormente expuesto, el estado del arte nos ayuda a prevenir inconvenientes suscitados por investigaciones anteriores, brindándonos una orientación de cómo debe realizarse el estudio con el fin de ampliar el horizonte de conocimiento inherente (Hernández Sampieri, 2010).

Dentro del presente marco teórico se hará referencia a los conocimientos necesarios para realizar la tarea de indagación propuesta, abarcando diversas áreas del conocimiento dado lo multifacética de la propuesta, incorporando conceptos de administración de empresas, contabilidad, análisis financiero, así como definiciones más institucionales relacionadas con sistemas financieros y regulación bancaria; sin omitir, claro está el principal tema a indagar, como lo es la crisis financiera, acontecida durante el año 2008 y su sucesivo periodo de afectación a la economía mundial.

Como bien fue definido dentro de los objetivos específicos contenidos en el apartado general, la presente propuesta posee la particularidad de ser multidisciplinaria, al involucrar áreas como la informática y análisis de datos; motivo por el cual, durante la

desarrollo del presente apartado, se profundizaran temas como la extracción, almacenamiento y visualización de datos, además de técnicas y algoritmos de clusterización.

### **3.1 Administración de empresas**

#### **3.1.1 Concepto.**

El primer concepto a desarrollar será, el concepto angular que nos cita en el presente documento, la *administración de empresas*; lo cual es, más que una actividad, un proceso de toma de decisiones sobre los objetivos impuestos por la compañía y su respectiva utilización de los recursos disponibles (Amaru, 2009). Dicho esto, se está frente a una concepción sumamente amplia, que permitirá abarcar pluralidad de frentes, durante el presente trabajo investigativo.

#### **3.1.2 Teoría administrativa.**

Dada la amplitud y utilidad mencionada del término, en diversos campos de la vida cotidiana, no solo empresarial, sino que también social y familiar, existen gran cantidad de puntos de vista y aplicaciones de las funcionalidades de dicho concepto; de ahí, la existencia de gran cantidad de conocimiento organizado interpretado, principalmente en

*teorías de la administración*; dentro de las cuales podemos citar las mencionadas en el Tabla N° 1 que se muestra a continuación (Chiavenato, 2006):

**Tabla 1:** Teorías administrativas y su respectiva conceptualización

TEORÍA	CONCEPTO
CIENTIFICA	Orientada a la racionalización de las tareas a nivel operativo
CLASICA	Organización formal de la estructura administrativa
NEOCLASICA	Principios generales de la administración, se originan los cimientos de la figura del administrador
BUROCRATICA	se introduce el concepto de burocracia formalmente en la figura administrativa
ESTRUCTURALISTA (ESTRUCTURA)	Origina un enfoque múltiple, formal e informal
RELACIONES HUMANAS	Organización de tipo informal, fundamentada principalmente en motivación liderazgo y dinámica de grupo
COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL	Acopla los objetivos organizacionales e individuales
DESARROLLO ORGANIZACIONAL	Estimula un cambio organizacional organizado, enfocado en un sistema abierto
ESTRUCTURALISTA (AMBIENTAL):	Promueve un análisis intraorganizacional con síntesis en el aspecto ambiental
CONTINGENCIA (AMBIENTAL):	Análisis ambiental imperativo de enfoque abierto
CONTINGENCIA (TECNOLOGIA):	Administración imperativa de la tecnología
COMPETITIVIDAD	Enfocada en el capital intelectual de la organización, promueve un aprendizaje organizacional

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.3 Funciones.

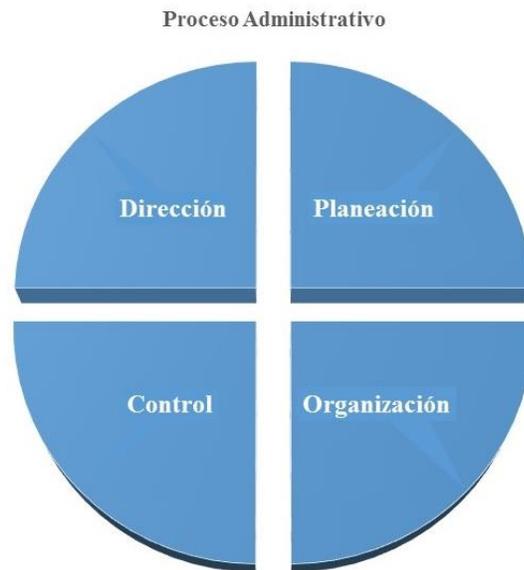
Además de las teorías conceptualmente formuladas, existen funciones claramente definidas las cuales, *Henry Fayol*, un ingeniero francés nacido en Constantinopla en el año

de 1841, conocido como el padre de la denominada corriente fayolista; divide las funciones de una empresa en las siguientes seis actividades (Amaru, 2009):

- **Técnica:** producción y manufactura.
- **Comercial:** compra, venta e intercambio de bienes y servicios.
- **Financiera:** captación y utilización de capital.
- **Seguridad:** protección de propiedad y personas.
- **Contabilidad:** registro y balance de existencias.
- **Administración:** planeación, organización, dirección, coordinación y control.

#### **3.1.4 Proceso administrativo.**

Para un correcto, eficiente e integral desempeño de las funciones definidas, es necesario establecer un marco estratégico / operativo que lo permita; para ello se invoca el concepto de *proceso administrativo*; el cual dentro del ámbito integral de la administración de empresas, es el conjunto de fases o etapas interrelacionadas que apoyan a la administración en el cumplimiento de los objetivos propuestos. A continuación se mencionarán las cuatro grandes fases que componen este proceso (Amaru, 2009), mismo que se muestran gráficamente en la figura N° 1:



**Figura 1:** Proceso Administrativo

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Planeación.**

El proceso de *planeación* es el instrumento utilizado por la administración para gestionar las relaciones con el futuro, el cual está íntimamente ligado con la toma de decisiones que tienen como objetivo el direccionar el horizonte de mediano, y largo plazo de la empresa, según las metas definidas y sus medios disponibles o, a disponer para alcanzarlos tal fin. Dentro de los principales tipos de planeación, podemos mencionar (Amaru, 2009):

- **Temporal:** de fin singular, culmina una vez alcanzado el objetivo para el cual fue implementado

- **Permanente:** involucran decisiones programadas predefinidas, tangibles a través de políticas y procedimientos.

A su vez, dichos planes pueden ser clasificados en los siguientes tres niveles según su importancia e implementación para la administración (Amaru, 2009):

- **Estratégico:** definen la misión u objetivos de negocio de la organización involucrando las fortalezas y amenazas que ofrece el entorno en la cual se desarrolla.
- **Funcional:** también llamadas administrativas, se elaboran para posibilitar y respaldar el cumplimiento del plan estratégico al cual están ligados; comúnmente abarcan áreas de actividad especializada.
- **Operativos:** define los medios, actividades y recursos necesarios en el cumplimiento los objetivo propuesto.

### **Organización.**

Es el proceso de *organizar* la estructura administrativa de la empresa, atribuyendo responsabilidades y autoridad a las personas. Pretende analizar los objetivos a alcanzar y el

trabajo necesario para ello, dividir el trabajo según los criterios apropiados, definir responsabilidades, niveles de autoridad internos y diseñar la estructura organizacional (Amaru, 2009).

La estructura organizacional pueden implementarse siguiendo criterios los siguientes criterios (Amaru, 2009):

- **Funcional:** consiste en dividir en bloques de trabajo o departamentos, atribuyendo tareas con fines comunes y especializados.
- **Territorial:** atribuye a cada unidad de trabajo un área geográfica, utilizado de forma común por empresas que desarrollan su actividad comercial en grandes extensiones de territorio, en donde en cada localización le es asignada recursos y autonomía.
- **Producto:** utiliza en empresas que producen o proveen varias categorías de bienes o servicios que poseen diferencias significativas entre sí, otorgándoles autonomía y responsabilidades sobre un grupo de operaciones.
- **Cliente:** conveniente cuando el giro de negocio sostenido posee diferentes tipos de clientes con necesidades holgadamente distintas o diversas, implementándose a cualquier nivel jerárquico y área funcional.

- **Área de Conocimiento:** asume la figura de línea de producto, para cada uno de las áreas de conocimiento creadas con fines especializados.
- **Proyectos:** son actividades temporales cuyo fin es desarrollar un producto o servicio que responde a una necesidad o solicitud particular, siendo necesario el desarrollar una organización temporal dentro de una unidad administrativa funcional.
- **Procesos:** administra las funciones permanentes de la empresa como eslabones interconectados, y no como departamentos aislados; dando como resultado una estructura administrativa horizontal.

### **Dirección.**

La tercera fase del proceso administrativo corresponde a la *dirección*, el cual es el proceso de influir en las personas para que contribuyan y participen brindando el mayor desempeño al cumplimiento de las metas organizacionales, respaldado por la utilización de ciencias conductuales estudiosas del factor humano (Koontz & Heinz, 1998).

Como se indicó en el párrafo anterior, en la fase de la dirección, el principal insumo sobre el cual labora es el factor humano, y sus características conductuales inherentes; uno de estos insumos es la *motivación*, que es una serie de impulsos, deseos, necesidades,

anhelos y fuerzas similares, que los administradores realizan con el fin de satisfacer esos impulsos e inducir a los subalternos a actuar de determinada manera. Para ello, es imprescindible la implementación de *motivadores* por parte de la administración, que son cosas o actos que inducen a los individuos a alcanzar un desempeño óptimo (Koontz & Heinz, 1998).

Uno de los productos de propiciar un ambiente impregnado de motivación es el surgimiento del *liderazgo*, que es la influencia en las personas para que se esfuercen y den lo mejor de sí, voluntaria e entusiastamente en el cumplimiento de una meta grupal, o como en este caso, organizacional, con pasión, formalidad e intensidad. Por su naturaleza conductual, el liderazgo está compuesto por poder, un profundo conocimiento de los individuos, una capacidad de inspirar a los seguidores y el estilo del líder y ambiente que genere en el círculo dentro del cual se desempeña (Koontz & Heinz, 1998).

Otro de los componentes primordiales para una eficiente ejecución de la dirección, es la *comunicación*; lo que es el proceso de transferencia de información de un emisor a un receptor, el cual debe tener la capacidad de comprender el mensaje recibido, ya sea ésta de flujo *descendente*, originada en niveles superiores hacia niveles inferiores, o *ascendente*, la cual circula de los subordinados hacia la alta jerarquía organizacional, de tipo escrita, verbal o no verbal (Koontz & Heinz, 1998).

## **Control.**

La cuarta fase del proceso administrativo es el *control*, el cual por el contrario de lo sugerido, no se refiere a un asunto de fiscalización, sino más bien, a un proceso de generación de información para la toma de decisión con respecto a los objetivos planteados; orientando a la organización y consecución de los mismos. El fin de este proceso es monitorear de forma constante la ruta cursada por la empresa en cada momento de su ciclo productivo, permitiendo tomar decisiones sobre el cumplimiento de objetivos, desempeño, riesgo y necesidades de un replanteo de lo propuesto (Amaru, 2009).

Los controles cuentan con niveles de jerarquía según su fin o su naturaleza, los cuales se mencionan a continuación (Amaru, 2009):

- **Estratégicos:** complementan la planeación estratégica; monitorean la realización o adecuación de misiones y objetivos, así como factores internos o externos que los afectan.
- **Administrativos:** aplican en las áreas funcionales, produciendo información especializada que permite la toma de decisiones en cada una de las áreas.
- **Operativo:** se enfoca en actividades y consumo de recursos en cualquier nivel de la organización.

Todo sistema de control consta de componentes que le permiten desempeñarse de forma integral, abarcando cada uno los factores que no solamente puedan identificar y mitigar un evento, sino que faciliten a futuro, de corto o mediano plazo, su corrección y subsecuente retroalimentación (Amaru, 2009). Los componentes mencionados son los siguientes:

- **Patrones de control:** consiste en información que permite evaluar el desempeño y la toma de decisiones.
- **Adquisición de información:** invoca al proceso de monitoreo o seguimiento, al utilizar información acerca del rumbo y progreso de los objetivos.
- **Comparación y acción correctiva:** la información sobre el desempeño real se confronta con los objetivos planteados, con base en esa comparación se corrige o refuerza una determinada actividad u objetivo.
- **Reinicio del ciclo de planeación:** la información recopilada durante el monitoreo del desarrollo de las actividades, facilita la creación de nuevos objetivos y/o patrones de control; ya que estos no son factibles de desarrollar sobre predicciones o estimaciones futuras.

## **3.2 Contabilidad**

### **3.2.1 Concepto.**

El propósito principal de este estudio es describir el comportamiento financiero de un ente, o más bien, de un conjunto de entes durante un intervalo de tiempo determinado; para esto es imprescindible hablar de materia contable, pues es la fuente de información de todo análisis financiero como el que nos convoca en esta ocasión.

El principal término, por ende el primero a definir, es el concepto de *Contabilidad*, el cual por su naturaleza es un sistema de información que permite identificar, clasificar, registrar, resumir, interpretar, analizar y evaluar en términos monetarios, cada una de las operaciones y transacciones en las que incurre la empresa (Díaz, 2006).

### **3.2.2 Objetivo.**

Una vez definido el concepto base del presente apartado, se debe mencionar cuál es su principal objetivo, por lo que es posible mencionar que su razón de ser es el proporcionar información financiera de la empresa, personas y entidades interesadas con el fin de ejecutar la toma de decisiones; ya sean estas personas o entidades usuarios internos o externos. Es importante destacar que, aunque la fuente de información es una misma, dicha información sigue dos flujos distintos de utilización, uno *financiero* y otro *administrativo*.

El primero de los casos posee un enfoque financiero, destinado principalmente a entes externos, reportando hechos pasados, adoptando los principios financieros generalmente aceptados; por lo contrario el enfoque administrativa, está dirigido al núcleo interno de la compañía, enfocado en el futuro, siendo elaborada tal y como lo solicita la administración.

### **3.2.3 Clasificación.**

De igual forma es importante mencionar las diversas clasificaciones en las que es posible encajar la naturaleza de las operaciones que dan origen a un sistema contable.

Dentro de las principales clasificaciones podemos citar (Díaz, 2006):

#### **Origen de capital.**

- **Privada:** si se encarga del registro contable de empresas particulares.
- **Gubernamental o pública:** si se encarga del registro de información del Estado o entes adscritos a este.

#### **Clase de actividad.**

- **Comercial:** registra operaciones de empresas dedicados a la compra y venta de bienes o servicios.

- **Industrial o costos:** registra operaciones de empresas dedicadas a la elaboración de productos mediante la transformación de materias primas.
- **Servicios:** registra operaciones de empresas que se dedican a la venta u prestación de servicios o a la venta de una capacidad profesional.
- **Agropecuaria:** es aquella que registra operaciones de empresas dedicadas a la agricultura o ganadería.

#### **3.2.4 Cuenta contable.**

El elemento básico de un sistema contable es la cuenta, el cual es un formato en que se registran de forma clara, ordenada y comprensible los aumentos y disminuciones que sufre un valor o concepto de activo, pasivo o patrimonio después de realizado un hecho (Díaz, 2006).

#### **Clasificación.**

Las cuentas contables poseen una clasificación designada con respecto al concepto mencionado en el punto anterior, dado esto las cuentas contables pueden clasificarse en (Díaz, 2006):

### **Reales o de balance.**

Son aquellas que representan bienes, derechos u obligaciones; o bien aquellas que forman parte de la ecuación contable teniendo una duración permanente y su balance siempre es tangible. Dicha clasificación es posible sub dividirla en (IFRS, 2016):

- **Cuentas del activo:** es un recurso controlado por la entidad como resultado de sucesos pasados, del que la entidad espera obtener, en el futuro, beneficios económicos. Ejemplo: caja, bancos, deudores, inventarios de mercancías, maquinaria y equipo, construcciones y edificaciones.
- **Cuentas del pasivo:** es una obligación presente de la entidad, surgida a raíz de sucesos pasados, al vencimiento de la cual, y para cancelarla, la entidad espera desprenderse de recursos que incorporan beneficios económicos. Ejemplo: obligaciones financieras, cuentas por pagar, proveedores, entre otras.
- **Cuentas del patrimonio:** es la parte residual de los activos de la entidad, una vez deducidos todos sus pasivos. Ejemplo: capital social, reservas, utilidades acumuladas.

### **Nominales o de resultado.**

Son las que tienen su iniciación en las operaciones propias del negocio, determinando variaciones en el patrimonio en razón de las ganancias o pérdidas generadas por el ejercicio contable correspondiente. Poseen la particularidad de ser transitorias, pues su balance debe saldarse al culminar el ciclo contable en curso. A este grupo pertenecen las cuentas de ingreso y gasto operacional (Díaz, 2006).

#### **De orden o de memorando.**

Son cuentas que figuran en el balance contable, pero que representan bienes o derechos de propiedad de terceros, las cuales con intervención de la empresa prestan algún servicio de naturaleza especial. (Díaz, 2006).

#### **3.2.5 Catálogo de cuentas.**

Como se mencionó anteriormente, la contabilidad es un sistema ordenado compuesto, entre otras cosas por cuenta contable, mismas que deben poseer un orden jerárquico y significativo que permitan mantener el orden y naturaleza de cada partida

Acá es necesario incluir el concepto de *catálogo de cuentas* contables, el cual es una relación ordenada y clasificada de las clases, grupos, cuentas y subcuentas existentes; codificadas en una estructura de (Díaz, 2006):

- Primer dígito indica: **clases**
- Los dos primeros dígitos indican: **grupos**
- Los cuatro primeros dígitos indican: **cuentas**
- Los seis primeros dígitos indican **subcuentas**

### **3.2.6 Ecuación contable.**

La totalidad de los registros contables de una empresa, producto de la naturaleza de sus operaciones se basan en una ecuación matemática, denominada ecuación contable o bien, también llamada, *ecuación contable*<sup>1</sup>, la cual representa la posición financiera del negocio. Del lado izquierdo de la ecuación figuran los recursos o propiedades poseídos, mientras que el lado derecho contiene la participación de proveedores, acreedores y propietarios del capital existente.

La ecuación contable se representa de la siguiente manera:

---

<sup>1</sup> También llamada ecuación patrimonial.

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Patrimonio}$$

### Ecuación Contable



**Figura 2:** Ecuación Contable

**Fuente:** elaboración propia.

En donde:

- El **activo** representa todos los recursos y propiedades que posee la empresa para el desarrollo de sus operaciones.
- El **pasivo** está conformado por todas las obligaciones que posee la empresa o negocio con terceros.

- El *patrimonio* representa el derecho que poseen los propietarios en los activos de la empresa; es entonces la diferencia entre lo que tiene y lo que se debe, y muestra lo que es de los dueños.

### **3.2.7 Contabilidad bancaria.**

Al ser la idea principal de la investigación académica propuesta, el comportamiento de financiero de entes económicos, principalmente bancarios; se procederá a ahondar en conceptos cada vez más especializados que irán direccionando el curso de la indagación hacia el objetivo principal de la misma.

Es momento de acercarse al ámbito bancario, por lo que el primer concepto a ampliar es el de *Contabilidad Bancaria*; que es una técnica especial contable dedicada a la valoración, medición y captación de cualquier elemento financiero que circule internamente en el ámbito bancario, siendo una herramienta de control que propicie una correcta toma de decisiones, tomando en cuenta la peculiaridad del ambiente y la normativa especializada que le regula (Muñoz, 2016).

### **Estructura y contenido del modelo de balance.**

El modelo seguido en la elaboración del balance utilizado por una institución bancaria es el de liquidez relativa y origen de los recursos; esto nos dice que los activos son

agrupados según su liquidez inherente, mientras que los pasivos según la fuente que provee los recursos financieros. Además, realiza una segregación entre activos y pasivos de aquellos de naturaleza nominal en cuentas de ajuste y control (Brown, 2016).

### **Composición y contenido.**

#### **Activos y saldos deudores.**

- **Activo**
  - **Circulante:** representan recursos financieros que han tenido su origen en el giro comercial de la empresa.
  - **Fondos disponibles:** comprende todas aquellas partidas que representan dinero efectivo en caja, depósitos a la vista y en cuentas corrientes bancarias.
  - **Colocaciones:** agrupa la totalidad de los créditos otorgados a clientes, ya sean en dinero, documentos o de carácter contingente.
  - **Operaciones con pacto de retroventa:** incluye las operaciones de compra de documentos con pacto de retroventa realizadas con otras instituciones financieras y/o terceros.

- **Inversiones:** mismas que se dividen o sub-clasifican en *Financieras* y *Otras Inversiones*.
  - **Intereses por cobrar otras operaciones:** incluye los intereses por cobrar de operaciones, que no tienen una correspondencia directa de capital sobre el activo registrado.
  - **Activo fijo:** a representan aquellos bienes que se utilizan en la explotación del giro de la empresa y que han sido adquiridos sin el propósito de enajenarlos.
  - **Otras cuentas del activo:** agrupa todas aquellas partidas que, por su especial naturaleza, no quedan comprendidas en el activo circulante ni en el activo fijo.
- **Cuentas de ajuste y control**

Incluye las partidas que tienen como objeto relacionar la contabilidad en la moneda nacional, con la contabilidad en moneda extranjera.

- **Conversión y cambio de divisas sujetas a posición.**
- **Conversión y cambio otras operaciones.**
- **Divisas vendidas al Banco Central con pacto de recompra.**
- **Cuentas varias de control.**

## **Pasivos y saldos acreedores.**

- **Pasivo**
  - **Circulante:** esta clasificación agrupa todas las obligaciones contractuales de la empresa y, en general, todas aquellas deudas en favor de terceros perfectamente determinadas.
    - Depósitos, captaciones y otras obligaciones.
    - Operaciones con pacto de retro compra.
    - Obligaciones por letras de crédito.
    - Préstamos y otras obligaciones contraídas en el país
    - Préstamos y otras obligaciones contraídas en el exterior.
    - Obligaciones contingentes.
    - Intereses por Pagar. Otras operaciones.
  - **Otras cuentas de pasivo:** agrupan tanto las obligaciones de carácter transitorio como aquellas partidas que tienen el tratamiento de pasivo, existe con respecto a ellas incertidumbre sobre su imputación final.

- **Provisiones:** agrupan las provisiones constituidas sobre la cartera de colocaciones e inversiones, rescate de cartera vendida al Banco Central y absorción de pérdidas activadas.
  - **Capital y reservas:** agrupa aquellas partidas representativas del patrimonio de la empresa, es decir, la participación de los dueños en el negocio por su inversión de capital social y utilidades acumuladas.
- **Cuentas de ajuste y control**

De la misma forma que el caso de los activos, incluye las partidas que se orientan a relacionar la contabilidad en moneda nacional con la contabilidad en moneda extranjera.

- Conversión y cambio de divisas sujetas a posición.
- Conversión y cambio Otras Operaciones.
- Divisas vendidas al Banco Central con pacto de recompra.
- Cuentas varias de control.

**Estructura y contenido del modelo de resultados y estado de pérdidas y ganancias**

## **Composición y contenido.**

### **Gastos.**

- **Gastos de operación:** representa el costo incurrido en la obtención de los recursos financieros necesarios para el giro de la empresa en operaciones
  - **Intereses pagados y devengados:** incluyen gastos por intereses pagados y devengados del ejercicio, correspondientes a: depósitos, captaciones y otras obligaciones, contraídas en el país y en el exterior.
  - **Reajustes pagados y devengados:** comprende los reajustes pagados y devengados correspondientes al ejercicio, en operaciones reajustables, tales como: depósitos captaciones, obligaciones por letras de crédito y préstamos y otras obligaciones contraídas en el país.
  - **Comisiones pagadas y devengadas:** representa las comisiones pagadas y devengadas en el ejercicio por préstamos y otras obligaciones contraídas en el país y en el exterior.
  - **Pérdidas por diferencias de precio:** incluye los menores valores respecto del valor libro, resultantes de la intermediación de efectos de comercio de la

cartera de colocaciones y de documentos provenientes de la cartera de inversiones de la empresa, así como también las pérdidas producidas en la enajenación de bienes recibidos en pago.

- **Pérdidas de cambio:** incluye las pérdidas producidas por la liquidación de la posición de cambio por diferencia de tipo de cambio de divisas vendidas al Banco Central con pacto de recompra.
- **Otros gastos de operación:** comprende los gastos producidos por la mantención, y depreciación de bienes recibidos en pago o adjudicados.
- **Provisiones o castigos por activos riesgosos:** representan las provisiones y los castigos efectuados por la empresa durante el ejercicio, inherentes a su cartera de colocaciones e inversiones.
- **Gastos de apoyo operacional:** se incluyen el costo incurrido por la empresa en la utilización de recursos humanos; uso y consumo de bienes y servicios, así como también los gastos anexos necesarios para el desarrollo de la actividad de la empresa.

- **Gastos del personal y directorio:** incluye los gastos incurridos por la empresa por concepto de remuneraciones, indemnizaciones y otros gastos del personal y los pagos que se realicen al directorio.
- **Gastos de administración:** comprende los desembolsos imputables al ejercicio por consumo de materiales, reparación y mantención de activo fijo, arriendos y seguros, publicidad y propaganda, entre otros.
- **Depreciaciones, amortizaciones y castigos:** incluye las depreciaciones, amortizaciones y castigos de los activos distintos de la cartera de colocaciones e inversiones.
- **Impuestos, contribuciones y aportes:** incluye impuestos de timbres y estampillas y otros tributos distintos al impuesto a la renta, el aporte que las instituciones financieras deben hacer a la Superintendencia y las contribuciones de bienes raíces (patentes municipales, etc.).
- **Gastos no operacionales:** incluyen los gastos no clasificados en alguna de las restantes partidas de gastos, tales como pérdidas por venta de bienes del activo fijo, provisiones para eventualidades y gastos extraordinarios imputables a ejercicios anteriores.

## **Ingresos.**

- **Ingresos de operación:** representan los beneficios obtenidos por la empresa por la colocación, inversión e intermediación de recursos financieros y prestación de servicios
  - **Intereses percibidos y devengados:** incluye todos los ingresos correspondientes al ejercicio, percibidos y devengados por colocaciones efectivas en letras de crédito, contingentes y reprogramadas.
  - **Reajustes percibidos y devengados:** comprende reajustes percibidos y devengados en el ejercicio por las colocaciones y otros activos reajustables.
  - **Comisiones percibidas y devengadas:** comprende los beneficios obtenidos por comisiones sobre préstamos con letras de crédito; cobranza de documentos recibidos en garantía; avales y fianzas.
  - **Utilidades por diferencias de precio:** este ítem incluye los beneficios obtenidos por diferencias de precio a favor de la empresa en la transacción de efectos de comercio correspondientes a la cartera de colocaciones e inversiones y las utilidades por diferencia de precio en la enajenación de bienes recibidos en pago.

- **Utilidades de cambio:** se incluyen las utilidades producidas por la liquidación de la posición de cambio, las utilidades varias de cambio, las utilidades por variación del tipo de cambio de recursos en M/E liquidadas y aquellas correspondientes a diferencias de tipo de cambio de divisas vendidas al Banco Central con opción de recompra.
- **Otros ingresos de operación:** comprende los intereses ganados por divisas vendidas al Banco Central con pacto de recompra.
- **Ingresos provenientes de ejercicios anteriores:** incluyen en este concepto las recuperaciones de los castigos de la cartera de colocaciones e inversiones efectuadas en ejercicios anteriores.
- **Ingresos no operacionales:** comprende los beneficios obtenidos en la enajenación y arriendo de activos fijos propios y otros beneficios no contemplados en las partidas de ingresos.

### **3.3 Conceptos básicos financieros**

Consecuente con el guion desarrollado durante la construcción del presente marco referencial, continuaremos con la incorporación de unos de los principales conceptos relacionados al objetivo principal planteado, como lo es, la administración financiera.

#### **3.3.1 Finanzas.**

Primeramente, iniciaremos por definir el núcleo del concepto *finanzas*; podemos llamarle como el arte y la ciencia de administrar el dinero. Se encuentran compuestas por dos grandes aristas o dimensiones (Koontz & Heinz, 1998):

#### **3.3.2 Servicios financieros.**

Los *servicios financieros* son la parte de las finanzas que se encarga del diseño y posterior entrega de productos financieros a individuos, empresas y entes de gobiernos.

#### **3.3.3 Administración financiera.**

El conjunto de tareas propias a cargo del gerente financiero, se conocen como *administración financiera*; las cuales son de características tan diversas como el plan

financiero, otorgamiento de créditos, evaluación de gastos y recaudación de dinero para financiar las operaciones de la compañía (Koontz & Heinz, 1998). O bien dicho de forma más amplia, “es la encargada de planear, evaluar, captar, y controlar los fondos generados y requeridos de las diversas fuentes de efectivo y financiamiento, así como, planificar, dirigir y controlar los recursos aplicados e invertidos de manera eficiente” (Bonilla, 2012).

Una vez descrito el concepto de administración financiera, salta la pregunta de cuáles son, concretamente, sus principales funciones dentro de la empresa; dicho cuestionamiento es posible responderlo mediante la enumeración de las siguientes seis funciones (Bonilla, 2012):

#### **Planeación y adquisición de fondos y estructura de capital.**

Esta función corresponde al proceso de planear, evaluar, y obtener las diversas fuentes de efectivo y financiamiento necesitadas por la empresa para el cumplimiento de sus operaciones, aspecto que da origen a la estructura de capital.

#### **Evaluación financiera de la inversión de capital.**

Corresponde a la elaboración y subsecuente análisis del presupuesto de capital, así como la evaluación de nuevos proyectos, propuestos por las diversas unidades funcionales que conforman la empresa.

### **Administración del activo circulante.**

Esta función se encarga de planear, manejar, evaluar y controlar los niveles de inversión realizadas en activos circulantes; los cuales por su naturaleza, tienden a poseer una volatilidad más acentuada.

### **Administración del flujo de efectivo.**

Por su importancia inherente, el manejo del efectivo es uno de los puntos de mayor sensibilidad dentro de las finanzas de una empresa; esta función constituye la planeación, presupuestación, aplicación, y control de los ingresos y egresos de efectivo en forma periódica y constante.

### **Planificación financiera y presupuesto de operaciones.**

Esta labor implica proyectar y cuantificar los ingresos, costos, gastos, utilidades, inversiones, y fuentes de capital, además de la elaboración de estados financieros proyectados.

## **Análisis y control financiero.**

La sexta de las funciones de la administración financiera es el análisis financiero, que aparte de ser igualmente importante, es el punto focal del trabajo académico en curso y, que se estará desarrollando a detalle en el siguiente apartado del presente marco teórico.

Seguidamente en la Tabla N°2, se muestra de forma resumida las principales funciones de la administración financiera.

**Tabla 2:** Resumen de funciones de la administración financiera

<b>Función</b>	<b>Descripción</b>
<b>Planeación y adquisición de fondos y estructura de capital</b>	Planea, evalúa, y obtiene las diversas fuentes de efectivo y financiamiento
<b>Evaluación financiera de la inversión de capital</b>	Elabora y analiza del presupuesto de capital
<b>Administración del activo circulante</b>	Planea, maneja, evalúa y controla los niveles de inversión realizadas en activos circulantes
<b>Administración del flujo de efectivo</b>	Planea, presupuesta, aplica y controla los ingresos y egresos de efectivo
<b>Planificación financiera y presupuesto de operaciones</b>	Proyecta y cuantifica los ingresos, costos, gastos, utilidades, inversiones y fuentes de capital
<b>Análisis y control financiero</b>	Implementa el análisis financiero

Fuente: elaboración propia.

## **3.4 Análisis financiero**

### **3.4.1 Concepto.**

Como punto de partida del presente apartado, y como se indicó en la parte final del anterior, iniciaremos definiendo, el que quizás sea el concepto más importante a comprender a lo largo de este trabajo, siendo éste el análisis financiero.

El *análisis financiero* es una técnica o herramienta que, mediante el uso de diversos métodos de estudio, permite entender y comprender el comportamiento financiero de una entidad o conocer su capacidad de financiamiento e inversión por cuenta propia (Alvarez, 2004).

Posee las características propias de un proceso de valoración crítica, ya que como todo análisis finaliza con la formulación de una opinión sobre la situación actual o futura, también, se basa en el estudio de información financiera orientada, principalmente, a áreas como: rentabilidad, solvencia, rotación, endeudamiento y liquidez.

### **3.4.2 Objetivo.**

El objetivo principal de un análisis financiero es someter la información contenido en los diversos tipos de estados financieros, los cuales fueron detallados en párrafos

anteriores, a un estudio riguroso y metódico que ayude a los usuarios de la información a tomar racionalmente sus decisiones (Santolaria, 2016).

De una forma más conceptual y abstracta, es posible plasmar el objetivo de un análisis financiero como la satisfacción de la necesidad por parte de la empresa de identificar las fortalezas y debilidades de su estructura financiera; reconociendo los aspectos fuertes que permitan aprovechar las ventajas de forma oportuna, comprendiendo y manejando estratégicamente los puntos débiles para minimizar su impacto y tomar las acciones correctivas apropiadas (Bonilla, 2012).

### **3.4.3 Funciones.**

Posterior a comprender el concepto de análisis financiero y determinar cuál es su principal objetivo dentro de las labores financieras de la empresa; es igualmente importante y trascendente el entender y delimitar cuáles son sus funciones desempeñadas en su día a día.

Su principal función, en términos generales, es evaluar el cumplimiento de las metas, planes y desempeño de la empresa en áreas claves; calificando su gestión y el grado de éxito alcanzado (Bonilla, 2012).

Plasmando concretamente las funciones más adoptadas laboralmente de un análisis financiero, podemos citar:

- Determinar la posición de liquidez y flujos de efectivo.
- Determinar el nivel de endeudamiento adecuado.
- Determinar las fuentes de financiamiento y estructura de capital.
- Evaluar el rendimiento de las inversiones realizadas.
- Evaluar el manejo y rendimientos de la inversión en activo circulante.
- Determinar márgenes de utilidad y estructura de costos / gastos.
- Determinar la rentabilidad del patrimonio.
- Evaluar el cumplimiento de planes, presupuestos y estándares.
- Evaluar la solidez de la estructura del balance y posición financiera.
- Evaluar el riesgo operativo y sus efectos colaterales.

#### **3.4.4 Procedimiento.**

Seguidamente se mencionan los pasos o fases a tomar en cuenta y que es necesario tener muy en claro al iniciar y concluir un análisis financiero, aplicado a cualquier naturaleza de empresa (Bonilla, 2012):

### **Definición del objetivo y área de acción.**

Es imprescindible identificar el objetivo y áreas de interés cubiertas dentro del desarrollo análisis del análisis.

### **Selección de las técnicas y metodologías de análisis.**

Una vez determinado el objetivo y áreas de acción del análisis, así de como las características de estas; de esto dependerá la elección de las herramientas y técnicas a utilizar para alcanzar el fin propuesto.

### **Integración del análisis (causas y efectos).**

Es importante destacar una serie de efectos provocados como consecuencia de un determinado fenómeno observado, pero igualmente importante y necesario es el obtener y resaltar las causas que lo originaron; de esta forma se reconocerá y comprenderá el espectro global que permitirá relacionar la totalidad de las causas y efectos concluidos.

### **Definición clara del problema.**

Se menciona que la solución de un problema, es un correcto planteamiento del mismo; por ello su definición debe contener su causa principal de origen, además de describir todos sus efectos.

### **Conclusiones y recomendaciones del análisis.**

Las conclusiones son el resultado de un análisis, sea cual sea el tipo de análisis que se esté desarrollando, en el cual se destacan los elementos de fortaleza y debilidad observados en cada una de las áreas evaluadas; tomando en cuenta obligatoriamente, sus causas y efectos de manera completa.

#### **3.4.5 Herramientas.**

Ahondando cada vez más, en el objetivo central de la investigación, el cual tiene nuestro interés centrado en este documento, se iniciará a abarcar el tema de las herramientas disponibles para llevar a cabo un análisis financiero de cualquier índole. Dado el objetivo propuesto, y a pesar de la existencia de gran cantidad de herramientas contenidas en una vasta cantidad de literatura, nos centremos en la exposición de las principales tres instrumentos, los cuales se detallarán a fondo durante el contenido de este apartado.

## **Estados financieros.**

### **Concepto.**

Continuando con la indagación de términos que acercan al lector del presente trabajo académico hacia su tema central, en esta ocasión, en el papel de puente teórico entre la contabilidad y su rama hermana, las finanzas, se tocará el concepto de *estados financieros*; los cuales podemos definir como un registro formal de las actividades financieras de una empresa, personal o entidad. En el ámbito que nos involucra, como lo es el empresarial, es toda la información financiera pertinente mostrada de una manera estructurada y de una forma fácil de asimilar (Enciclopedia Financiera, 2016).

### **Tipos.**

Existen principalmente cuatro tipos de estados financieros, los cuales son catalogados como claves de cara al comité de accionistas de una empresa, ya sea para con un ente externo que necesite disponer de la información financiera. Estos tipos de estados financieros los definimos a continuación (Lawrence J & Chad J, 2012):

## **Balance general.**

El *balance general*<sup>2</sup> es un resumen de la situación financiera de la empresa a un momento específico del tiempo, el estado compara los activos pertenecientes a la compañía contra su financiamiento, el cual puede ser asumido por deuda o aporte de los dueños por medio de capital. Una de sus características es la distinción que realiza entre los activos y pasivos de corto plazo, con respecto a los de largo plazo, insinuando que los mismos se convertirán en efectivo o se cancelaran en menos de un año plazo (Lawrence J & Chad J, 2012).

En la figura N° 3 se muestra, a manera de ejemplo, el formato de un balance general.

---

<sup>2</sup> También conocido como balance de situación o estado de situación patrimonial.

**FONDO ESTATAL PARA LA MODERNIZACION DEL TRANSPORTE**

Balance General al: 31 de Mayo de 2006

<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO</b>	
<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO</b>	
<i>Circulante</i>		<i>A corto Plazo</i>	
FONDO FIJO DE CAJA	3,000.00	ACREEDORES DIVERSOS	340,949.29
BANCOS	22,603,597.61	IMPUESTOS POR PAGAR	<u>5,779.93</u>
CARTERA	361,413.01	<b>TOTAL A corto Plazo</b>	<b>346,729.22</b>
DEUDORES DIVERSOS	313,947.02	<i>A largo plazo</i>	
DEPOSITOS EN GARANTIA	33,000.00		
IMPUESTOS POR COMPENSAR	<u>24,254.41</u>	<b>TOTAL A largo plazo</b>	<u>0.00</u>
<b>TOTAL Circulante</b>	<b>23,339,212.05</b>	<i>Créditos diferidos</i>	
<i>Fijo</i>		INGRESOS POR REALIZAR	<u>21,164.29</u>
EQUIPO DE TRANSPORTE	281,265.67	<b>TOTAL Créditos diferidos</b>	<b>21,164.29</b>
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	257,945.59		
EQUIPO DE COMPUTO	264,337.80	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>367,893.51</b>
EQUIPO DE MEDICION DE PASAJE	<u>57,957.70</u>		
<b>TOTAL Fijo</b>	<b>861,506.76</b>		
<i>Diferido</i>		<b>PATRIMONIO</b>	
<b>TOTAL Diferido</b>	<u>0.00</u>	PATRIMONIO	1,975,735.42
		RESULTADO DE EJERCICIOS ANTERIORES	273,022.16
		Utilidad o (perdida) del Ejercicio	<u>21,584,067.72</u>
		<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>23,832,825.30</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>24,200,718.81</b>	<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>24,200,718.81</b>

  
**ING. MARCO ANTONIO IRIBE MURRIETA**  
 Director General

  
**ALVARO VELARDE MORALES**  
 Director de Administración y Control

Figura 3: Formato de balance general comercial.

Fuente: Google (imágenes).

## **Estado de pérdidas y ganancias.**

El *estado de pérdidas y ganancias*<sup>3</sup>, proporciona un resumen financiero de los resultados de la operación durante un periodo de tiempo específico; unas de sus particularidades es que generalmente, cubren un período de tiempo que culmina según el año fiscal del país en donde se encuentra operando la empresa.

Una de sus funciones inherentes a su construcción y presentación, es que son el insumo principal para el cálculo de la correspondiente tasa impositiva, al determinar las utilidades o pérdidas antes de impuestos producto de la operación comercial realizadas por la empresa. Al mismo tiempo, una vez deducida la tasa impuestos de ley, este indica el valor de las utilidades disponibles para ser distribuidas entre los accionistas o bien sea, capitalizadas dentro de la propia empresa (Lawrence J & Chad J, 2012).

En la figura N° 4 se muestra, a manera de ejemplo, el formato de un estado de resultados.

---

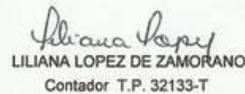
<sup>3</sup> Además es conocido como estado de resultados.

**CLINICA DE ENDODONCIA LTDA**  
Vigilada por la Supersalud

**ESTADO DE RESULTADOS COMPARATIVOS**  
**AÑO 2010 - AÑO 2009**

	2010	2009
<b><u>INGRESOS OPERACIONALES</u></b>		
Servicios de Derechos de clinica	\$ 95.270.482	\$ 112.003.161
Menos: Costo en prestacion de servicios	\$ (36.927.418)	\$ (38.952.172)
<b>UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	\$ 58.343.064	\$ 73.050.989
<b><u>GASTOS OPERACIONALES</u></b>		
Gastos operacionales de Administración	\$ (66.477.214)	\$ (69.304.309)
Gastos operacionales de Ventas	\$ (287.183)	\$ (1.300.200)
<b>TOTAL GASTOS OPERACIONALES</b>	\$ (66.764.397)	\$ (70.604.509)
<b><u>INGRESOS NO OPERACIONALES</u></b>		
Financieros	\$ 3.513	\$ 4.876
Diversos	\$ 73.288	\$ 41.472
Recuperaciones	\$ 9.463.692	\$ 1.803.381
<b>TOTAL INGRESOS NO OPERACIONALES</b>	\$ 9.540.493	\$ 1.849.729
<b><u>GASTOS NO OPERACIONALES</u></b>		
Financieros	\$ (464.332)	\$ (109.916)
<b>TOTAL GASTOS NO OPERACIONALES</b>	\$ (464.332)	\$ (109.916)
<b>RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS</b>	\$ 654.828	\$ 4.186.293
Menos: Provision impuesto de renta	\$ (272.000)	\$ (1.382.000)
<b>RESULTADOS DEL EJERCICIO</b>	<b>\$ 382.828</b>	<b>\$ 2.804.293</b>

  
PATRICIA RODRIGUEZ SANCHEZ  
Gerente

  
LILIANA LOPEZ DE ZAMORANO  
Contador T.P. 32133-T

**Figura 4:** Formato estado de resultados.

**Fuente:** Google (imágenes).

### **Estado de ganancias retenidas.**

Este reporte es una forma abreviada del estado del patrimonio de los accionistas, a diferencia del éste, no muestra todas las transacciones de las cuentas patrimoniales ocurridas dentro de un periodo específico de tiempo, siendo su objetivo principal reconciliar el ingreso neto ganado y cualquier dividendo pagado en efectivo, con el cambio entre las ganancias retenidas entre el inicio y fin de año (Lawrence J & Chad J, 2012).

### **Estado de flujos de efectivo.**

Este estado es quizás uno de los de mayor importancia dentro de la administración financiera de una empresa, al resumir los flujos de efectivo incurridos dentro de un determinado periodo de tiempo, sea este pasado o futuro; permitiendo comprender los flujos operativos, de inversión y financieros de la empresa, reconciliándolos con los cambios de efectivo y sus valores negociables de un periodo (Lawrence J & Chad J, 2012).

En la figura N° 5 se muestra, a manera de ejemplo, el formato de un flujo de caja.

<b>Cuadro 24: Proyección de las Inversiones del Sector Seguros</b>												
<b>En Millones de US\$</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Stock Neto</b>	<b>795</b>	<b>1.011</b>	<b>1.254</b>	<b>1.529</b>	<b>1.838</b>	<b>2.167</b>	<b>2.533</b>	<b>2.940</b>	<b>3.362</b>	<b>3.826</b>	<b>4.336</b>	<b>4.897</b>
Tasa de Crecimiento		27,08%	24,07%	21,88%	20,23%	17,90%	16,89%	16,07%	14,36%	13,81%	13,33%	12,92%
<b>Seguros de Vida-Previsional</b>												
Ingreso Potencial		18	18,54	19,10	19,67	20,16	20,66	21,18	21,61	22,04	22,48	22,93
Cartera Pesada		50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Ingreso Efectivo		9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	11
<b>Seguro de Vida Anual</b>		<b>108,00</b>	<b>111,24</b>	<b>114,58</b>	<b>118,01</b>	<b>120,96</b>	<b>123,99</b>	<b>127,09</b>	<b>129,63</b>	<b>132,22</b>	<b>134,87</b>	<b>137,56</b>
<b>Seguros Generales</b>												
Monto de Inversión (US\$)		418	439	460	483	508	533	560	588	617	648	680
Tasa de Crecimiento		5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
<b>Seguro General Anual</b>		<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>32</b>
<b>Proyección Pasiva</b>												
Tasa de Rentabilidad Real		11%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%
<b>Ganancia por Inversión</b>		<b>88</b>	<b>111</b>	<b>138</b>	<b>168</b>	<b>184</b>	<b>217</b>	<b>253</b>	<b>265</b>	<b>303</b>	<b>344</b>	<b>390</b>
<b>Flujo Neto Anual</b>		<b>215</b>	<b>243</b>	<b>274</b>	<b>309</b>	<b>329</b>	<b>366</b>	<b>407</b>	<b>422</b>	<b>464</b>	<b>510</b>	<b>560</b>
<b>Proyección de la Demanda de Seguros por instrumentos de Renta Fija</b>												
<b>En Millones de US\$</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Valores Gobierno Central o BCRP	73	93	115	141	169	199	233	270	309	352	399	450
Depósitos e imposiciones del Sist.Fir	109	138	171	209	251	296	346	401	459	522	592	669
Bonos del Sistema Financiero	97	124	153	187	225	265	310	360	411	468	531	599
Letras Hipotecarias	7	8	10	13	15	18	21	24	28	32	36	41
Bonos de Empresas No Financieras	88	112	139	169	203	239	280	325	372	423	479	541
<b>Inversión Total en Renta Fija</b>	<b>374</b>	<b>475</b>	<b>589</b>	<b>718</b>	<b>863</b>	<b>1.018</b>	<b>1.190</b>	<b>1.381</b>	<b>1.579</b>	<b>1.797</b>	<b>2.037</b>	<b>2.300</b>
<b>Flujo Neto de Inversión en Renta Fija</b>	<b>-</b>	<b>101</b>	<b>114</b>	<b>129</b>	<b>145</b>	<b>154</b>	<b>172</b>	<b>191</b>	<b>198</b>	<b>218</b>	<b>240</b>	<b>263</b>
Elaboración: MACROCONSULT S.A.												

Figura 5: Formato flujo de caja.

Fuente: Google (imágenes).

## Notas de los estados financieros.

Estas notas son contemporáneas a la confección de los estados financieros del periodo evaluado, detallando políticas contables, procedimientos, cálculos y transacciones subyacentes en los rubros que contiene (Lawrence J & Chad J, 2012).

### **Análisis porcentual de estados financieros.**

Este tipo de análisis se centra en estudiar las variaciones ocurridas en diferentes periodos de tiempo, sufridas por varias partidas contables contenidas en los estados financieros; evaluando su estructura, composición y sus subsecuentes transformaciones a través del tiempo mediante técnicas basadas en relaciones absolutas. Dentro de estas técnicas, están las siguientes (Bonilla, 2012):

#### **Análisis horizontal.**

Esta técnica compara la información contenida en los estados financieros correspondientes a dos o más periodos contables; consiste en obtener los cambios, aumentos o disminuciones, producidas en todas las partidas que componen el estado analizado, expresando dichos cambios en términos absolutos y porcentuales. Una de las principales ventajas de su aplicación es el permitir determinar la magnitud de los variaciones y su correspondiente importancia relativa a través de los periodos estudiados, permitiendo identificar las tendencias presentes, ya sean estas, de crecimiento, estabilidad o disminución presentes (Bonilla, 2012).

En la figura N° 6 se adjunta a manera de ejemplo, el formato de un análisis financiero de tipo horizontal.

ANÁLISIS HORIZONTAL INDUSTRIAS CALZA-MODA ESTADO DE INGRESOS Y EGRESOS (En miles de dólares)				
	1988	1989	VARIACION EN DOLARES	VARIACION PORCENTUAL
VENTAS NETAS	5 540	6 450	+ 910	+ 16.4%
Costo producto vendido	3 610	4 530	+ 920	+ 25.5%
UTILIDAD BRUTA	1 930	1 920	- 10	- 0.5%
Gastos de administración	720	850	+ 130	+ 18.1%
Gastos de ventas	342	428	+ 86	+ 25.1%
UTILIDAD DE OPERACION	868	642	- 226	- 26.0%
Intereses	160	270	+ 110	+ 68.8%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	708	372	- 336	- 47.5%
Provisión para impuestos	212	112	- 100	- 47.2%
UTILIDAD NETA	496	260	- 236	- 47.6%

**Figura 6:** Análisis financiero de tipo horizontal.

**Fuente:** Google (imágenes).

### **Análisis vertical.**

Este tipo de análisis, al igual que el horizontal contemplado en el punto anterior, muestra la composición y estructura de un estado financiero, estableciendo relaciones porcentuales entre la partida observada y su cifra total o principal correspondiente a un mismo periodo contable. Esta técnica permite mostrar la importancia e incidencia relativa de cada partida, revelando una mejor comprensión de la conformación y estructura del estado financiero aplicado individualmente a cada uno de los periodos observados (Bonilla, 2012).

En la figura N° 7 se adjunta a manera de ejemplo, el formato de un análisis financiero de tipo vertical.

EDS FUNDACION							
ESTADO DE RESULTADOS ACUMULADO A:							
(Expresado en Miles de pesos )							
				REFERI			
	Notas	dic-09	%	dic-08	%	Variación	%
<b>INGRESOS OPERACIONALES</b>							
Venta de Combustibles y otros en las EDS		22.718.334	99,98%	2.263.226	98,37%	20.455.108	903,80%
Actividades Inmob. Empres. Y Alquiler		4.373	0,02%	37.501	1,63%	-33.128	-88,34%
<b>Total Ingresos Operacionales</b>	<b>26</b>	<b>22.722.707</b>	<b>100%</b>	<b>2.300.727</b>	<b>100%</b>	<b>20.421.980</b>	<b>887,6%</b>
<b>COSTO DE VENTA</b>							
Venta de Combustibles y otros en las EDS		20.283.589	89,27%	1.642.419	71,39%	18.641.170	100,00%
<b>Total Costos de Venta</b>	<b>27</b>	<b>20.283.589</b>	<b>89,3%</b>	<b>1.642.419</b>	<b>71,39%</b>	<b>18.641.170</b>	<b>100,0%</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>							
Utilidad bruta venta de Combustibles y otros en las EDS	<b>28</b>	2.439.118	10,7%	658.308	28,61%	1.780.810	270,5%
Utilidad bruta actividades Inmob. Empres. Y Alquiler		2.434.745	10,72%	620.807	26,96%	1.813.938	292,19%
Utilidad bruta actividades Inmob. Empres. Y Alquiler		4.373	0,02%	37.501	1,63%	-33.128	-88,34%
<b>GASTOS</b>							
<b>Gastos Operacionales de Administración</b>	<b>29</b>	<b>357.484</b>	<b>1,57%</b>	<b>757.732</b>	<b>32,93%</b>	<b>-400.248</b>	<b>-52,8%</b>
<b>Gastos Operacionales de Ventas</b>	<b>30</b>	<b>1.708.446</b>	<b>7,52%</b>	<b>141.093</b>	<b>6,13%</b>	<b>1.567.353</b>	<b>100,0%</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>							
		373.188	1,64%	-240.517	-10,45%	613.705	-255,16%
<b>Ingresos No Operacionales</b>							
<b>Financieros</b>	<b>31</b>	<b>1.252.225</b>	<b>5,51%</b>	<b>713.645</b>	<b>31,02%</b>	<b>538.580</b>	<b>75,47%</b>
Financieros		431.093	1,90%	282.777	12,29%	148.316	52,45%
Arrendamientos		95.609	0,42%	0	0,00%	95.609	100,00%
Servicios		0	0,00%	86.818	3,77%	-86.818	-100,0%
Comisiones		7.221	0,03%	0	0,00%	7.221	100,0%
Utilidad en venta de Propiedades		700.777	3,06%	322.423	14,01%	378.354	117,3%
Recuperaciones		16.988	0,07%	21.151	0,92%	-4.163	-19,68%
Indemnizaciones		381	0,00%	227	0,01%	154	100%
Diversos		156	0,00%	249	0,01%	-93	-37,35%
<b>Gastos No Operacionales</b>	<b>32</b>	<b>839.161</b>	<b>3,69%</b>	<b>258.664</b>	<b>1,14%</b>	<b>580.497</b>	<b>224,42%</b>
Financieros		833.367	3,67%	218.929	0,96%	614.438	280,60%
Perdida en venta y retiro de Bienes		0	0,00%	1.783	0,01%	-1.783	-100,00%
Gastos Extraordinarios		5.794	0,03%	37.150	0,16%	-31.356	-94,40%
Gastos Diversos		0	0,00%	802	0,00%	-802	-100,00%
<b>RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS</b>							
		786.252	3,46%	214.464	0,94%	571.788	266,6%
(-) Provision Imporrenta 33%	<b>33</b>	10.366		38.747		-28.381	-73,25%
<b>RESULTADO NETO</b>							
		775.886	3,41%	175.717	0,77%	600.169	341,6%

Figura 7: Análisis financiero de tipo vertical.

Fuente: Google (imágenes).

### **Análisis vertical comparativo.**

Esta metodología como bien lo indica su nombre, proviene del análisis vertical explicado en el punto anterior, la cual es enriquecida mediante una evaluación comparativa, logrando analizar dos o más periodos simultáneamente.

Este enriquecimiento se logra al obtener las variaciones en la composición de los estados financieros observados, con la finalidad de percibir la variación cuantitativa de la estructura presente y mostrar su participación relativa en cada partida contable referenciada de un periodo a otro (Bonilla, 2012).

### **Análisis de indicadores financieros.**

El análisis de indicadores financieros, más que competir con el análisis porcentual visto, viene a complementar con precisión los efectos observados por su predecesor, al establecer toda una gama de relaciones que examinan, en diferentes aspectos, la situación financiera observada (Bonilla, 2012).

### **Razones financieras.**

La principal herramienta de análisis para un estudio de tipo porcentual, son las razones financieras; las cuales son índices que relacionan dos partidas contables de los

estados financieros analizados, con el fin de alcanzar una medición de un aspecto o área financiera de la empresa. La medida generada posee un significado específico, las cuales pueden poseer una relación lógica y comprensible, aspecto de relevante importancia, ya que de no poseer relación arrojaran resultados confusos y carentes de sentido. Su uso permite evaluar el éxito relativo de la empresa, destacando sus fortalezas y debilidades financieras (Bonilla, 2012).

Las razones financieras se clasifican en tres grande áreas, las cuales dependen de su naturaleza, el tipo de medición para el cual están destinadas y el campo para el que están destinados sus resultados.

### **Índices de estabilidad.**

Son aquellos que miden elementos que afectan la estabilidad, representan la seguridad y la continuidad de sus operaciones las metas provistas y el desarrollo a futuro (Bonilla, 2012).

### **Índices de cobertura.**

Los índices de cobertura miden al capacidad de corto plazo de los activos circulantes de cubrir, y garantizar, los vencimientos de corto plazo; es decir, muestran la

forma que los pasivos circulantes son cubiertos y respaldados por los activos de corto plazo (Bonilla, 2012).

### **Razón circulante.**

La razón circulante expresa el número de veces o, el porcentaje, en que los activos circulantes cubren el pasivo a corto plazo; evaluando el nivel de seguridad y respaldo proporcionado (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Razón Circulante} = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

### **Índice prueba del ácido.**

La prueba ácida, como también se le denomina a este indicador, mide la forma en que los activos de mayor liquidez cubren y garantizan los pasivos circulantes; expresando el grado de cobertura y respaldo para con los pasivos de corto plazo, su resultado no debe relacionarse con un valor de uno, pues eso depende del tipo de empresa analizada (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\textit{Prueba del \u00c1cido} = \frac{\textit{Activo Circulante} - \textit{Inventario}}{\textit{Pasivo Circulante}}$$

### **\u00cdndices de endeudamiento**

Los \u00cdndices de endeudamientos miden la utilizaci\u00f3n de los pasivos en el financiamiento de la operaci\u00f3n de la empresa y su correspondiente impacto en la posici\u00f3n financiera; permitiendo observar su influencia sobre la rentabilidad y el riesgo del negocio (Bonilla, 2012).

### **\u00cdndice de deuda.**

El \u00cdndice de deuda mide el porcentaje de financiamiento aportado por los acreedores, su resultado expresa la proporci\u00f3n del activo que ha sido financiado mediante pasivos (Bonilla, 2012).

A continuaci\u00f3n, se muestra la f\u00f3rmula de su c\u00e1lculo:

$$\textit{\u00cdndice de Deuda} = \frac{\textit{Pasivo Total}}{\textit{Activo Total}}$$

### **Índice de endeudamiento.**

La razón de endeudamiento indica la relación entre recursos financieros financiados por acreedores y los recursos aportados por los accionistas de la compañía; expresa la proporción del financiamiento proveniente de deuda en relación con el aporte de los propietarios. Cuanto mayor sea el resultado, manifiesta una alta proporción de financiamiento de deudas (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Índice de Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio}}$$

### **Cobertura de intereses.**

La cobertura de intereses refleja la capacidad de la entidad para pagar y cubrir la carga financiera del periodo con sus utilidades, es decir, cubriendo los gastos financieros incurridos con la utilidad operativa para obtener la ganancia neta. Expresa el número de veces que las utilidades cubren el gasto por concepto de intereses (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Cobertura de Intereses} = \frac{\text{Utilidad de Operación}}{\text{Gastos Financieros}}$$

### **Índice de exposición neta.**

Índice de exposición neta expresa unos de los focos de inestabilidad y riesgo que afronta una empresa, como lo es la tendencia a originar pasivos en moneda extranjera, y sus riesgos inherentes como las devaluaciones futuras de la moneda local, lo que vendría a incrementar el valor de los pasivos en moneda foránea produciendo pérdidas cambiarias (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Índice de Exposición Neta} = \frac{\text{Activos en moneda extranjera}}{\text{Pasivos en moneda extranjera}}$$

### **Índices de gestión.**

Los índices de gestión involucran una serie de operaciones de cálculos orientados hacia el cumplimiento de planes y metas; evaluando el grado de efectividad y eficiencia con que son manipulados los activos (Bonilla, 2012).

### **Rotación de inventario.**

El índice de rotación de inventarios se obtiene de dividir el costo de las ventas realizadas entre el valor del inventario promedio; midiendo el número de veces que los inventarios fueron transformados en ventas durante el periodo contable analizado, en otras palabras, expresa la velocidad con que el inventario se traduce en ventas (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\textit{Rotación de Inventarios} = \frac{\textit{Costo de ventas}}{\textit{Inventario Promedio}}$$

### **Período medio de inventario.**

El periodo medio de inventario es una medida de carácter complementario a la rotación de inventario, la cual analiza la gestión y movimiento de los inventarios, expresando sobre una base de 360 días, el número promedio de días que tarda las existencias en ser facturados y vendidos; un periodo medio de inventario supone una alta efectividad en el manejo de los mismos (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Periodo Medio de Inventario} = \frac{\text{Inventario Promedio} \times 360}{\text{Costo de Ventas}}$$

### **Rotación de las cuentas por cobrar.**

La rotación de las cuentas por cobrar, conlleva el previo cálculo, de la rotación de las cuentas por cobrar, como del periodo medio de cobro. Este indicador relaciona las ventas a crédito con el saldo de la cuentas por cobrar; evaluando la velocidad con que las ventas netas a crédito son transformadas en efectivo (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Rotación de la cuentas por cobrar} = \frac{\text{Ventas netas a crédito}}{\text{Cuentas por cobrar promedio}}$$

### **Período medio de cobro.**

El periodo medio de cobro indica el número de días que tarda la compañía en cobrar sus ventas a crédito; expresando el periodo permanente que permanecen las cuentas de los clientes pendientes de cobro, este periodo comprende desde el momento en que se transa la venta a crédito hasta que se recibe el efectivo. En síntesis es una medida de eficiencia con la que la empresa logra cobrar sus ventas a crédito, así como de su gestión de cobro (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Período medio de cobro} = \frac{\text{Cuentas por cobrar} \times 360}{\text{Ventas netas a crédito}}$$

#### **Período medio de pago.**

El periodo medio de pago refleja el plazo promedio que tarda la empresa en pagar sus compras o adquisiciones a crédito, indicando cuantos días en promedio le toma a la empresa cancelar a sus proveedores las compras a crédito efectuadas. Éste indicador debe complementarse con los plazos de crédito otorgados por cada uno de los proveedores en los que la empresa posee la opción de comprar sus insumos a crédito, para determinar la puntualidad.

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Período medio de pago} = \frac{\text{Cuentas por cobrar promedio} \times 360}{\text{Compras netas a crédito}}$$

### **Rotación de activo circulante.**

La rotación del activo circulante mide la capacidad de la empresa de generar efectivo a raíz partidas con menor grado de liquidez, afectando positivamente al ciclo productivo de la compañía y disponibilidad de recursos líquidos; expresando el número de veces que el activo circulante fue transformado en ventas durante el periodo observado.

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\textit{Rotación del activo circulante} = \frac{\textit{Ventas netas}}{\textit{Activo circulante promedio}}$$

### **Rotación de activo fijo.**

La rotación del activo fijo mide el grado de efectividad logrado por las inversiones en activos fijos, en función de generar ventas; indicando el grado de ociosidad o nivel excesivo de activos en relación con el valor de la producción que no está generando un volumen de ventas suficiente, permitiendo investigar a fondo las causas de tal evento (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Rotación de activo fijo} = \frac{\text{Ventas netas}}{\text{Activo fijo neto}}$$

### **Rotación de activo a largo plazo.**

La rotación de activo a largo plazo, además de contemplar, activos fijos como terrenos instalaciones y vehículos, entre otros; incluye tipos de activos como inversión en acciones, franquicias, derechos de marca, etc.; y de la misma forma que el índice detallado en el punto anterior, pretende evaluar el grado de efectividad logrado por las inversiones en activos fijos, en función de generar ventas (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Rotación de activo a largo plazo} = \frac{\text{Ventas netas}}{\text{Activo a largo plazo promedio}}$$

### **Rotación de activo total.**

La rotación del activo total constituye el índice final para evaluar la eficiente disposición de los activos totales de la empresa, los cuales representan la sumatoria completa de las inversiones realizadas para llevar a cabo sus operaciones, por ende, activo circulante, activo fijo y otros activos; en síntesis, este índice busca medir la efectividad de los activos para generar ingresos (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Rotación de activo total} = \frac{\text{Ventas netas}}{\text{Activo total promedio}}$$

### **Índices de rentabilidad.**

Los índices de rentabilidad, mayoritariamente apreciados en las empresas de carácter privado, evaluando el grado de éxito logrado por las operaciones e inversiones realizadas por la empresa, al relacionar las utilidades generadas con el nivel del ventas e inversiones (Bonilla, 2012).

### **Margen de utilidad bruta.**

El margen de utilidad bruta, se ubica en el estado de resultados del periodo, especifica en la utilidad bruta; el cual expresa la contribución porcentual generada después de cubrir los costos de las ventas generadas, indica la proporción de las ventas que permanece como ganancia bruta (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Margen de utilidad bruta} = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas Brutas}}$$

### **Margen de utilidad de operación.**

El margen de utilidad operativa, al igual que su índice predecesor, expresa el margen de utilidad, pero en esta ocasión, sin haber asumido los gastos financieros, ingresos y gastos indirectos e impuestos; por ende, muestra el porcentaje de utilidad generado por las operaciones típicas de la empresa, determinando la proporción de las ventas disponible una vez cubiertos los costos de ventas y gastos de operación (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Margen de utilidad de operación} = \frac{\textit{Utilidad de operación}}{\textit{Ventas netas}}$$

### **Margen de utilidad neta (MUN).**

El margen de utilidad neta muestra la ganancia final porcentual obtenida sobre las ventas, señalando su rendimiento final obtenido, medida a través de la importancia relativa que representa, con respecto a la utilidad neta generada. En otras palabras, refleja la proporción de las ventas que permanece una vez cubiertos todos los gastos de operación e impuestos correspondientes, representando la brecha entre ingresos y gastos totales (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Margen de utilidad neta} = \frac{\textit{Utilidad neta}}{\textit{Ventas netas}}$$

### **Rendimiento de operación sobre activos (ROA).**

El rendimiento de la operación sobre activos representa la inversión total realizada por la empresa utilizada para llevar a cabo sus operaciones; mide la rentabilidad generada por los activos sobre las operaciones cotidianas de la empresa, asociando la capacidad básica de generar la utilidad, por parte de los activos (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Rendimiento de operación sobre activos} = \frac{\textit{Utilidad de operación}}{\textit{Activo total}}$$

### **Rendimiento sobre la inversión (ROI).**

El rendimiento sobre la inversión mide la rentabilidad final obtenida sobre la inversión realizada en activos, mostrando el nivel de satisfacción sobre la utilidad obtenida con respecto al total de inversiones efectuadas por la empresa. Esto indica que una disminución sobre el rendimiento, deteriora la efectividad de los activos para generar utilidad; pudiéndose interpretar en términos porcentuales o unitarios (Bonilla, 2012).

A continuación, se muestra la fórmula de su cálculo:

$$\text{Rendimiento sobre la inversión} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo total}}$$

### **Rendimiento sobre el patrimonio.**

El rendimiento sobre el patrimonio expresa el rendimiento final obtenido por los socios a cambio de la inversión realizada, expresa la tasa de utilidad generada por la inversión total efectuada. Un alto valor de este indicador, significa que la empresa genera un alto nivel de utilidad en relación con la inversión hecha por los accionistas.

Este indicador es el instrumento ideal para comparar la rentabilidad generada, con respecto a un posible costo de oportunidad ofrecido por alguna otra inversión alterna, en la que el accionista pueda participar.

### **Índices de planificación financiera.**

Dadas las características de un índice, el cual engrana dos conceptos con algún grado de relación; permite que dicha herramienta de análisis financiero sea de alto valor en la planificación financiera de las operaciones futuras, al favorecer la elaboración de proyecciones confiables de partidas tales como: inventarios, cuentas por cobrar, entre otros,

utilizando como base las rotaciones calculadas, en este caso, de cobro y periodos medios de inventario.

Además, estas relaciones constituyen parámetros y estándares sobre los cuales es posible evaluar la gestión y posicionamiento financiero de la empresa.

### **3.4.6 Beneficios.**

La implementación de un análisis financiero conlleva consigo mismo una serie de beneficios, que van desde exponer y llevar a comprender la posición financiera real de la compañía, basada en la observación en diversos momentos del tiempo de los componentes que conforman el panorama financiero de la empresa; hasta propiciar una lectura realista y confiable de las fortalezas y debilidades financieras presentes en el día a día de la compañía.

En términos específicos, la implementación de un análisis serio y formal, propicia el aprovechamiento de una serie de beneficios, dentro de los cuales podemos citar (Roman, 2012):

- Obtiene los fondos necesarios para el desarrollo de la empresa, e inversiones bajo la estructura de capital adecuada.

- Determina el nivel de inversión adecuado en activos reales, evitando así el sobreabastecimiento de activos con respecto a la generación de ingresos y utilidad que estos puedan producir.
- Evaluar la eficiencia en la gestión de sus activos financieros, principalmente, cuentas y documento por cobrar.
- Posibilita la generación de inversiones temporales producto de aquellos excedentes que se obtengan de efectivo.
- Coordina resultados, permite evaluar el nivel de reinversión o distribución de utilidades.
- Propicia una correcta administración del capital de trabajo.
- Promueve la generación, interpretación y presentación de información financiera de forma periódica.

## **3.5 Mercados financieros**

### **3.5.1 Concepto.**

Un *mercado financiero* es un mercado en el que se pueden comprar o vender activos financieros, en valores o títulos, como acciones y bonos; los fondos se transfieren cuando una de las partes adquiere los activos financieros que tenía en su poder la contraparte, permitiendo flujo de fondos y el financiamiento e inversión por parte de las familias, sector empresarial y gobierno.

Los participantes que reciben mayor cantidad de dinero del que desembolsan se conocen como unidades *superavitarias*, los cuales proporcionan sus ahorros al mercado financiero. Las unidades que gastan más dinero del que reciben, se denominan unidades *deficitarias*, los cuales tienen acceso a los mercados financieros para así poder acceder al dinero necesitado. (Madura, 2008)

### **3.5.2 Tipos de mercados financieros.**

Como se indicó, los mercados financieros fueron creados para satisfacer las necesidades de recursos de las entidades, ya sean estas superavitarias o deficitarias; a

continuación se detallaran los diferentes tipos de mercados financieros existentes, según su naturaleza (Madura, 2008):

### **Mercados de dinero.**

Los *mercados de dinero* son un tipo de mercado financiero que facilita la transferencia de valores de deuda, comúnmente se clasificados por su vencimiento de corto plazo (a un año o menos).

Generalmente los títulos negociados en este tipo de mercado, se caracteriza por poseer un alto grado de liquidez, un rendimiento esperado y nivel de riesgo bajo (Madura, 2008).

### **Mercados de capital.**

Los *mercados de capital* son una variedad de mercado financiero que transfiere valores de deuda a largo plazo.

Los títulos transados en este tipo de mercados, comúnmente, se emiten para financiar la adquisición de activos de capital, dentro de los cuales podemos citar:

- **Bonos:** títulos de deuda emitidos por corporaciones o entes gubernamentales para financiar sus operaciones.
- **Hipotecas:** obligaciones de deuda a largo plazo creadas para financiar la compra de un inmueble.
- **Acciones:** corresponden a certificaciones que representan una propiedad parcial de la empresa que las emitió.

### 3.5.3 Transacciones.

Las transacciones efectuadas tanto en los mercados financieros, tan de dinero, como de capitales; puede ser clasificadas dentro de las siguientes dos categorías (Madura, 2008):

#### **Mercados primarios**

Los *mercados primarios* facilitan la emisión de valores nuevos, proporcionando fondos al emisor inicial.

#### **Mercados secundarios.**

Los *mercados secundarios*, por el contrario, facilitan el intercambio de valores existentes, permitiendo su cambio de propiedad. Una de sus principales características de

este tipo de mercado es la liquidez, que consiste en el grado con el que se pueden liquidar los títulos sin que reflejen una pérdida de su valor.

### **3.6 Entidades financieras**

#### **3.6.1 Concepto.**

Una *entidad financiera* es “una entidad que presta servicios financieros a sus clientes, es decir, una compañía que ofrece a sus clientes (familias, empresas, Estado) servicios relacionados con el dinero que posee o necesita”. Por lo tanto, las instituciones financieras son meros intermediarios ya que se ubican entre las distintas partes intervinientes” (Educación Bancaria, 2016)

#### **3.6.2 Tipos.**

Las entidades financieras suelen clasificarse según los servicios ofrecidos, mismos que se muestran en la Tabla N° 3; y se detallan a continuación:

##### **Depositarias.**

Son las entidades que aceptan depósitos de recursos financieros de los individuos superavitarios y que, a su vez ofrecen créditos a las unidades deficitarias, a través de préstamos y compra de valores (Madura, 2008).

Dentro de los principales tipos de entidades depositarias, se encuentran las siguientes:

### **Bancos comerciales.**

Representan la posición de depósito dominante en el mercado; ofrecen gran variedad de cuentas de depósito a las unidades superavitarias, transfiriendo los recursos a las unidades deficitarias a través de la colocación de créditos directos y compra de deuda (Madura, 2008).

### **Instituciones de ahorro.**

Este tipo de entidad incluye las sociedades de ahorro y préstamo, así como los bancos de ahorro. Al igual que los bancos comerciales, captan recursos provenientes de los entes superavitarios, pero a diferencia de estos, los recursos captados son colocados principalmente en préstamos hipotecarios (Madura, 2008).

### **Uniones de crédito.**

Las uniones de crédito difieren de los bancos comercios y de las instituciones de ahorro, en que son pequeñas instituciones sin fines de lucro, limitan sus operaciones a los

miembros de la cooperativa que los conforman y los cuales poseen un vínculo en común (Madura, 2008).

### **No depositarias.**

Este tipo de entidades generan sus fondos por medio de instrumentos diferentes a los depósitos, pero igualmente fungen como intermediarios en el mercado (Madura, 2008).

Dentro de las entidades no depositarias, se encuentran:

### **Compañías financieras.**

Las compañías financieras captan sus recursos con la emisión de nuevos valores, que luego prestan a individuos y pequeñas empresas; concentrándose en un sector específico del mercado financiero. Generalmente, estas compañías son propiedad de grandes corporaciones, que facilitan la adquisición de sus productos por medio de su propio intermediario.

### **Fondos mutualistas o de inversión.**

Los fondos mutualistas se encargan de vender acciones a las unidades superavitarias, utilizando los fondos recibidos para adquirir portafolios de inversión.

Algunos fondos de este tipo concentran sus carteras en valores de mercado de capital y así como del mercado de dinero.

### **Sociedades de bolsa.**

Las *sociedades de bolsa* ofrecen al público gran cantidad de servicios, utilizan la información del medio, para actuar como *corredores*, ejecutando transacciones estandarizadas de títulos entre las partes. Ofrecen servicios de *banca de inversión*, colocando valores recién emitidos por corporaciones y entes gubernamentales; además, de ejecutar el papel de *agentes de bolsa*, formando un mercado para un tipo específico de títulos.

### **Compañías de seguro.**

Estas compañías ofrecen al público, individual y empresarial, diversos tipos de póliza de seguro que reducen el riesgo ante un determinado evento; cobrando una prima a cambio de la cobertura proporcionada, invirtiendo los fondos que reciben por concepto de las primas cobradas, hasta que los mismos sean necesitados.

## Fondos de pensión.

Los fondos de pensión son un ahorro obligatorio o voluntario que el cliente apertura para utilizar durante su retiro, generalmente recibe aporte de empleado, su empleador o ambos; mismos que son invertidos en la compra de portafolios de títulos valores, hasta que el cliente extrae su dinero llegado el momento de su retiro.

**Tabla 3:** Clasificación de las entidades financieras según servicio ofrecido

<b>Servicio</b>	<b>Tipo</b>
<b>Depositarias</b>	Bancos comerciales
	Instituciones de ahorro
	Uniones de crédito
<b>No Depositarias</b>	Compañías financieras
	Fondos mutualistas o de inversión
	Sociedades de bolsa
	Compañías de seguro
	Fondos de pensión

Fuente: elaboración propia.

### **3.7 Banca comercial**

Continuando con la ruta conceptual necesaria para desarrollar y comprender la investigación es curso, se dará continuidad a una serie de términos básicos e indispensables para adentrarnos en materia bancaria.

### **3.7.1 Banco.**

Primeramente se expondrá el concepto de “*Banco*”, el cual según la Real Academia Española lo define como: “ente que recibe en depósito dinero de particulares y de empresas, y mantiene una parte del mismo a disposición inmediata del público” (Real Academia Española, 2016).

### **3.7.2 Intermediación financiera.**

La *intermediación financiera* es el servicio que contacta a los poseedores de recursos financieros, con aquellas personas, físicas o jurídicas, que necesitan utilizar dichos recursos para sus operaciones cotidianas y generar utilidad (Escoto, 2001).

### **3.7.3 Banco comercial.**

Una vez definido el concepto de “Banco” y “Intermediación Financiera”, poseemos los insumos necesarios para especificar otro los de los conceptos claves a comprender, como lo es el de “*Banco Comercial*”; lo que se define como entes que nacen de la intermediación de recursos financieros, poseyendo como una de sus principales características el recibir depósitos en cuentas corrientes (Escoto, 2001).

A su vez los bancos comerciales se clasifican dentro de las siguientes categorías, originada por su objetivo y actividad a la que se dedican; así como por su propiedad:

**Servicio ofrecido.**

**Banca comercial.**

Este tipo de banca guarda estrecha relación con el mercado monetario, siendo su principal función las operaciones de descuento comercial y el crédito a corto plazo, con claros objetivos de generar lucro (Escoto, 2001).

**Banca desarrollo.**

Como su nombre lo indica, este tipo de banca se dedica a otorgar créditos a empresas, principalmente pequeñas y medianas, para que estas puedan desarrollar su negocio y obtener utilidades, retribuyéndole al banco la tasa de interés de mercado pactada; además, de cumplir el fin buscado el cual es el desarrollo social (Escoto, 2001).

**Banca de inversión.**

Esta actividad la pueden llevar a cabo los bancos comerciales o las casas de banca de inversión, distribuyendo nuevas inversiones de valores y ayudando a las empresas a

obtener financiamiento. La banca de inversión, colabora a que los empresas puedan emitir valores nuevos para los mercados primarios, y a su vez, operan como corredores de bolsa en los mercados secundarios (Escoto, 2001).

### **Banca múltiple.**

La banca múltiple corresponde al tipo de intermediario financiero que a una mezcla de las categorías anteriormente expuestas (Escoto, 2001).

La Tabla N°4, muestra los servicios ofrecidos por la Banca Comercial en términos generales.

**Tabla 4:** Tipos de banca comercial según la naturaleza de sus servicios

<b>Servicio</b>	<b>Concepto</b>
<b>Comercial</b>	Operaciones de descuento comercial y el crédito a corto plazo
<b>Desarrollo</b>	Distribuye inversiones de valores y ayuda a las empresas a obtener el financiamiento
<b>Múltiple</b>	Tipo intermedio, entre los dos tipos de servicios anteriormente mencionados

**Fuente:** elaboración propia.

## **Propiedad.**

Dada la naturaleza y características del propietario, las entidades pueden ser clasificadas en (Escoto, 2001):

### **Bancos multilaterales o internacionales.**

Estos bancos son propiedad de varios estados, se originan gracias a convenios internacionales.

### **Bancos estatales.**

Los bancos estatales son propiedad del estado, cuyo capital social es aportado en su totalidad por el gobierno. Su administración está constituida por una junta directiva; en cuanto a su organización interna, estas entidades están bajo el cargo de uno más gerentes, los cuales ejecutan sus funciones con unidades departamentales.

### **Bancos públicos no estatales.**

Corresponde a órganos que colaboran con la función pública, pero segregados y autónomos de su administración.

## **Bancos privados.**

Estas entidades son aquellas cuyo capital patrimonial, es aportado en su totalidad por el sector privado, siendo estos de carácter cooperativo o no. Técnicamente, son personas jurídicas de derecho privado, comerciantes, que obligatoriamente deben constituirse como sociedades anónimas.

### **3.8 Regulación bancaria**

#### **3.8.1 Concepto.**

La *regulación bancaria* es una forma de regulación gubernamental diseñada para mantener la confianza del público en el sistema financiero al evitar que los bancos comerciales supervisados se vuelvan riesgosos.

#### **3.8.2 Antecedentes.**

La regulación bancaria nace dada la necesidad de supervisar las operaciones propias de los bancos comerciales, al poseer cada vez mayores libertades en cuanto al tipo de productos que pueden ofrecer, las locaciones en las que operan y las tasas de interés que pagan y cobran.

Cada vez es más común que estas entidades, incurran en adquisiciones o fusiones; lo que crea la necesidad que de estos procesos sean observados por un ente contralor que asegure la seguridad, transparencia del proceso y velocidad con que estos se llevan a cabo.

Uno de los principales antecedentes que originaron la creación de este tipo de instituciones normativas, es la necesidad de ejercer una supervisión individual de las operaciones realizadas por cada uno de sus entes agremiados, de esta forma, mantener la confianza y seguridad de los recursos financieros aportados (Madura, 2008).

### **3.8.3 Regulación de capital.**

Los bancos, como entes financieros captadores de fondos públicos, están sujetos a un requerimiento mínimo de capital, que los obliga a mantener una determinada suma, como porcentaje de los activos totales registrados. Estos requerimientos mínimos, fueron interpuestos por los bancos estadounidenses en el año de 1981, promovido por tres diferentes agencias reguladoras, hasta que en 1985 lograron que dichos requerimientos fueran uniformes para toda ellas (Madura, 2008).

### **Acuerdo de Basilea.**

El acuerdo de Basilea, llevado a cabo en el año de 1988, es un convenio en el que los 12 principales bancos aceptaron uniformar los requerimientos de capital. El Bank for International Settlements, radicado en Basilea, Suiza; facilitó el logro del acuerdo, proponiendo el borrador del anteproyecto del acuerdo, en donde se estipuló que uno de los principales acuerdos fue basar las necesidades de capital en el nivel de riesgo del banco, forzando a los bancos con mayor riesgo en sus operaciones a mantener un nivel más alto de capital, desalentando la exposición excesiva al riesgo. En 1992, se requirió que los bancos tuviesen una razón de capital de al menos el 8% de sus activos ponderados con un mínimo estándar de 4% en su capital de primer nivel, el cual está compuesto en su mayor parte por acciones, utilidades retenidas y acciones preferentes. En 1996 el acuerdo fue revisado, considerando condiciones de mercado como precios de las acciones, tasas de interés y tipo de cambio (Madura, 2008).

### **Acuerdo de Basilea II.**

En Junio de 2004 fue publicado el acuerdo de Basilea II, el cual busca pulir las medidas de riesgo e incrementar la transparencia en las entidades supervisadas. Su principal objetivo es tomar en cuenta de forma apropiada los riesgos del banco, para así alinear los requerimientos de capital necesarios; atribuyendo a cada banco una clasificación de riesgo

de 3 niveles dada la composición de sus portafolios. En el caso de los bancos que adopten la utilización de derivados, verán disminuido el nivel de riesgo asignado (Madura, 2008).

Este acuerdo posee tres importante pilares:

- Revisar la medición del riesgo crediticio.
- Toma en cuenta de forma explícita el riesgo operativo.
- Requiere una mayor divulgación de información en los participantes del mercado.

### **3.9 Supervisores bancarios**

#### **3.9.1 Nacionales.**

##### **Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF).**

*La Superintendencia General de Entidades Financieras* es el ente supervisor y fiscalizador, del Sistema Financiero Costarricense, el cual vela por su estabilidad, solidez y eficiente funcionamientos (SUGEF, 2016).

##### **Antecedentes.**

Desde el año 1948, año en que en Costa Rica nacionaliza la banca, el modelo de supervisión del riesgo bancario, estaba abocado únicamente al auditoraje del cumplimiento

de las normas y lineamientos internos estipulados en la normativa interna de cada uno de los bancos que operaban en ese entonces; escenario que era viable, y quizás hasta condescendiente, dada la poca exposición al riesgo con que operaban las entidades dentro de un entorno totalmente estatal. A lo largo de dicho periodo la *Auditoría General de Bancos* (AGB), un órgano adscrito al Banco Central de Costa Rica (BCCR), establecido en 1953; era el ente encargado de supervisar, o más bien, de auditar que la operación financiera ejecuta fuese en total apego a las normas internas vigentes.

En la década de los ochentas, producto de la aparición de la banca privada en el escenario financiero nacional, de igual forma aparece en escena un nuevo participante: el riesgo; mismo que fue originado por operaciones inmersas en ambientes de inversión de alto riesgo que hizo que la AGB replanteara su estrategia de supervisión.

Dicho cambio de panorama desembocó en la creación, en el año de 1988, de la Auditoría General de Entidades Financieras (AGEF), un órgano desconcentrado, adscrito igualmente al BCCR, encargado de fiscalizar el funcionamiento de todos los bancos, incluido el propio BCCR, sociedades financieras no bancarias y las restantes entidades públicas y privadas; obligando a las sociedades financieras no bancarias a someterse al nuevo modelo de fiscalización o a salir del mercado.

A mediados de la década 90's, la AGEF como ente desconcentrado, recibió presión política por parte del partido político de turno acerca de la forma de cómo debía fiscalizar la

banca en Costa Rica. Esta injerencia política desembocó con la creación, en 1995, de una nueva ley orgánica del Banco Central de Costa Rica, la cual declaraba de interés público la fiscalización de las entidades financieras y creaba la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF), igualmente bajo una figura gubernamental desconcentrada, dotándola de mayor poder y autonomía política mediante la creación de su propio consejo director (Escoto, 2001).

### **Misión.**

“Somos una organización supervisora que vela por la solidez y estabilidad del sistema financiero costarricense” (SUGEF, 2016).

### **Visión.**

“La SUGEF será un ente supervisor modelo por su procura constante de la excelencia, su proactividad, su capacidad innovadora y su personal altamente capacitado y motivado, apoyado en un marco legal sólido, y procesos y tecnología efectivos” (SUGEF, 2016).

## **Objetivos.**

“La SUGEF será un ente supervisor modelo por su procura constante de la excelencia, su proactividad, su capacidad innovadora y su personal altamente capacitado y motivado, apoyado en un marco legal sólido, y procesos y tecnología efectivos”.

“Velar por la estabilidad, la solidez y el funcionamiento eficiente del sistema financiero nacional, con estricto apego a las disposiciones legales y reglamentarias y de conformidad con las normas, directrices y resoluciones que dicte la propia institución, todo en salvaguarda del interés de la colectividad” (SUGEF, 2016).

## **Organización administrativa.**

La SUGEF posee una organización administrativa estructurada de acuerdo al cumplimiento de sus funciones, la cual financia el BCCR y las entidades supervisadas (Escoto, 2001).

## **Consejo directivo.**

La SUGEF está dirigida por un consejo director de cinco miembros, los cuales están distribuidos de la siguiente manera: dos miembros de la Junta Directiva del Banco Central, el Superintendente General y dos miembros ajenos a la Junta Directiva del Banco Central (Escoto, 2001).

### **Superintendente general.**

El Superintendente General tendrá la función de ser el superior administrativo, apoyado por un Intendente que le apoya en sus funciones (Escoto, 2001).

### **Dirección general.**

La *dirección general* está formada por cinco direcciones, tres que tienen como responsabilidad funciones ejecutivas y dos de características de apoyo. Esas direcciones son las siguientes (Escoto, 2001):

- Dirección General de Análisis Financiero.
- Dirección General de Inspección de Bancos.
- Dirección General de Inspección de Intermediarios No Bancarios.
- Dirección General Administrativa
- Dirección General de Asesoría Jurídica.

**Tabla 5:** Información remitida a la SUGEF

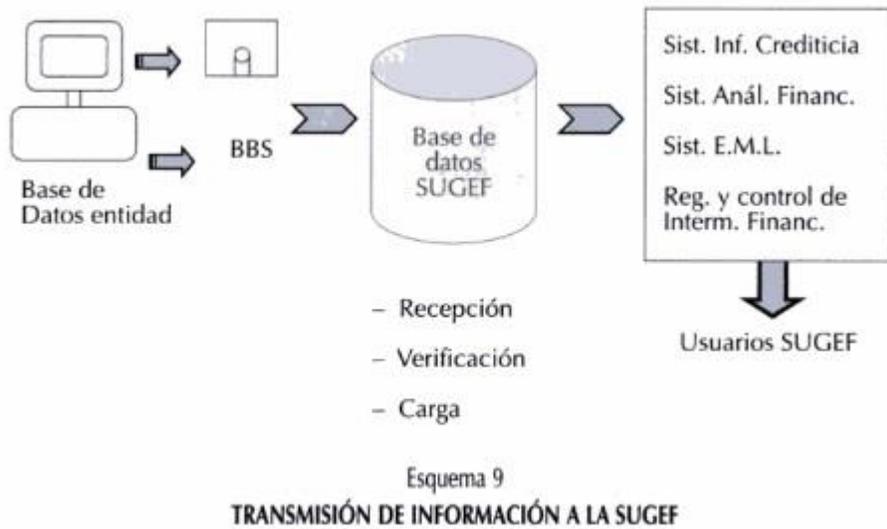
<b>Información de Encaje Mínimo Legal</b>	Esta información se envía de acuerdo en lo estipulado por el Banco Central, la ley n. 7558 (Artículo 62) y las Regulaciones de Política Monetaria. Incluye las obligaciones sujetas al Encaje Mínimo Legal y los saldos en la cuenta del Banco Central que respalda dicho encaje. Los reportes que se generan con base en esta información son remitidos a la Gerencia y al Departamento Monetario del Banco Central.	Quincenal, 8 días naturales después de cada quincena.
<b>Registro y control de intermediarios financieros</b>	Es información general sobre la composición de la Junta Directiva, los accionistas, gerentes, sucursales, número de teléfono, conformación de su Auditoría Interna y Externa, Agente Residente, etc. Esta información está disponible para el público en general y para las áreas sustantivas de la SUGEF.	Trimestral, 5 días hábiles después de cada trimestre, debiendo presentarse en Febrero, Mayo, Agosto y Noviembre.
<b>Información sobre grupos de interés económico</b>	Se rige sobre el reglamento de los Grupos de Interés Económico. Su objetivo es medir sobre la concentración de créditos en grupos relacionados y no relacionados con la entidad.	Mensual, 10 días hábiles después de finalizado cada periodo.
<b>Reporte de Flujos Proyectados</b>	Este lo utiliza el Área de Análisis Financiero; incluye un análisis del comportamiento del flujo de efectivo.	Mensual, 5 días antes de finalizar el mes.
<b>Calces de plazos</b>	Se incluye junto con los estados financieros. El propósito de este reporte es que los recursos captados se coloquen a plazos acordes con las obligaciones.	Mensual, 10 días naturales después del cierre de cada periodo.
<b>Información</b>	<b>Detalle</b>	<b>Periodicidad</b>
<b>Información crediticia</b>	Incluye información sobre los deudores, identificados por nombre y número de cedula, número de operación, saldo total conformado por el saldo total del principal, intereses y saldo contingente (cartas de crédito, garantías de participación y cumplimiento, etc.) y días de atraso de cada operación.	Mensual, 10 días hábiles después de finalizado cada periodo.
<b>Estados financieros</b>	Es un listado cuentas de conformidad con manual de cuentas para Entidades Financieras de la SUGEF.	Mensual, 10 días hábiles después de cierre de cada periodo.

Fuente: (Escoto, 2001)

## **Manejo de la información recibida.**

La SUGEF al recibir la información por parte de las entidades reguladas, realiza un proceso de verificación y carga de datos; posteriormente remite la información a las áreas o entes interesados por medio de tres sistemas de información (Escoto, 2001):

- ***Sistema de información crediticia (CIC):*** es una herramienta informática a través de la cual los interesados, previa autorización del deudor, pueden consultar la calificación crediticia consolidada; abarcando dimensiones como: mora, grado de riesgo, saldos, cobros judiciales y actividades a las que destinan los recursos.
- ***Sistema de análisis financiero:*** este sistema genera estados financieros por nivel de cuenta.
- ***Sistema de encaje mínimo legal:*** acceso únicamente por parte de los servicios técnicos.
- ***Sitio web oficial:*** a través del sitio web oficial, se pone a disposición del público en general gran variedad de reportería financiera y contable, series de tiempo e indicadores financieros para su debida utilización.



**Figura 8:** Transmisión de datos a la SUGEF

**Fuente:** (Escoto, 2001)

### **Estructura de indicadores de alerta.**

La estructura de indicadores de alerta desarrollada, consta de seis grandes grupos (Escoto, 2001):

#### **Eficiencia financiera y márgenes de intermediación.**

- ***Eficiencia financiera:*** ligada estrechamente a la meta de maximizar la utilidad, evalúa la correcta asignación de recursos, así como, la evaluación del manejo y adecuada cobertura del riesgo. Este concepto cubre cuatro dimensiones:
  - El manejo y uso de la información.

- La valuación de activos.
  - La cobertura de riesgo.
  - La eficiencia funcional.
- **Márgenes de intermediación:** es la diferencia entre el rendimiento financiero generado y el costo pasivo.

### **Diagnóstico sobre calidad de operación.**

El diagnóstico sobre la calidad de la operación explora términos relacionados con calidad total, benchmarking y reingeniería (Escoto, 2001).

- **Índices de calidad:** su desarrollo fue concebido como complemento de las razones financieras, al ofrecer al público un indicador global que permita calificar el desempeño desde una perspectiva integral y establecer una posición relativa de la entidad en el mercado.
- **Metodología de cálculo de los índices:** el cálculo de los índices se realiza a través de un proceso de normalización que efectúa una división del indicador de la entidad analizada entre el indicador promedio del sector observado en un periodo base; permitiendo determinar la posición relativa de una institución, sino, que además su comportamiento a través del tiempo.

## **Calificación de cartera y adecuación de provisiones.**

Este rubro conlleva la evaluación de la cartera de préstamos e inversiones de la entidad, además, de la constitución de provisiones y capital adecuada para cubrir posibles pérdidas.

Los criterios con que se califica la cartera son los siguientes: (Escoto, 2001):

- ***La capacidad de pago del emisor o prestatario:*** esta capacidad es determinada mediante estudios de factibilidad, respaldados con información financiera actualizada.
- ***El servicio de deuda y cumplimiento de términos pactados:*** evalúa el impacto de un posible incumplimiento de términos en los flujos de caja y manejo de la liquidez.
- ***Información de estudios sectoriales:*** busca monitorear el comportamiento de los diversos sectores de la economía que puedan afectar el desempeño de las entidades.
- ***La cobertura e idoneidad de garantías:*** busca asegurar que tanto, el valor de los colaterales, como su costo de liquidación; se encuentren correctamente tasados a valor de mercado.

- ***El valor de mercado de las obligaciones:*** suele manipularse en el trato de inversiones o garantías con títulos valores.
- ***Clasificación de agencias evaluadoras de riesgo:*** principalmente utilizadas en el caso de inversiones.

### **Suficiencia de capital y estándares de Basilea.**

Los convenios de Basilea, citado con anterioridad en el presente documento, sugieren que la fiscalización prudente del regulador, debe estar orientada a reducir el costo de los fracasos y evitar un efecto de contagio con el resto del sistema (Escoto, 2001).

- ***Capital ajustado:*** este indicador sirve para incluir, además de elementos de capital primario (capital pagado y reservas públicas), componentes de capital secundario; estableciendo que los elementos de capital secundario, no pueden representar el 100% del capital primario existente.
- ***Activos de riesgo ponderado:*** son, generalmente, elementos que están fuera del balance financiero de la entidad, como lo es el caso de los activos contingentes.
- ***Requisito mínimo de capital:*** la sumatoria de los activos ponderados es utilizada como un indicador de las operaciones sujetas al riesgo de las actividades de

intermediación, la cobertura de riesgo se establece en función a un requisito mínimo de capital ajustado con un mínimo de 8%.

### **Diagnóstico de irregularidad financiera.**

Este concepto fue desarrollado en Chile, se ampara en el análisis de la solvencia y la estabilidad financiera para identificar los inconvenientes presentes; visualizando el peor escenario, como el de liquidación del intermediario (Escoto, 2001).

- ***Solvencia:*** está intrínsecamente ligada a la capacidad del intermediario de absorber pérdidas no provisionadas sin afectar significativamente su base patrimonial; un ente financiero es solvente si, el valor realizable del patrimonio es mayor al valor contable del mismo.
- ***Estabilidad financiera:*** se presenta cuando el endeudamiento de un intermediario no compromete los recursos de los ahorrantes, se determina utilizando una razón de endeudamiento ajustado que simule el peor escenario, es decir, el pasivo exigible sobre el patrimonio.
- ***Aplicación de criterios:*** los límites seleccionados y el incumplimiento de los mismos, resaltan y definen una serie de alertas, que se pueden analizar gráficamente mediante cuadrantes.

**Tabla 6:** Diagnostico de irregularidad financiera (Parte I)

<b>ENDEUDAMIENTO  ECONÓMICO  Máximo 11 veces</b>	<b>Tipo III</b>	<b>Tipo IV</b>
	<b>Tipo I</b>	<b>Tipo II</b>
	<b>Compromiso Patrimonial Máximo 5%</b>	

Fuente: (Escoto, 2001)

**Tabla 7:** Diagnóstico de irregularidad financiera (Parte II)

<b>TIPO DE IRREGULARIDAD</b>	<b>RIESGO</b>	<b>AJUSTE</b>
<b>Irregularidad Tipo I</b>	Institución de riesgo normal.	Requiere de monitoreo para evitar un deterioro severo.
<b>Irregularidad Tipo II</b>	Institución con problemas de solvencia que derivan de excesivas pérdidas no provisionadas y comprometen en valor del patrimonio.	Apunta a problemas de gestión en la evaluación y manejo de riesgos. Requiere principalmente de saneamiento en cartera y adecuación en provisiones.
<b>Irregularidad Tipo III</b>	Institución cuyo excesivo endeudamiento económico compromete los recursos del público. Presenta niveles de riesgo normal en términos de solvencia.	El ajuste requerido apunta a la capitalización y retención de utilidades o aportes frescos de capital.
<b>Irregularidad Tipo IV</b>	Institución con problemas de solvencia y estabilidad financiera, cuya viabilidad está comprometida y representa un elevado riesgo para los depositantes.	Se requiere de intervención y eventual intervención de la entidad.

Fuente: (Escoto, 2001).

## **Diagnóstico CAMELS.**

El diagnóstico *CAMELS* (Capital adequacy, Assets quality, Management, Earnings, Liquidity, Sensivity) es un informe de calificación de entidades financieras, se basa en un amplio conjunto de indicadores representativos de la suficiencia de capital, solvencia, calidad de los activos, calidad de la administración, nivel y estabilidad de la rentabilidad y el manejo de la liquidez. Esta metodología permite evaluar y abreviar los factores financieros, operativos y de cumplimiento de la normativa vigente (Escoto, 2001).

La metodología evalúa a la entidad financiera en diversos aspectos, los cuales se detallan a continuación (Madura, 2008):

- ***Adecuación de activos (capital adequacy)***: indica la capacidad de respaldar los activos registrados con capital, aumentando la capacidad de absorber posibles pérdidas. Se obtiene de dividir el capital entre los activos.
- ***Calidad de los activos (assets quality)***: evalúa la asignación de los recursos captados y calidad de los activos generados a partir de ellos, determinando un nivel de riesgo asociado.

- ***Administración (management)***: evalúa características específicas de la administración bancaria; como habilidades gerenciales, cumplimiento de regulaciones y confrontación de escenarios cambiantes.
- ***Utilidades (earnings)***: valora el rendimiento obtenido relacionándolo con el nivel de activos (ROA) a lo largo del tiempo, comparando el valor obtenido con el promedio del mercado.
- ***Liquidez (liquidity)***: determina el grado de dependencia de la entidad, con respecto a los fondos captados por fuentes externas.
- ***Sensibilidad (sensivity)***: valora el grado de exposición que una entidad puede experimentar ante condiciones adversas en el mercado, brindando especial atención a la sensibilidad de tasas de interés y tipo de cambio.

**Tabla 8:** Diagnóstico CAMELS

	<b>Area</b>	<b>Función</b>
<b>C</b>	<b>Patrimonio y suficiencia de capital</b>	El capital es evaluado en función de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El volumen de activos en riesgo.</li> <li>• La calidad de los activos inferiores.</li> <li>• La experiencia en crecimiento del banco, planes y perspectivas.</li> <li>• La capacidad de dirección con respecto al manejo de los indicadores anteriores.</li> <li>• Comparación de la razones financieras anteriores con relación a los indicadores de la competencia.</li> </ul>
<b>A</b>	<b>Solvencia y calidad de activos</b>	Se establece con base en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El nivel de distribución y severidad de los activos clasificados.</li> <li>• El nivel y composición de las operaciones.</li> <li>• La suficiencia de las provisiones.</li> <li>• La habilidad para administrar y recuperar créditos en problemas.</li> <li>• El manejo de concentraciones crediticias y de inversiones.</li> <li>• La calidad de los procedimientos de administración y control de créditos.</li> </ul>
<b>M</b>	<b>Gestión Administrativa</b>	Se realiza identificando las mejores y más prudentes prácticas bancarias, las cuales deben reflejarse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia técnica, liderazgo y habilidad administrativa.</li> <li>• Cumplimiento de la regulación bancaria.</li> <li>• Habilidad para planificar y responder a circunstancias cambiantes.</li> <li>• Cumplimiento a políticas y normas de supervisión.</li> <li>• Calidad de los sistemas de control internos, contables y de información.</li> </ul>
<b>E</b>	<b>Rentabilidad</b>	Se estudia en función del nivel y estabilidad de ingresos, los cuales deben garantizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacidad de cubrir pérdidas y mantener los recursos propios en niveles adecuados respecto al riesgo asumido.</li> <li>• Tenencia, sostenibilidad y estabilidad de ingresos.</li> <li>• Niveles de ingresos comparables o superiores a los de la competencia.</li> <li>• Adecuada calidad y composición del ingreso neto.</li> </ul>
<b>L</b>	<b>Liquidez</b>	Se clasifica con base en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La volatilidad de los depósitos.</li> <li>• La estructura de los activos.</li> <li>• La dependencia de pasivo sensible a la variación de las tasas de interés.</li> <li>• La disponibilidad de activos líquidos.</li> <li>• El acceso a mercados de dinero y otras fuentes de efectivo.</li> </ul>

Fuente: (Escoto, 2001).

El complemento de calcular cada uno de los indicadores que conforman el diagnóstico CAMELS, es una correcta interpretación de los datos arrojados que permita

establecer el adecuado plan de acción correctivo en case de evidenciarse alguna irregularidad. La técnica para lograr dicha interpretación es la siguiente (Escoto, 2001):

- **Metodología:** se asigna a cada institución un índice de producto de la evaluación de cada uno de los componentes analizados, siendo 1 la calificación óptima y 5 la más deficiente.
- **Calificaciones:** para cada una de las áreas evaluadas, se seleccionan de 3 a 7 indicadores que reflejan el desempeño de la entidad como un todo; utilizando indicadores individuales calculados estadísticamente y parámetros arrojados por la distribución normal, de esta forma establecer una correspondencia entre niveles esperados. El objetivo principal es que la calificación no sea asignada infundadamente.
- **Interpretación:** una vez asignadas las correspondientes calificaciones a nivel de índices individuales, procede a computar un intermedio de las evaluaciones obtenidas por cada área, logrando de esta manera, una calificación general de la entidad.

**Tabla 9:** Clasificación global de intermediarios financieros

CALIFICACIÓN	TIPO DE INSTITUCIÓN	CORRECCIÓN
<b>Promedio de calificaciones por área entre 1 y 4</b>	Instituciones saludables en todos aspectos. Los problemas manifiestos son de naturaleza menor, y pueden ser resueltos con base en el desenvolvimiento normal de la institución. La entidad puede soportar efectos derivados de acontecimientos externos económicos y financieros.	No hay área de preocupación específica.
<b>Promedio de calificaciones por área entre 1,5 y 2,4</b>	La institución se considera fundamentalmente sana y estable. Los problemas son de naturaleza menor y pueden ser resueltos con base en el desenvolvimiento normal. Es estable y capaz de resistir fluctuaciones en el nivel de actividad económica.	Se precisa atención en seguimiento e inspección para corregir las distorsiones observadas.
<b>Promedio de calificaciones por área entre 2,5 y 3,4</b>	Problemas financieros, operacionales o de cumplimiento de la norma no resueltos satisfactoriamente. La institución puede ser vulnerable a cambios adversos en el entorno económico y la institución podría presentar deterioro acelerado si no se toman acciones correctivas.	Se precisa atención en seguimiento e inspección para corregir las distorsiones observadas.
<b>Promedio de calificaciones por área entre 3,5 y 4,4</b>	Instituciones que presentan un gran número de problemas financieros, producto en gran medida de prácticas inseguras o de debilidades no tratadas satisfactoriamente. Estas situaciones de no ser corregidas pueden desembocar en inestabilidad y crisis a mediano plazo.	Se requiere supervisión y vigilancia estrictas y de un plan concreto para corregir deficiencias.
<b>Promedio de calificaciones por área entre 4,5 y 5,0</b>	Instituciones en crisis inminente, con un nivel de gravedad de deficiencias que precisa de ayuda financiera de accionistas y otras fuentes.	Sin acciones colectivas se requiere de liquidación, fusión o reestructuración de la entidad.

Fuente: (Escoto, 2001)

### **Banco Central de Costa Rica (BCCR).**

“El *Banco Central de Costa Rica* es la organización cuyo principal objetivo es controlar la inflación, realizar labores conjuntamente con el Consejo Nacional de Supervisión de Sistema Financiero para cumplir con sus objetivos. Se encarga también de la emisión y administración de los billetes y monedas, entre otras tareas” (BCCR, 2016).

### **Antecedentes.**

El Banco Central de Costa Rica (BCCR), fue creado el 3 de noviembre de 1955 mediante la entrada en vigencia de la ley N° 7585 (Escoto, 2001); hasta ese momento las funciones de emisión de moneda eran llevadas a cabo por el *Departamento Emisor*, un ente adscrito al Banco Nacional, el cual se estableció en 1936 luego de la reorganización del antiguo Banco Internacional (BCCR, 2016).

En el año de 1948, posterior al decreto de nacionalización bancaria, se dota al incipiente Sistema Financiero Nacional de mayor integración orgánica con el Estado Central; se hizo inminente la necesidad de crear un Banco Central que como entidad independiente, se encargara de emitir y fiscalizar la política económica, monetaria y crediticia del país, trasladándole las atribuciones y competencias del Departamento Emisor (BCCR, 2016).

### **Objetivos.**

Como ente rector en materia de política económica y monetaria, el BCCR posee los siguientes objetivos (LeyN°7558, 1995):

- ***Promover el ordenado desarrollo de la economía:*** mediante la implementación de políticas y medidas, mantiene la estabilidad interna y externa de la moneda

nacional, ejerciendo influencia sobre disponibilidad de los depósitos captados. También, regula el crédito otorgado por las instituciones, al ser capaz de administrar la distribución de los mismos.

- ***Lograr el pleno empleo:*** haciendo uso de la política monetaria, promueve la colocación de recursos financieros que estimule el gasto del sector estatal y privado; generando mayor cantidad de empleo en la economía.
- ***Contribuir con la estabilidad de los precios:*** contribuye a la estabilidad de los precios, al controlar, dadas las facultades otorgadas por la política monetaria la cantidad de dinero emitido y circulante en la hacienda nacional.
- ***Contribuir a la estabilidad interna:*** involucra sus buenos oficios con el fin de evitar problemas de balanza de pagos, que podrían ocasionar fluctuaciones inconvenientes de tipo de cambio, y por ende, presiones inflacionarias o deflacionarias.

### **Funciones.**

Para el debido cumplimiento de sus fines, le competerán al Banco Central, las siguientes funciones (LeyN°7558, 1995):

- El mantenimiento del valor externo y de la conversión de la moneda nacional.
- La custodia y la administración de las reservas monetarias internacionales de la Nación.
- La definición y el manejo de la política monetaria y cambiaria.
- La gestión como consejero y banco-cajero del Estado.
- La promoción de condiciones favorables al robustecimiento, la liquidez, la solvencia y el buen funcionamiento del Sistema Financiero Nacional.
- La emisión de billetes y monedas, de acuerdo con las necesidades reales de la economía nacional.
- La determinación de políticas generales de crédito y la vigilancia y coordinación del Sistema Financiero Nacional.
- La custodia de los encajes legales de los intermediarios financieros.
- El establecimiento, la operación y la vigilancia de sistemas de compensación.
- El establecimiento de las regulaciones para la creación, el funcionamiento y el control de las entidades financieras.
- La colaboración con los organismos de carácter económico del país, para el mejor logro de sus fines.
- El desempeño de cualesquiera otras funciones que, de acuerdo con su condición esencial de Banco Central, le correspondan.

## **Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF).**

“Es un órgano colegiado de dirección superior, cuyo fin es el de dotar de uniformidad e integración a las actividades de regulación y supervisión del Sistema Financiero Costarricense” (CONASSIF, 2016).

### **Misión.**

“Promover condiciones para robustecer la liquidez, solvencia y buen funcionamiento del Sistema Financiero Costarricense, dictar la regulación y establecer las bases para una adecuada supervisión prudencial de las entidades fiscalizadas” (CONASSIF, 2016).

### **Visión.**

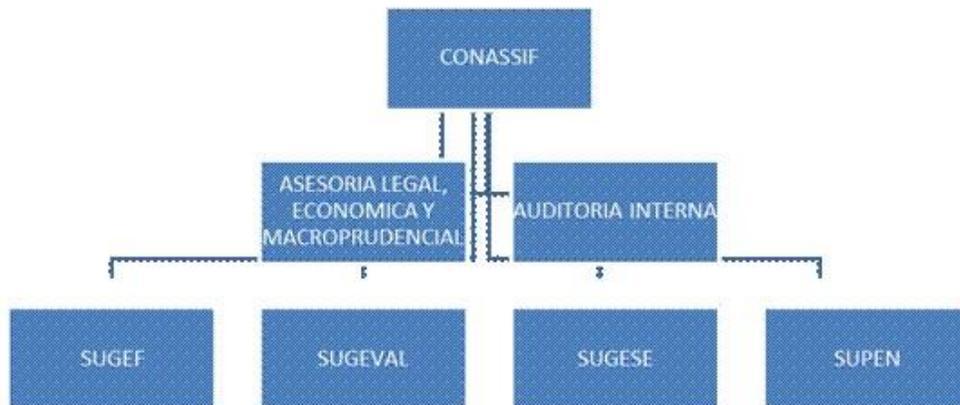
“Promover la excelencia, eficiencia y modernización del Sistema Financiero Nacional de manera que se logre una regulación y supervisión eficaz que converja gradualmente a los estándares internacionales y que sea reconocida como una de las mejores a nivel mundial. Para esto se considera importante que, bajo principios éticos, el CONASSIF asuma un rol proactivo de apoyo en la generación de ideas y la toma de decisiones estratégicas; coordinando con las Superintendencias las relaciones institucionales con organismos nacionales, regionales e internacionales, al mismo tiempo

que se establece una comunicación abierta y flexible con las entidades supervisadas” (CONASSIF, 2016).

### **Estructura.**

El CONASSIF está compuesto por siete miembros, los cuales dentro de sus tareas están: conocer asuntos relativos a la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF), Superintendencia General de Valores (SUGEVAL) y Superintendencia General de Seguros (SUGESE): Sus miembros están distribuidos de la siguiente manera:

- Cinco miembros, que no serán funcionarios públicos, los cuales serán designados por la Junta Directiva del Banco Central de Costa Rica.
- El Ministro de Hacienda o, en su ausencia, un Viceministro de esa cartera.
- El Presidente del Banco Central de Costa Rica o el Gerente.



**Figura 9:** Organización jerárquica y administrativa CONASSIF

**Fuente:** (CONASSIF, 2016).

### **Funciones.**

Dentro de las principales macro funciones del CONASSIF, están las siguientes (CONASSIF, 2016):

- Fortalecer la regulación y supervisión microprudencial.
- Introducir en la regulación y supervisión el enfoque macroprudencial.
- Proteger y educar a los consumidores de servicios y productos financieros.
- Promover la integración institucional del sistema de supervisión.

### **3.9.2 Internacionales.**

#### **Reserva Federal de los Estados Unidos (FED).**

El *Sistema de Reserva Federal* (en inglés Federal Reserve System, también conocido como Reserva Federal) es el banco central de los Estados Unidos (FED, 2016).

#### **Antecedentes.**

En el año de 1791, se constituyó el primer banco de los Estados Unidos de propiedad privada, recibía fondos federales para ser transferidos a los beneficiarios estipulados. Dicho banco asumió varias funciones de Banco Central, hasta que en 1811, el permiso legal que le daba tal potestad no fue renovado por el gobierno federal norteamericano, debido a que una buena parte de sus acciones habían sido adquiridas por extranjeros.

En el año de 1812, en medio de la guerra, las finanzas del tesoro se encontraban en malas condiciones, lo que promovió la creación de una banca local informal y, a falta de un banco central que supervisara el mercado, se incrementaron las emisiones de billetes.

En 1816, se adjudicó el derecho de fungir como Banco Central al segundo banco de los Estados Unidos, el cual tenía a cargo tanto funciones comerciales, como de regulador monetario.

Entre los años de 1836 y 1863, se establece formalmente el Sistema Bancario Nacional, conformado tanto por corporaciones financieras privadas, como por entidades del gobierno estatal; durante dicho periodo se dio un periodo de libre acceso al sistema financiero.

En 1864 se aprueba el National Banking Act, el cual le devuelve la participación al gobierno central al mercado financiero. En 1907 dada la aparición de un grave pánico bancario en la ciudad de Nueva York, producto de la inminente quiebra de una considerable cantidad de entidades; se crea la National Monetary Commission, cuya principal función era impulsar la reformas necesarias para fundar un Banco Central.

En 1923, se aprueba la histórica ley que crea el sistema de banca, a partir de ese momento la FED actúa como una especie de cooperativa entre empresas, banqueros y consumidores; transfiriendo las funciones de banco central a doce bancos de la Reserva, los cuales junto con el Consejo de Gobernantes compartieron la responsabilidad de definir el futuro monetario del país.

## **Funciones.**

En su papel de Banco Central, su principal función es la aplicación de la política monetaria, controlando la oferta monetaria y el suministro del crédito a las diversas unidades deficitarias.

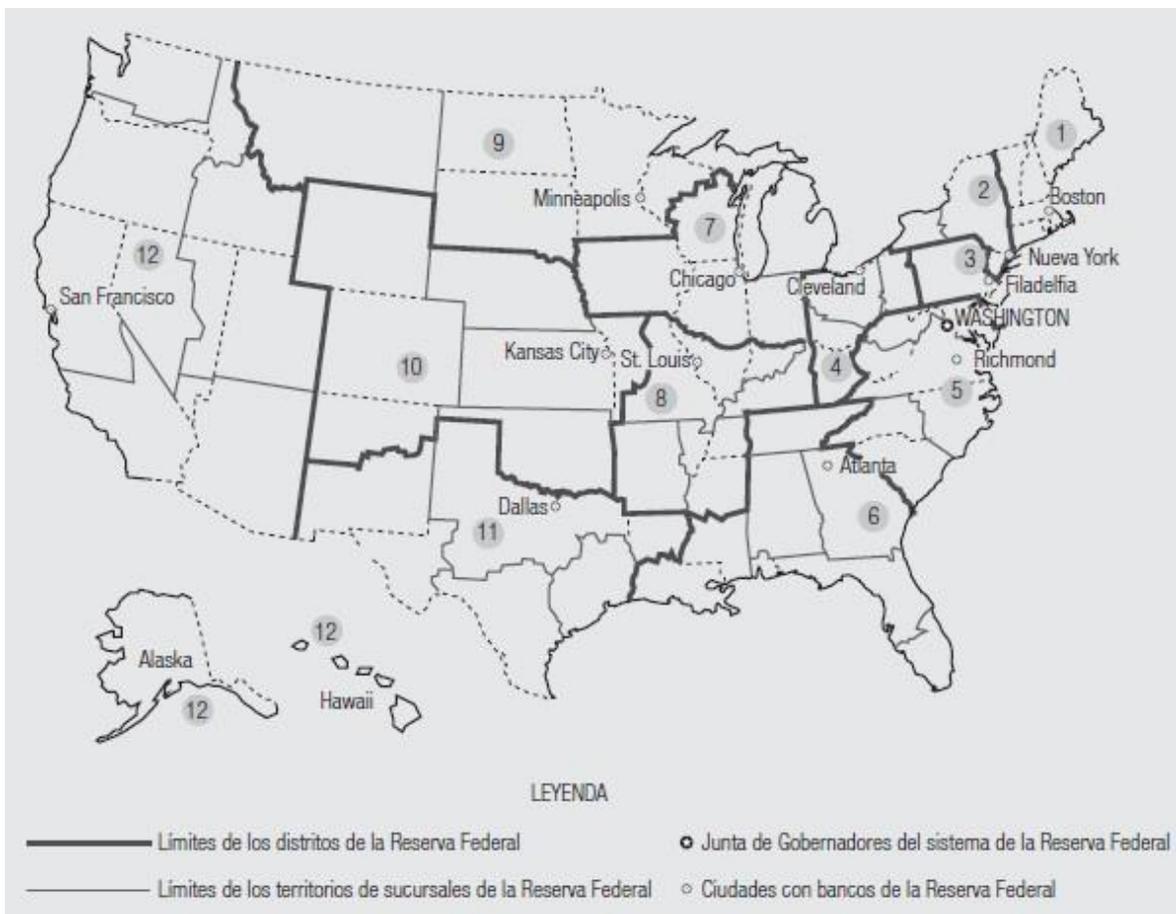
La oferta monetaria es administrada por la FED, a través de los siguientes mecanismos:

- ***Operaciones de mercado abierto:*** compra y venta a las instituciones públicas y privadas, de títulos de gobierno de corto plazo.
- ***Cambios en la tasa de descuento:*** es la tasa de interés cargada a las instituciones que acceden al crédito.
- ***Modificación de la proporción de las reservas requeridas o encaje legal:*** obedece a la fracción de los depósitos que deben mantener las instituciones financieras para satisfacer las reservas correspondientes.

## **Componentes.**

La FED consta de los siguientes cinco componentes (Madura, 2008).

- Bancos Distritales de la Reserva Federal
- Bancos miembros
- Junta de Gobierno
- Comité Federal de Mercado Abierto (FOMC)
- Comites de Asesoría.



**Figura 10:** Ubicación de los bancos distritales participantes en la FED.

**Fuente:** (Madura, 2008).

## Instituciones participantes.

**Tabla 10:** Instituciones que participan del sistema de la Reserva Federal

<b>Consejo de Gobernadores</b>	Es un departamento del gobierno federal, es el órgano máximo de la reserva. La política monetaria la lleva específicamente en lo que afecta a coeficientes legales y al control de la banca. Supervisa a los bancos del distrito de la reserva federal mediante la revisión de sus cuentas.
<b>Comité Federal de Mercado Abierto</b>	Nació y se creó para formular y ejecutar políticas relacionadas con la compra y venta de títulos valores de gobierno (política monetaria). Compuesto por los miembros del consejo de gobernadores y los bancos centrales en los Estados de su competencia.
<b>Bancos de la Reserva Federal</b>	La Reserva Federal autoriza la existencia de doce distritos, cada uno de ellos con su propio banco de la Reserva Federal. Cada uno de estos bancos es una corporación. Comparte con el Consejo de Gobernadores la política de redescuentos, este último revisa los tipos de redescuentos. Otra función de estos bancos es la compensación interbancaria, además operaciones de mercado abierto y la custodia del encaje de los bancos asociados. Con esta última función controlan la liquidez de los bancos asociados, de ello depende la posibilidad de creación de dinero bancario, o sea la expansión del crédito.
<b>Bancos de la Reserva Federal de Nueva York</b>	Las operaciones de cambio de oro y divisas se centralizan en este banco. Es el banco para los depósitos en dólares del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial.
<b>Bancos Nacionales y Estatales Asociados</b>	El sistema bancario de los Estados Unidos es dual, formado por bancos con autorización legal a escala nacional y a escala estatal. Todos los bancos nacionales deben ser miembros del sistema de la reserva federal.
<b>Instituciones Financieras no afiliadas</b>	Las instituciones financieras pueden utilizar los servicios de la Reserva Federal, o sea pueden utilizar el proceso de compensación y cobro de cheques, pagando una comisión por ello. A estas instituciones se les exige mantener reservas que no devengan intereses con los bancos del distrito de la Reserva Federal. Esta medida contribuye a disminuir la diferencia entre bancos afiliados y no afiliados. Dentro de este grupo están: los bancos comerciales de los estados no afiliados, las asociaciones de ahorro y préstamo, los bancos y las cooperativas de crédito.

Fuente: (Escoto, 2001).

### 3.10 Crisis económica mundial de 2008

La Real Academia Española define una *crisis económica* como la “Reducción en la tasa de crecimiento de la producción de una economía, o fase más baja de la actividad de un ciclo económico.”. En el siguiente apartado se expondrán las causas de esa reducción y disminución en la tasa de crecimiento de la economía mundial, así como sus consecuencias, no solo en Costa Rica, sino también en los países con los que posee una estrecha relación comercial.

#### 3.10.1 Causas.

En cuanto a las causas que originaron la crisis económica mundial de 2008, existe diversidad de versiones por parte de los especialistas en la materia, pero hay consenso en algunos puntos de los que podemos mencionar: un alto grado de desregularización en la última década, una política monetaria floja por parte de la FED y el desequilibrio en las cuentas externas de ciertos países. En términos concretos, podemos citar como causas de la crisis mencionada (Cardoso, 2016):

- ***Desregularización Financiera:*** posiblemente esta es la principal causa, la cual vio incrementado su efecto, dada la implementación de instrumentos financieros cada vez más complejos y adopción de la bursatilización de los activos, los cuales eran intercambiado en el mercado financiero.

- **Política monetaria acomodadiza:** posterior a la burbuja económica del “*dot com*” y a la caída del *NASDAQ*<sup>4</sup>; las autoridades monetarias norteamericanas, sostuvieron una postura relajada que ocasionó tasas de interés reales negativas, permitiendo la originación de los créditos hipotecarios conocidos como: “*sub prime*”<sup>5</sup>.
- **Desequilibrios globales en cuentas externas:** la década del 2000, se caracterizó por grandes desequilibrios en las cuentas externas de gran cantidad de países, ocasionados principalmente por un déficit de cuenta corriente en los Estados Unidos, y un superávit en los países asiáticos y exportadores de petróleo.

### 3.10.2 Evolución y consecuencias.

Seguidamente se valorará el efecto de la crisis estudiada en diferentes economías mundiales, y que, poseen algún grado de relación comercial o política con la economía costarricense.

---

<sup>4</sup> **NASDAQ** (National Association of Securities Dealers Automated Quotation) es la segunda bolsa de valores electrónica y automatizada más grande de los Estados Unidos, siendo la primera New York Stock Exchange, con más de 3800 compañías y corporaciones.

<sup>5</sup> Un crédito subprime (también llamado crédito near-prime, non-prime o second-chance) es una modalidad crediticia del mercado financiero de Estados Unidos que se caracteriza por tener un nivel de riesgo de impago superior a la media del resto de créditos

## **Estados Unidos.**

Resulta inevitable estudiar las medidas adoptadas, por los entes gubernamentales, y las consecuencias sufridas en carne propia, por el país que originó el fenómeno económico en estudio.

Durante 2007 se confirma la presencia de una burbuja crediticia, siendo los principales perjudicados las entidades financieras que bursatilizaron sus carteras hipotecarias, cuyos efectos se esparcieron entre el mercado, gracias a la contracción crediticia sufrida. El deterioro en el precio de los activos, se tradujo en variación del valor neto de los activos y reacciones negativas de la empresas apalancadas (Cardoso, 2016).

Hacia 2008, la magnitud de crisis suscitada, dependía del grado de afectación que ésta ocasionara en sistemas financieros internacionales, y como estos respondieran políticamente. La severidad del contagio global sucedido, puede explicarse observando los siguientes cuatro elementos:

- El origen de la crisis se debe a pérdidas en instituciones financieras apalancadas.
- Los ciclos financieros ampliados, gracias a los mecanismos de ajuste implementados por las entidades.
- Un riesgo de mercado altamente correlacionado, debido a la estrecha relación entre instituciones financieras y mercados.

- El endeudamiento de las familias.

Rápidamente los altos niveles de endeudamiento y los problemas de liquidez, desembocaron en problemas de solvencia; fenómeno cuantificado en el cierre por bancarrota de Lehman Brothers; acto que paralizó el otorgamientos de préstamos interbancarios, ocasionando la apreciación de las principales monedas de depósito y la depreciación de la moneda de mercados emergentes.

Aunado estos síntomas propios de una crisis económica, deben sumarse los desaciertos que según especialistas, como Eduardo Sarmiento Palacio, iniciaron con una inesperada demora en reconocer el periodo de recesivo que se atravesaba, el empeño en impulsar una política carente de respaldo científico y el empleo de la política monetaria como reactivo económico; basado en la posición clásica del que el sector financiero se ajusta de forma pasiva a la política monetaria.

Como medida pragmática y selectiva, se optó por utilizar el poder monetario del gobierno estadounidense, para evitar el contagio y extensión de la crisis a lo largo del sistema financiero, realizando el rescate financiero de varios bancos, asumiendo el peligro moral de intervenir y apoyar a instituciones que han causaron su propia quiebra.

## **Unión Europea.**

Las medidas adoptadas por la *Unión Europea*<sup>6</sup> para afrontar la crisis económica, se orientaron principalmente en la inyección de liquidez en el mercado local, y al igual que sus colegas estadounidenses, implementaron una baja en la tasas de interés con el fin de alentar la colocación del crédito; además de, proveer a la zona de los dólares necesarios.

El *Banco Central Europeo*<sup>7</sup> ejecutó la compra de variedad de activos bancarios de alto nivel, así como, el redescuento de títulos valores que servían como colateral de operaciones crediticias. En unos de los movimientos más estratégicos efectuados, otorgó garantía soberana a los títulos de deuda emitidos por las entidades financieras, enviando un claro mensaje de positivismo a los participantes en el mercado (Guerra & Olivo, 2009).

La travesía este fenómeno económico, originado como ya vimos en los Estados Unidos; repercutió principalmente a miles de kilómetros de distancia al otro lado del océano en la llamada crisis del *Euro*<sup>8</sup>, acontecida a inicios del año 2010, momento justo en que la economía norteamericana iniciaba su recuperación.

---

<sup>6</sup> La Unión Europea es una comunidad política de derecho constituida en régimen sui generis de organización internacional nacida para propiciar y acoger la integración y gobernanza en común de los Estados y los pueblos de Europa

<sup>7</sup> El Banco Central Europeo es el banco central de la Unión Europea, la administración encargada de manejar la política monetaria de los 19 estados miembros de la Eurozona

<sup>8</sup> Moneda usada por las instituciones de la Unión Europea (UE), así como la moneda oficial de la eurozona, formada por 19 de los 28 Estados miembros de la UE.

## **América Latina.**

América latina, vista como un conjunto de países con algún grado de relación, ya sean culturales, políticas, económicas o comerciales; no escapa a los efectos negativos de la crisis mundial originada en los Estados Unidos.

Las repercusiones en América Latina, se centraron en dos vías de atención: la disminución de los flujos comerciales y la caída de los precios de las exportaciones, punto basal de las economías latinoamericanas; dado el decaimiento de la actividad económica de los países desarrollados, principalmente en países como Estados Unidos, Japón y la Unión Europea, quienes aportan el 40% del *PIB*<sup>9</sup> mundial. En 2008, los países mayormente impactados por este descenso en el trasiego comercial se encuentran México y Venezuela, quienes envían el 80% y 95% de sus exportaciones, respectivamente, a los Estados Unidos. Este evento, conlleva un doble efecto negativo a las economías dependientes, al crear un desequilibrio en la balanza de pagos y menoscabar la posición fiscal del gobierno central de cada uno de los países afectados.

Para 2009, pese al descenso en las exportaciones comentado, se da una leve recuperación en los precios de las materias primas, aunque este impulso no es suficiente para generar un crecimiento económico positivo. A su vez, la inflación de las economías

---

<sup>9</sup> Sigla de producto interior bruto, conjunto de los bienes y servicios producidos en un país durante un espacio de tiempo, generalmente un año.

latinoamericanas sufre una reducción, debido a la desaceleración en la tasa de crecimiento del PIB. Los países que mejor paliaron los efectos negativos del decrecimiento citado, son aquellos que presentaban mayor diversidad en su portafolio de bienes exportables, tanto en producto como en mercado.

Gran parte América Latina promovió una serie de reformas fiscales y monetarias, que le permitieran manipular de forma transparente el presupuesto nacional, al igual que aumentar o delimitar la autonomía de los Bancos Centrales (Guerra & Olivo, 2009).

### **Costa Rica**

La economía costarricense posee un mercado pequeño, pero muy abierto al comercio exterior, dicho esto, los efectos de la crisis mundial no podían pasar desapercibidos para el país.

Los primeros síntomas de afectación, comenzaron a apreciarse a finales del año 2007, cuando el nivel de producción comenzó a desacelerarse. Durante todo el año 2008, esta desaceleración fue mucho más evidente, tanto que desde el mes de octubre 2008 hasta Julio de 2009, la variación interanual del *IMAE*<sup>10</sup> se observó en valores negativos;

---

<sup>10</sup> El IMAE es un índice de quantum tipo Laspeyres y mide la evolución de la actividad económica, aproximando el comportamiento mensual del valor agregado de las diferentes industrias incluidas en el cálculo del Producto Interno Bruto. En la mayoría de los casos, asume una razón insumo producto fijo para cada industria y refleja básicamente las variaciones reales que se dan en la producción.

cumpliendo de esta manera uno de los requisitos teóricos necesarios para declarar una recesión. Los sectores más afectados han sido el sector construcción, industria, manufactura, comercio, turismo y agropecuario.



Figura 11: IMAE histórico para el sector construcción.

Fuente: (Morales, 2009).

Al igual que en los Estados Unidos, el “boom” de la construcción fue ocasionado por las bajas tasas de interés, el fácil acceso al crédito, tanto local como internacional, y la creciente captación de ahorro externo del sector, lo que se demuestra en la proporción de la *Inversión Extranjera Directa*<sup>11</sup> (IED) destinada al sector inmobiliario que rondaron el 22% en 2006 y 34% para el año 2007.

<sup>11</sup> La inversión extranjera es la colocación de capitales a largo plazo en algún país extranjero, para la creación de empresas agrícolas, industriales y de servicios, con el propósito de internacionalizarse. En inglés se habla de Foreign Direct Investment o FDI.

Para el año 2008 el panorama se complicó, el incremento de las tasas de interés locales, la escasa disponibilidad de crédito a nivel local e internacional y la caída en el volumen de la IED al país; redujeron la cantidad de divisas existentes en el país.

Esta caída en el dinamismo de la economía, originado por la disminución en la demanda de importaciones en los países compradores, un menor ingresos de turistas, entre otros; ocasionó una reducción en la cantidad de empleos formales.

Otro de los efectos sufridos en la economía costarricense debido al fenómeno estudiado, es el incremento de la inflación y el costo de vida; principalmente producido por el sobre precio del petróleo y algunas materias primas. Dada la baja rentabilidad de los mercados financieros mundiales, los grandes inversionistas incursionaron en el mercado petrolero, lo que ocasionó el encarecimiento de su precio y de sus productos derivados.

La *balanza de pagos*<sup>12</sup> nacional también se vio afectada durante este período, experimento un desequilibrio dado por la reducción de las exportaciones, turismo, remesas e inversión extranjera; y por el contrario un aumento desproporcionado de las importaciones.

---

<sup>12</sup> La balanza de pagos es un registro de todas las transacciones monetarias producidas entre un país y el resto del mundo en un determinado periodo. Estas transacciones pueden incluir pagos por las exportaciones e importaciones del país de bienes, servicios, capital financiero y transferencias financieras.

Durante 2007 y 2008 la *balanza fiscal*<sup>13</sup> arrojó un número superavitario, producto del incremento en las tasas de recaudación fiscal provenientes del impuesto sobre la renta, ventas y de una reducción en las partidas del gasto público.

En cuanto al turismo, el impacto de la crisis inicio a manifestarse en el año 2008, cuando la cantidad de turistas registrada decayó con respecto a 2007, a pesar que el ingreso monetario generado y el monto de las divisas percibido creció en un 5.1%. Durante el año 2009, los efectos negativos fueron observados con mayor facilidad, al totalizarse una reducción del 11,8% en el monto de las divisas contabilizadas.

Uno de los factores de mayor sensibilidad a una manifestación económica de índole negativo, es el empleo; donde según cifras oficiales facilitadas por el *INEC*<sup>14</sup>, la tasa de desempleo abierto incrementó levemente a 4.6% y 4.9% para los años durante el año 2007 y 2008 respectivamente (Morales, 2009).

Sin embargo, es importante destacar que la crisis tomó a la economía costarricense en condiciones relativamente favorables, lo que es evidenciado desde los siguientes puntos de vista:

---

<sup>13</sup> La balanza fiscal es el instrumento contable que mediría los ingresos y los gastos de la Administración Central en una Comunidad Autónoma. Si hay más ingresos que gasto en un territorio se habla de déficit fiscal.

<sup>14</sup> El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) es el ente rector técnico del Sistema Estadístico Nacional de Costa Rica.

- Superávit de las finanzas.
- La deuda pública, local y externa, como proporción del PIB, ha disminuido.
- Las reservas monetarias internacionales alcanzaron niveles nunca vistos.
- Diversificación de las exportaciones.
- Oportunidades de nuevas inversiones en: turismo médico, telecomunicaciones, entre otras.

### **3.10.3 Vigencia.**

Uno de los parámetros de mayor impacto en el trabajo académico realizado, es el periodo de tiempo en que inicio y finalizó la crisis económica analizada.

Para el afamado economista Paul Krugman, ganador del premio nobel de economía en el año 2008, la crisis económica detona en los Estados Unidos, específicamente en Setiembre de 2008, pese a que desde hace año y medio atrás se venían observando síntomas que anticipaban el rumbo que tomaría economía.

Krugman realiza una recapitulación de hechos cronológicos, en los cuales expone los hechos que llevaron al gobierno norteamericano a tomar las primeras medidas en contra de la crisis y reconoce la existencia de la misma. A continuación, se detallan los puntos mencionados (Krugman, 2008):

- **Setiembre 18 de 2008:** Henry Paulson, Secretario del Tesoro, trata de evitar que el gobiernos continúe con las ayudas financieras adicionales a las instituciones financieras en problemas, tema que el gobierno decide no a acatar, y en contra propuesta, adquiere la participación mayoritaria de gran parte de las deudas incobrables del sector privado.
- **Setiembre 21 de 2008:** recibe luz verde el plan de rescate financiero propuesto por Paulson, el cual constaba de una inyección de capital fresco de 700 mil millones de dólares proveniente de los contribuyentes. El plan propuesto fue llamado “Dinero a cambio de basura”, por muchos renombrados economistas.
- **Setiembre 25 de 2008:** Paulson se presenta ante el congreso de los Estados Unidos solicitando la potestad de usar los fondos asignados al rescate, a su entera discreción y con inmunidad hacia futuros cuestionamientos. El congreso se opuso, argumentando que ningún funcionario podía sustentar tal poderío monárquico, además de que, Paulson nunca explicó con argumentos convincentes como se supone que funcionaria su propuesta.
- **Octubre 2 de 2008:** hasta ese día, si bien el estado de la economía norteamericana no era del todo bueno, dado el estrés sufrido, tampoco era desastroso; por lo que se

presumía que los efectos negativos de *Wall Street*<sup>15</sup>, no afectarían al Main Street. El panorama cambio cuando el departamento del tesoro le permitió al banco de inversión Lehman Brothers, apegarse al estado de quiebra, acto que envió una señal poco alentadora al mercado, siendo los principales afectadas los negocios pequeños presenten serios problemas para reunir dinero y disponer de líneas de crédito.

- **Octubre 9 de 2008:** posterior a la quiebra de Lehman Brothers, la crisis es reconocida oficialmente por las entidades monetarias norteamericanas, lo que fue llamado “el momento de la verdad”; siendo el instante en que se debía implementar algún plan y pronto.
- **Octubre 16 de 2008:** el mercado bursátil se comporta de manera inconsistente e irregular; en cuanto a la economía real, se define claramente que el rescate de los bancos es el primer paso, puesto que la economía no financiera necesita ayuda, y rápidamente.

Para efectos del presente trabajo académico, la crisis económica en estudio tendrá como punto de partido el mes de Enero de 2009; período en que dicho fenómeno

---

<sup>15</sup> Wall Street es el nombre de una estrecha calle neoyorquina situada en el bajo Manhattan, entre Broadway y el río Este. Considerado el corazón histórico del distrito financiero, es el principal y permanente hogar de la Bolsa de Valores de Nueva York.

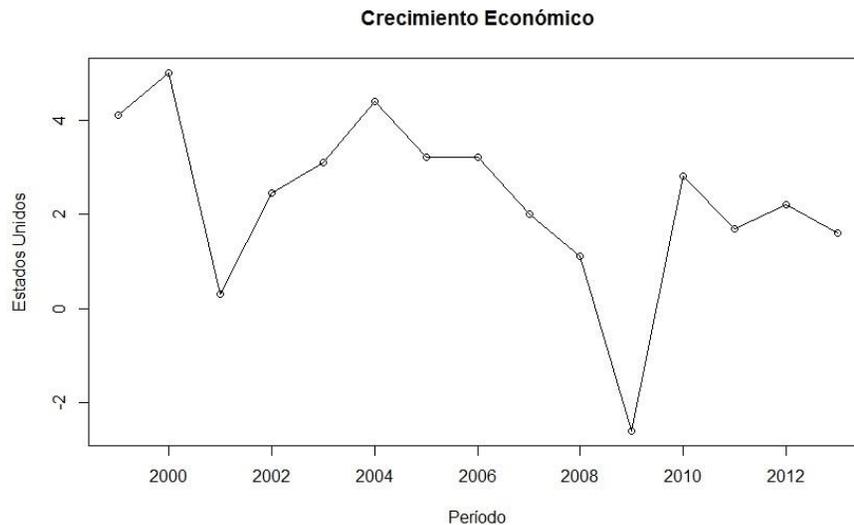
económico inició a reflejar sus efectos en las finanzas latinoamericanas, específicamente durante el primer trimestre.

A inicios de ese año, según la *CEPAL*<sup>16</sup>, los factores negativos provenientes de la economía estadounidense, mencionados con anterioridad; iniciaron su afectación a América Latina, exponiendo así las verdaderas y reales consecuencias de la crisis mundial en cada uno de los países, como lo fue: una disminución en el valor de las exportaciones, un incremento en el déficit fiscal (Machinea, 2009).

En cuanto al período de finalización de la crisis económica estudiada, existe diversidad de versiones de distintos índoles, incluso algunas quienes apoyan la tesis de que aún los efectos negativos de la crisis no han finalizado. Para efectos del presente trabajo investigativo, el periodo de finalización de la crisis estará fijado para el mes de diciembre 2010, el cual es el primer mes con crecimiento económico positivo para los Estados Unidos; como se muestra seguidamente en la figura N° 11.

---

<sup>16</sup> Organismo dependiente de la Organización de las Naciones Unidas responsable de promover el desarrollo económico y social de la región



**Figura 12:** Crecimiento histórico de la economía estadounidense del año 1999 al 2013.

**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

### 3.10.4 Solución propuesta.

Posterior a ahondar, tanto en las causas, como los efectos generales, de la crisis económica mundial subsistida, igualmente importante es mostrar al lector las principales medidas adoptadas por los entes responsables de su solución.

El PhD. D. en economía Jon Azua, ex Presidente de Enovatinglab, ex Consejero de Industria y Energía del Gobierno Vasco y ex Director Bolsa de Bilbao; expone una serie de 4 elementos ideológicos que las entidades monetarias estadounidenses y gobiernos alrededor del mundo acogieron como medidas resolutivas del crisis acontecida (Azua, 2008).

- ***Regreso a la economía real:*** enfocar los esfuerzos financieros en la reactivación de la *economía real*<sup>17</sup>; pues si bien es cierto la economía financiera es un bastión para el desarrollo de la economía real, es momento de apoyar a la primera, lo que conlleva a demoler las barreras artificiales entre la economía pública y privada.
  
- ***Ordenar el sistema financiero:*** se hace imprescindible reordenar el actual sistema financiero, pese a que en principio iba a ser la figura que mayor atención recibiría en el corto plazo, fue el que menos atención recibió, centrándose los esfuerzos, como ya se dijo, en mecanismos salvadores. Sin embargo, se debe insistir en medidas claves a tomar:
  - Replantear al sistema financiero como un ente al servicio de la economía real.
  - Plantear un claro sistema regulatorio al mando de los gobiernos, alejándose de falsos entes independientes que se alejan de la transparencia y de los objetivos del país.
  - Huir de instrumentos reales.
  - Prescindir de la fidelidad existente en el mercado de capitales, para con la bolsa de valores.

---

<sup>17</sup> Rama de la economía encargada de la parte real, producción y posterior intercambio de bienes y servicios.

- Regular el régimen de incompatibilidades entre los diferentes agentes del sistema, servicios profesionales, Consejos de Administración, Accionistas, etc.
  - Orientar las funciones de los departamentos de presupuesto gubernamentales, al uso de indicadores reales.
  - Replantea las funciones de financiación y gestión de los organismos internacionales multilaterales.
  - Impedir que los causantes de esta crisis salgan indemnes.
  - Recordar, en las reformas propuestas, que el prestador ha de asumir riesgos controlables.
- ***Reformular la estrategia:*** plantear una estrategia financiera conceptualizada a largo plazo, dejando de lado las cortoplacistas y erráticos lineamientos predominantes. Todos y cada uno de los países y entes infraestado, deben reformular su única y propia estrategia diferenciada que lleve al país a la competitividad y bienestar de su población. La estrategia propuesta debe incluir y cumplir con una serie de atributos que le permitan cumplir con el objetivo por el cual fueron replanteadas:
    - Estrategia, indisociable, económica y social
    - Estrategia colaborativa público / privada
    - Estrategia global: globalizable desde el fortalecimiento local

- Estrategia orientada hacia la conversión de oportunidades y retos en soluciones de avance y bienestar
- Estrategias «completas-comprehensivas», superadoras de aproximaciones estanco y/o sectoriales
- Estrategias implantables: acompañadas de recursos, instrumentos, compromisos y sistemas de control que las hagan posibles

Además, debe actuarse concretamente en el corto plazo, en mitigar dos de los efectos que más han perjudicado a la economía, los cuales son:

- Reorientar la estrategia hacia aquellos portillos políticos que permiten salir de los llamados “beneficios del sector inmobiliario”; es decir, ejecutar un reenfoque integral de la ordenación del territorio, uso de suelos, modelo de generación y retorno de beneficios de la promoción, construcción y venta del suelo y la vivienda.
  - Reorientar la inversión y el consumo hacia los yacimientos de riqueza y empleo, dejando de lado la burbuja inmobiliaria como generador de crecimiento y desarrollo.
- ***Nuevos modelos de gobernanza:*** una vez identificadas las causas de la crisis mencionada, la gobernabilidad toma un papel preponderante, ya que nuevos caminos, nuevos modelos requieren una nueva forma de gobernar. Los nuevos

instrumentos, estilos y compromisos deben de dar espacio a los entes que intervienen en la cadena del cambio.

### **3.11 Clusterización.**

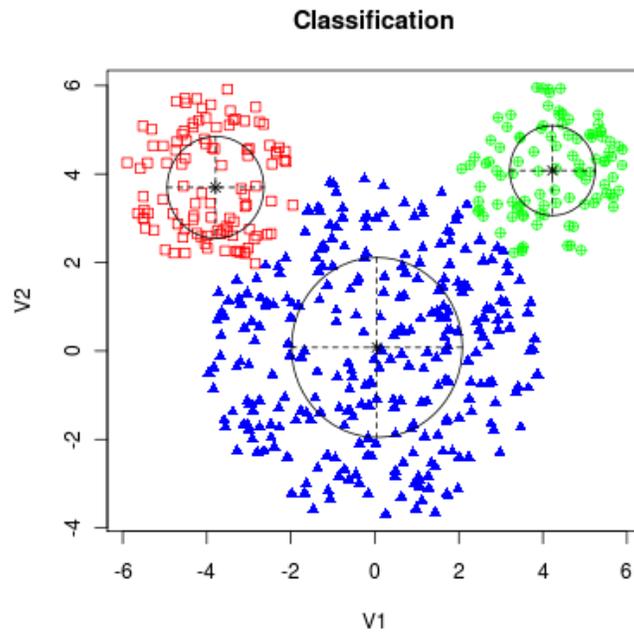
#### **3.11.1 Concepto.**

Clasificar los objetos por categorías es una de las actividades más comunes, elementales y primitivas que el hombre ha realizado a través de la historia, al encontrarse con multitud de personas u objetos que son en demasía numerosos para procesarlos mentalmente uno a uno.

Se define *clusterizar*, como el procedimiento estadístico multivariable que comienza con una serie de datos, los cuales contienen información sobre una muestra o población de objetos que intentan organizarlos en grupos relativamente homogéneos llamados “*clúster*”.

Una de las diferencias que distinguen el análisis de clúster de otras técnicas de multivariable, es que no se conoce la información sobre la estructura de las categorías que finalmente resultaran del análisis; disponiendo de una serie de observaciones, siendo el objetivo operacional descubrir las categorías en las que encaja cada objeto (Albín, 2016).

“No se debe confundir el concepto de clusterización con el concepto de segmentación. La segmentación hace referencia al problema de identificar grupos que tienen características comunes, en cambio, la clusterización es una forma de segmentar datos en grupos que no han sido predefinidos; por otra parte, la clasificación es un modo de segmentar datos asignándolos a grupos que ya han sido definidos” (Proyecto de Maestría en Minería de Datos, 2016).



**Figura 13:** Muestra gráfica del resultado de una clusterización.

**Fuente:** (Proyecto de Maestría en Minería de Datos, 2016).

### 3.11.2 Técnicas.

Actualmente existen gran cantidad de técnicas de agrupación de datos, las descritas en el presente apartado representan las más utilizadas y comúnmente contenidas en los paquetes estadísticos disponibles en el mercado.

Las técnicas de clusterización pueden ser clasificadas en dos categorías:

### **Jerárquicos.**

“Los métodos jerárquicos tienen por objetivo agrupar todos los clúster para formar un Clúster nuevo o separar alguno existente para crear otros dos clústeres distintos, de manera que se minimice alguna función de distancia o se maximice alguna medida de similitud” (Proyecto de Maestría en Minería de Datos, 2016).

Los métodos de agrupación jerárquicos a su vez, pueden ser subdivididos en:

### **Aglomerativos.**

Éste tipo de metodología inicia el proceso con tantos grupos como individuos hay en el estudio, a partir de los cuales inicia la conformación de los grupos.

### **Disociativos.**

Por el contrario, los métodos Disociativos, empiezan con un grupo que contiene todos los individuos de la muestra y a partir de este conglomerado se van formando a través de sucesivas divisiones grupos cada vez más pequeños.

### **Criterios de conformación.**

Indistintamente de la metodología elegida para llevar a cabo la clusterización, existen diversos criterios para formar los conglomerados requeridos, en todos los casos, basados en una matriz de similitudes o distancias. Esos criterios son los siguientes:

- Método del amalgamamiento simple
- Método del amalgamamiento completo
- Método del promedio entre grupos
- Método del centroide
- Método de la mediana
- Método de Ward

### **No jerárquicos.**

Los métodos *no jerárquicos*, o también llamados, partitivos o de optimización; “su objetivo es realizar una partición de los individuos en K grupos, siendo este número de grupos especificados a priori, es decir, el investigador debe especificar antes de aplicar la técnica clúster el número de grupos que se forman. Una vez tenemos el número de grupos a formar, la asignación de los individuos a cada grupo se hace mediante algún procedimiento que optimice el criterio de selección” (Proyecto de Maestría en Minería de Datos, 2016). Dentro de esta categoría de métodos podemos encontrar:

### **Reasignación.**

Este tipo de método, permite que un individuo de la muestra que es asignado a un grupo en un determinado paso del proceso, pueda ser reasignado a otro grupo distinto en un paso posterior si con ellos se optimiza el criterio de selección (Proyecto de Maestría en Minería de Datos, 2016).

Dentro de este tipo de método están:

- *El método K-Medias*<sup>18</sup>
- El Quick-Clúster análisis
- El método de Forgy
- El método de las nubes dinámicas

### **Búsqueda de la densidad.**

Existen los que proporcionan una aproximación tipológica, cuyos grupos se forman buscando las zonas en las que se da una mayor concentración de los individuos. Por ejemplo:

- El análisis modal de Wishart
- El método Taxmap
- El método de Fortin

Por su parte, los de tipo probabilística, continúan una ley de probabilidad según la cual los parámetros varían de un grupo a otro, tratando en este caso de encontrar los individuos que pertenecen a la misma distribución (Proyecto de Maestría en Minería de Datos, 2016).

---

<sup>18</sup> En un apartado posterior del presente marco teórico, se abordará a fondo esta técnica.

### **Directos.**

Este tipo de métodos clasifican simultáneamente individuos y variables, correspondientes a cada factor del grupo (Proyecto de Maestría en Minería de Datos, 2016).

### **Directos.**

Éste método se centra en la búsqueda de factores en el espacio de los individuos, correspondiéndose cada factor a un grupo (Proyecto de Maestría en Minería de Datos, 2016).

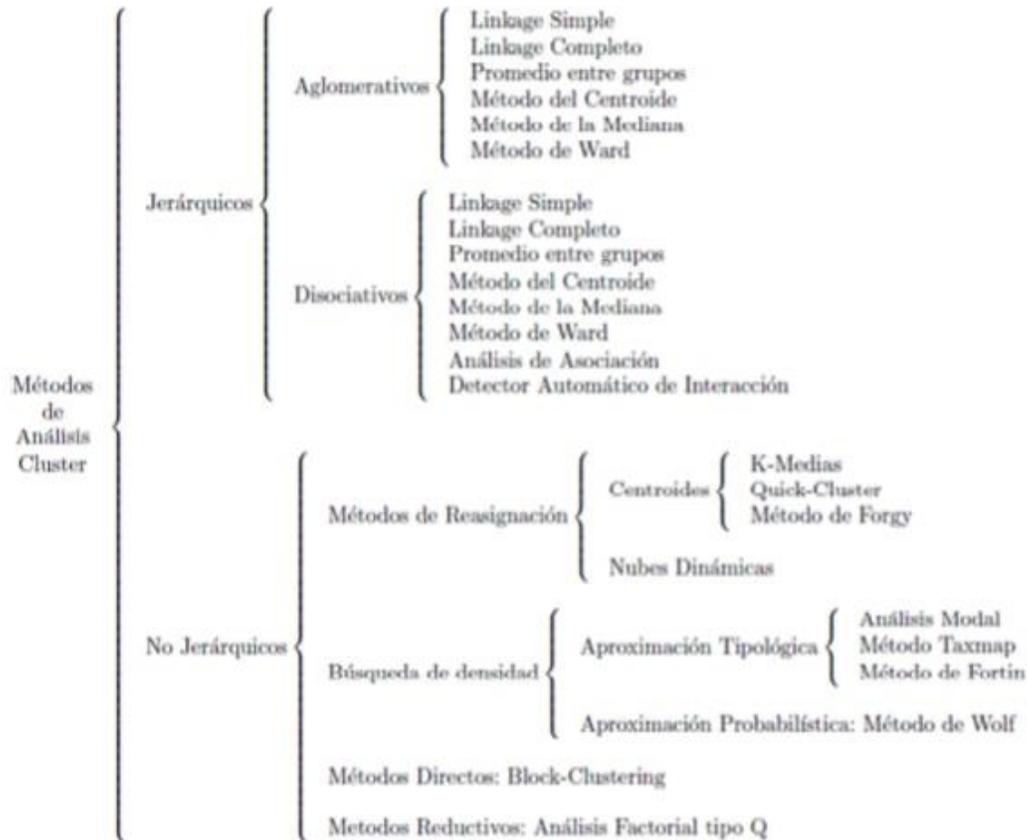


Figura 14: Esquema de las metodologías de clúster existentes.

Fuente: (Proyecto de Maestría en Minería de Datos, 2016).

### 3.11.3 Procedimiento.

El proceso de clusterización, es un procedimiento secuencial y organizado, el cual es posible resumirlo en los siguientes pasos (Proyecto de Maestría en Minería de Datos, 2016):

### **Elección de las variables.**

Al iniciar un proceso de este tipo, primeramente debemos elegir el conjunto de características concretas que se utilizaran para describir al individuo, las cuales formaran el marco de referencia con el que se constituirán los grupos

### **Medida de asociación.**

La medida de asociación es indispensable para medir la proximidad entre los objetos en estudio, comúnmente expresada en términos de distancia cuando el objeto estudiado es un individuo y en coeficiente de correlación cuando objeto es una variable.

### **Técnicas clúster.**

Una vez definida la relación entre los objetos a analizar, es posible realizar la agrupación, para esto debemos elegir la técnica de agrupamiento idónea; la elección debe plantearse de manera natural, atendiendo la naturaleza de los datos y los objetivos del estudio.

## **Validación e interpretación.**

Es la última de las etapas que conforman el procedimiento, que permite conocer las conclusiones definitivas del estudio.

Existen diversos métodos para validar el procedimiento de clusterización realizado, en el caso de los métodos no jerárquicos es posible plantearse dos inquietudes: primero, ¿en qué medida la estructura final medida representa las similitudes o diferencias?, en segunda instancia es si ¿la elección es el número idóneo de agrupaciones que mejor representen la estructura natural de los datos?

Para el primer cuestionamiento planteado, el uso del coeficiente de correlación cofenético, cual mide la relación entre las distancias iniciales, tomadas a partir de los datos iniciales; un alto valor de este coeficiente indica que no ha ocurrido una gran perturbación con respecto a los datos originales. En cuanto al segundo cuestionamiento, una técnica generalmente usada es la de tomar varias sub muestras de la muestra original y repetir el análisis sobre cada una; si tras repetir el análisis se obtienen resultados aproximadamente iguales a la muestra original, se puede inferir que la solución obtenida es válida.

### 3.11.4 K Medias.

*K Medias*, o como es conocido en inglés, K Means; es un algoritmo de clusterización de datos cuantitativos (únicamente) que se basa en la distancia existente entre los individuos analizados y un conjunto de variables.

Este método permite procesar un número ilimitado de casos, permitiendo utilizar únicamente un método de agrupamiento, requiriendo con obligatoriedad que previamente se indique el número de conglomerados a obtener (IBM, 2016).

Posee las ventajas que al utilizar *centroides*<sup>19</sup>, expresa un significado gráfico y estadístico inmediato, la suma de las discrepancias entre un punto y su centroide expresa la distancia en función del objetivo. Por el contrario, ostenta la desventaja de que los “*outliers*”<sup>20</sup> afectan negativamente la construcción de los clúster.

Existen dos versiones del método citado, la primera es similar al *algoritmo EM*, que se basa en dos pasos iterativos: primero, reasigna todos los puntos a los centroides más cercanos y en segundo lugar, recalcula los centroides de los grupos generados, hasta encontrar un criterio de parada. La segunda versión reasigna los puntos basándose en un

---

<sup>19</sup> El centroide es un punto que define el centro geométrico de un objeto. Su localización puede determinarse a partir de fórmulas semejantes a las utilizadas para determinar el centro de gravedad o el centro de masa del cuerpo.

<sup>20</sup> Es un dato atípico, un registro mayor o menor de lo esperado que se detecta por tener un residuo que es un valor “inusual”, muy grande o muy pequeño en relación con la distribución asociada a los residuos.

análisis más detallado de los efectos causados sobre la función objetivo (Garre, Cuadrado, & Sicilia, 2016).

La medida de la distancia citada, se cuantifica mediante la utilización de la *distancia euclidiana*<sup>21</sup>; la cual se define mediante la siguiente fórmula matemática:

$$dtt = \sqrt{\sum j (X_{ij} - X_{ij})^2}$$

### 3.11.5 Análisis de componentes principales.

El *análisis de componentes principales* o ACP (conocido en inglés como PCA) es una técnica estadística de síntesis o reducción de la dimensión (número de variables). Es decir, ante un set de datos con multiplicidad de variables, el objetivo será disminuirlas a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible. Estableciendo de esta forma la combinación lineal de las variables originales, siendo éstas independiente entre sí. (Gurrea, 2016)

Uno de los elementos a los que se les debe prestar mayor atención al momento de utilizar esta técnica es la interpretación de factores, ya que la interpretación de los mismos

---

<sup>21</sup> La distancia euclídea es la disimilaridad más conocida y más sencilla de comprender, pues su definición coincide con el concepto más común de distancia.

no está dada a priori, sino que la misma será producto de la observación y aplicación de conocimiento por parte del analista, al relacionar los factores arrojados con las variables originales del set de datos utilizado.

La utilización del análisis de componentes principales consta de las siguientes tres fases:

### **Análisis de la matriz de correlaciones.**

El ACP tiene sentido si existe un alto grado de correlación<sup>22</sup> entre las variables analizadas, ya que esto es indicativo de la existencia de datos redundantes y, por tanto, poca cantidad de factores explicarán gran parte de la variabilidad<sup>23</sup> total.

### **Selección de los factores.**

La selección de los factores se realiza de forma tal que el primero acumule la mayor proporción posible de la variabilidad del set original de datos; el segundo factor debe recoger la máxima variabilidad posible no colectada por el primero, y así sucesivamente. Del total de factores se elegirán aquellos que acopien el porcentaje de variabilidad que sea

---

<sup>22</sup> Establece la relación o dependencia que existe entre las dos variables que intervienen en una distribución bidimensional

<sup>23</sup> Son intervalos que indican la dispersión de los datos en la escala de medición.

considerado como suficiente. A estos factores seleccionados se les conoce como componentes principales.

### **Análisis de la matriz factorial.**

Posterior a la selección de los componentes principales, se procede a representarlos numéricamente mediante la matriz factorial<sup>24</sup>; donde cada elemento de ésta, representa los coeficientes<sup>25</sup> factoriales de las variables (las correlaciones entre las variables y los componentes principales). Dicha matriz tendrá tantas columnas como componentes principales y tantas filas como variables.

### **Interpretación de los factores.**

Un factor para ser fácilmente interpretable, debe de poseer las siguientes características, que son difíciles de conseguir:

- Los coeficientes factoriales deben ser próximos a 1.
- Una variable debe tener coeficientes elevados sólo con un factor.
- No deben existir factores con coeficientes similares.

---

<sup>24</sup> Indica la relación entre los factores y las variables. Sin embargo, muchas veces resulta difícil la interpretación de los factores

<sup>25</sup> Factor vinculado a un monomio; dado un divisor del monomio, el coeficiente es el cociente del monomio por el divisor.

### **Cálculo de las puntuaciones factoriales.**

Como indica Gurrea en el documento consultado, el cálculo de la puntuación se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$X_{ij} = a_{i1} * Z_{1j} + \dots + a_{ik} * Z_{kj} = \sum a_{is} * Z_{sk}$$

Donde **a** son los coeficientes y los **Z** son los valores estandarizados que tienen las variables en cada uno de los sujetos de la muestra.

#### **3.11.6 Quintiles.**

Al igual que sus conceptos relacionados, cuartil, decil y percentil; el *quintil* es una medida de posición que permite calcular el valor de una variable que ocupa una posición relativa con respecto al conjunto total de valores observados; dicha percepción está intrínsecamente ligada al su concepto base: el percentil, que es el valor de la variable que deja por debajo de él el K% de las observaciones estudiadas, dicho en otras palabras, el 1% del número total de individuos de una población (Álvarez, 2016).

“Un *quintil* representa el 20% (o un quinto) del número total de individuos de una población determinada. Puesto que un quintil representa una quinta parte de una población, obviamente hay cinco quintiles en cualquier población dada. Entonces, en toda población

hay cinco “quintiles”, cuatro “cuartiles”, 10 “deciles” y 100 “percentiles”. Por cierto, el término quintil significa “un quinto”, cuartil significa un cuarto, etc. Los quintiles pueden representar muchas cosas y se usan frecuentemente para representar nivel de ingreso familiar” (Instituto Tecnológico de Monterrey, 2016).

### **3.11.7 Herramientas de análisis de datos.**

#### **R.**

"R es un lenguaje de programación interpretado, de distribución libre, bajo Licencia GNU, y se mantiene en un ambiente para el cómputo estadístico y gráfico. Este software corre en distintas plataformas Linux, Windows, Mac OS, e incluso en PlayStation 3. El término ambiente pretende caracterizarlo como un sistema totalmente planificado y coherente, en lugar de una acumulación gradual de herramientas muy específicas y poco flexibles, como suele ser con otro software de análisis de datos.

“R fue creado en 1992 en Nueva Zelanda por Ross Ihaka y Robert Gentleman (Ihaka [1998]). La intención inicial con R, era hacer un lenguaje didáctico, para ser utilizado en el curso de Introducción a la Estadística de la Universidad de Nueva Zelanda. Para ello decidieron adoptar la sintaxis del lenguaje S desarrollado por Bell Laboratories. Como consecuencia, la sintaxis es similar al lenguaje S, pero la semántica, que

aparentemente es parecida a la de S, en realidad es sensiblemente diferente, sobre todo en los detalles un poco más profundos de la programación” (Santana & Farfan, 2014).

### **R Studio.**

*R Studio*, es un lenguaje orientado a objetos, destinado al análisis estadístico y la representación de datos, siendo en este unas de sus fortalezas el ser un software libre. Incluye una consola, editor de resaltado de sintaxis que soporta la ejecución de código directa, así como herramientas para el trazado, la historia, la depuración y gestión de espacio de trabajo (R Studio, 2015).

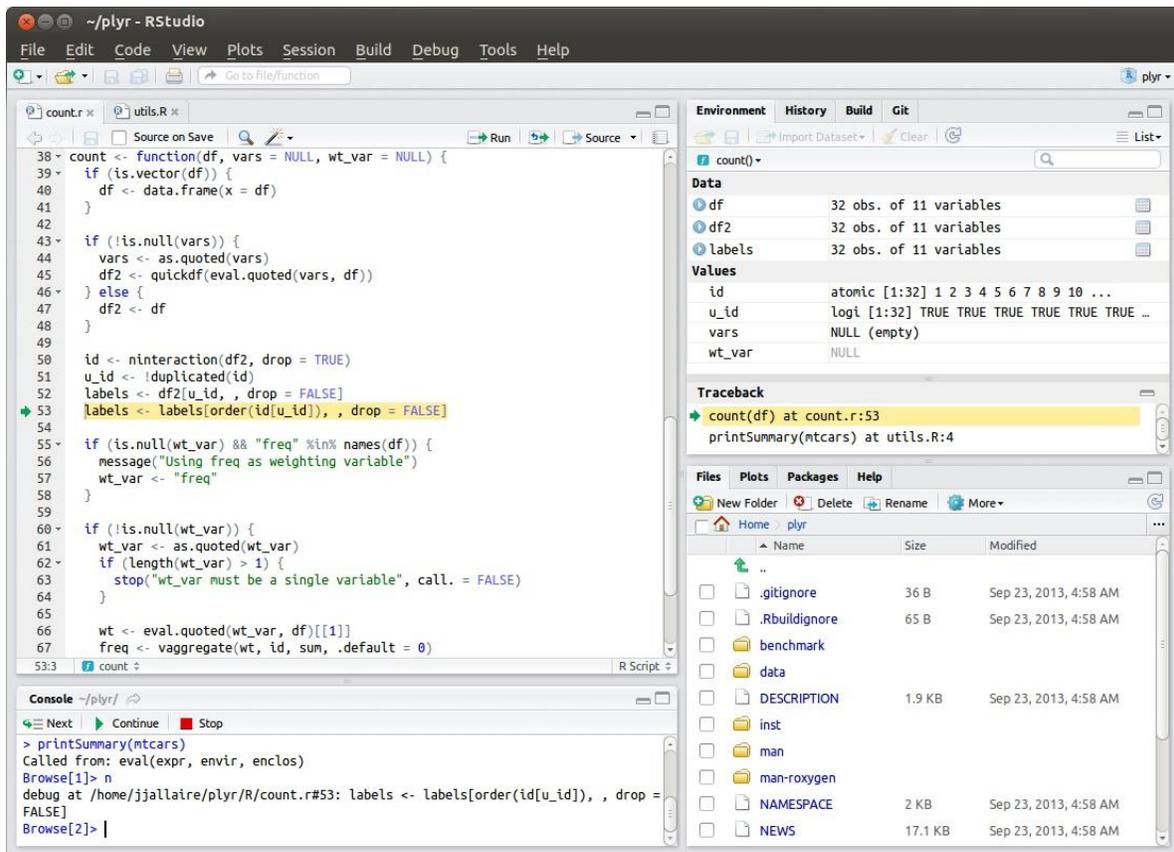


Figura 15: Interface gráfica de R Studio.

Fuente: (R Studio, 2015).

## 3.12 Procesamiento de Datos

### 3.12.1 Extracción de datos.

#### Concepto.

Las técnicas de extracción y minería de datos, se centran en la extracción asistida por ordenador de conocimientos útiles, esto pueden ser, datos e informaciones. Colaboran

a revelar e identificar patrones ocultos (no evidentes y, en ocasiones, inesperados) en los datos, que sean comprensibles para las personas y que ofrezcan puntos de vista útiles (lo que resulta especialmente importante en el caso de los grandes fondos de información, donde los recursos humanos disponibles pueden ser limitados). El uso de estas técnicas en las aplicaciones multimedia constituye un mecanismo poderoso para mejorar la comprensión y para añadir valor a los grandes repositorios de información multimedia (Vicomtech, 2016).

Posterior a la descarga de los datos, como medida en pro de mantener la integridad y la consistencia de los mismos, es obligatorio un proceso de limpieza y selección de información que pretenda: eliminar la mayor cantidad de registros erróneos, irrelevante o inconsistente. Este fin es posible lograrlo a través de alguno de los siguientes métodos:

- Histogramas (detección de datos anómalos).
- Selección de datos (ya sea verticalmente, eliminando atributos u horizontalmente, eliminando tuplas).
- Redefinición de atributos (agrupación o separación).

### **Depuración.**

Una de las fases de mayor relevancia e importancia, para un correcto uso de la información, es la depuración de los mismos posterior a su extracción. El método de

pirámide invertida de datos, es un procedimiento de depuración, de fácil comprensión, el cual consta de los siguientes pasos (Cesteros, 2016):

- **Compilar:** análisis de datos, necesidades; obtención de datos, ya sea por: solicitud, búsqueda web, scraping, API's, formularios o Crowdsourcing.
- **Limpiar:** calidad de los datos, error humano, formato, duplicidades, datos extraños.
- **Contextualizar:** la información no siempre puede ser confiable: ¿Quién? ¿Cuándo? ¿Por qué? ¿Cómo?
- **Combinar:** múltiples data sets, visualización, extensión, ejemplos, formatos.
- **Comunicar:** visualización, narración, socialización, humanizar, personalizar, utilizar.

### **Técnicas de extracción de datos.**

Existe gran variedad de técnicas de extracción de datos, desde las más simples e informales, hasta las más técnicas y complejas; pasando por el volumen de datos a transferir, ya sea por medios manuales o electrónicos.

Dentro de las técnicas de mayor uso cotidiano, están las siguientes:

- ***Solicitud:*** consiste simplemente en solicitar la información al encargado correspondiente.
- ***Scraping:*** es un método que te permite extraer datos escondidos en un documento, como por ejemplo: páginas web y PDF.
- ***Data Transformation Services (DTS):*** Servicios de Transformación de Datos, o DTS, es un conjunto de objetos y utilidades para permitir la automatización de extracción transformación y carga a o desde una base de datos.
- ***Extract, Transform and Load (ETL):*** es el movimiento y transformación de dato; se trata del proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y cargarlos en otra base de datos con el objeto de analizarlos.

### **3.12.2 Base de datos.**

## Concepto.

Una *base de datos* es una colección compartida de datos relacionados desde el punto de vista lógico, junto con una descripción de estos datos (metadatos), diseñada para satisfacer las necesidades de información de una organización.

Estas pueden ser relacionadas con la estructura de datos contenida (lenguaje de definición de datos) o relacionadas con los datos relacionados con la base de datos (lenguaje de manipulación de datos).

Los *usuarios*<sup>26</sup> hospedados en la base de datos pueden poseer diferentes atributos de acción, siendo estos de tipo: usuario final, programadores de aplicaciones y administradores de bases de datos.

Una base de datos puede contener y operar dos tipos de datos: en primera instancia están los datos *operativos*, que son aquellos que necesita la organización para su funcionamiento; por otra parte, están los *metadatos*, que son aquellos que le proporcionan mantenimiento a los registros operativos (Universidad de Granada, Departamento de Ciencias de la Comunicación, 2016).

---

<sup>26</sup> Individuo que utiliza una computadora, sistema operativo, servicio o cualquier sistema, además se utiliza para clasificar a diferentes privilegios, permisos a los que tiene acceso un usuario o grupo de usuario, para interactuar o ejecutar con el ordenador o con los programas instalados en este.

A su vez una base de datos, cuenta con diferentes niveles de abstracción:

- **Interno:** almacenamiento físico de los datos.
- **Conceptual / Lógico:** descripción de los datos y sus relaciones (modelo conceptual).
- **Externo:** definición de vistas, partes visibles para usuarios y aplicaciones.

### **Modelos.**

Un modelo de datos es fundamentalmente una "descripción abstracta" de algo conocido como contenedor de datos (algo en donde se guarda la información), así como de los técnicas para acopiar y recuperar información de esos contenedores (Universidad de Malaga, Departamento Lenguajes y Ciencia de la Computación, 2016).

Dentro de los principales modelos de bases de datos, podemos citar:

### **Jerárquicas.**

El modelo *jerárquico* de datos se organiza de una forma similar a un árbol (visto al revés), en donde un nodo padre de información, puede tener varios hijos. El nodo que no

tiene padres es llamado raíz, y a los nodos que no tienen hijos se los conoce como hojas (Universidad de Malaga, Departamento Lenguajes y Ciencia de la Computación, 2016).

### **Red.**

Éste es un modelo ligeramente distinto del jerárquico, su principal diferencia es la modificación del concepto de nodo, el cual permite que un mismo nodo, posea varios padres (Universidad de Malaga, Departamento Lenguajes y Ciencia de la Computación, 2016).

### **Relacional.**

La idea fundamental de una *base de datos relacional* es, como su nombre lo dice, el uso de "relaciones". Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos llamados "tuplas", conceptualizándose en la mayoría de las veces de una manera más fácil de imaginar. Muestra cada relación como si fuese una tabla que está compuesta por registros (las filas de una tabla), que representarían las tuplas, y campos (las columnas de una tabla).

En este modelo, el lugar y la forma en que se almacenan los datos no tienen relevancia (a diferencia de otros modelos como el jerárquico y el de red). Lo que origina la considerable ventaja de que es más fácil de entender y de utilizar. La información puede ser



### **Variabilidad de los datos.**

- ***Estáticas:*** destinadas únicamente a la lectura, son principalmente utilizadas en el almacenamiento histórico, las cuales con posterioridad pueden ser utilizadas para estudiar el comportamiento de un conjunto de registros a través del tiempo, realizar proyecciones, tomar decisiones y realizar análisis de datos para inteligencia empresarial.
- ***Dinámicas:*** contienen información almacenada que puede ser modificada con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización, borrado y adición de datos; además de las operaciones fundamentales de consulta.

### **Contenido.**

- ***Bibliográficas:*** únicamente contienen un subrogante de la fuente primaria que le permite localizarla.
- ***Texto completo:*** almacenan la totalidad de las fuentes primarias.
- ***Bibliotecas de información química o biológica:*** almacenan diferentes tipos de información proveniente de la química, las ciencias de la vida o médicas.

- **Clínicas:** contienen datos bibliográficos: biológicos, químicos, médicos y de otros campos.

### **SQL Server.**

“**SQL Server** es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial. SQL Server se ejecuta en T-SQL (Transact -SQL), un conjunto de extensiones de programación de Sybase y Microsoft que añaden varias características a SQL estándar, incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento fila, así como variables declaradas” (SearchDataCenter, 2016).

El lenguaje SQL está compuesto por comandos, cláusulas, operadores y funciones de agregado. Estos elementos se combinan en las instrucciones para crear, actualizar y manipular las bases de datos.

Los dos principales tipos de comandos que componen dicho motor de base de datos son:

- **DLL:** permiten crear y definir nuevas bases de datos, campos e índices. Por ejemplo: create, drop, alter.

- **DML:** permiten generar consultas para ordenar, filtrar y extraer datos de la base de datos. Por ejemplo: select, insert, update, delete.

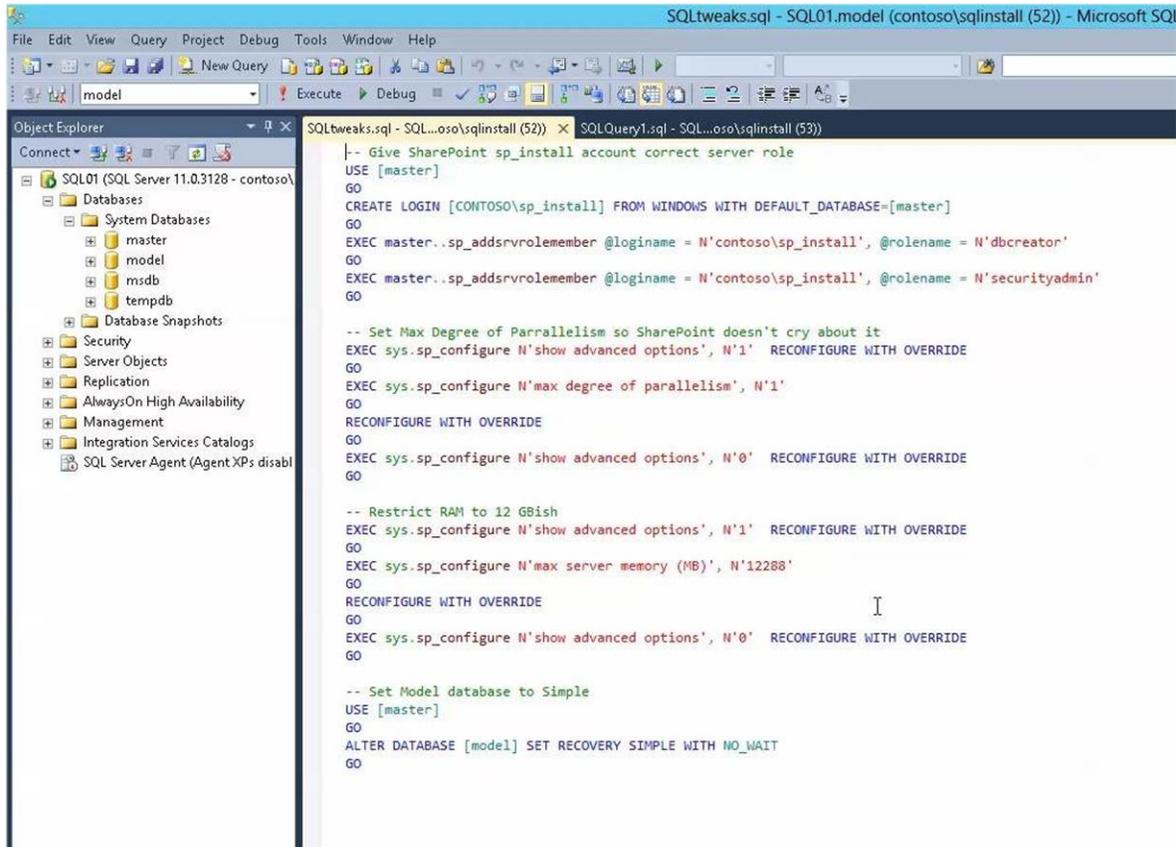


Figura 17: Interface de SQL Server 2012.

Fuente: (Universidad de Malaga, Departamento Lenguajes y Ciencia de la Computación, 2016).

## Características

Las principales características de utilizar SQL Server, son las siguientes (SearchDataCenter, 2016):

- Soporte de transacciones.

- Escalabilidad, estabilidad y seguridad
- Soporta procedimientos almacenados
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente
- Permite trabajar en modo cliente servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información

### **Ventajas.**

Dentro de las principales ventaja, se pueden citar (SearchDataCenter, 2016):

- Las bases de datos no poseen una restricción de tamaño.
- Soporta muchos usuarios simultáneamente.
- Un buen grado de desempeño
- Capacidad de trabajar en sistemas dentro de redes
- Capacidad de gran tráfico de usuarios
- Capacidad de configurar políticas de seguridad efectivas

### **Desventajas.**

Las desventajas más significativas que se pueden mencionar, se muestran a continuación (SearchDataCenter, 2016):

- Es muy costoso
- Carece de portabilidad
- Gran consumo de recursos del sistema.
- Lentitud en el tiempo de respuesta en algunas clases de consultas
- Existen limitaciones con algunos comandos que han sido eliminados
- Solo puede ejecutarse bajo plataformas Windows.

### **3.12.3 Visualización de datos.**

#### **Concepto.**

La visualización de datos por computadora, es el proceso de mapeo de las representaciones perceptuales, eligiendo técnicas de codificación que ayudan a maximizar el entendimiento y la comunicación entre los seres humanos. Básicamente, permite interpretar datos que se obtienen a raíz de investigaciones científicas y matemáticas.

Es una integración de las áreas de graficación, procesamiento de imágenes, visión computacional, modelado geométrico, diseño asistido por computadora, psicología perceptual, estudios de interfaces con usuarios, entre otros (Hernández, 2016).

## **Objetivo.**

La visualización de datos es utilizada principalmente para cumplir los siguientes objetivos (Hernández, 2016):

- Aprovechar la gran capacidad humana de extraer patrones a partir de imágenes.
- Ayudar al usuario a comprender más rápidamente patrones descubiertos automáticamente por un sistema de *KDD*<sup>27</sup>.

## **Componentes.**

El proceso de visualización está compuesto básicamente por los siguientes componentes:

- Construcción de un modelo empírico de datos.
- Selección de esquemas: toma como modelo un objeto de visualización abstracta.
- La representación de la imagen en un ambiente gráfico (Hernández, 2016).

---

<sup>27</sup> KDD (Knowledge Discovery in Database) es un método tradicional de convertir datos en conocimiento; análisis e interpretación manual, lento, costoso y altamente subjetivo, volúmenes de datos crecen exponencialmente.

## Usos

El uso de la visualización de datos se encuentra orientado principalmente a (Hernández, 2016):

- **Visualización previa:** se utiliza para entender mejor los datos y sugerir posibles patrones o qué tipo de herramienta de KDD utilizar. Es utilizado frecuentemente por picapedreros, para ver tendencias, resúmenes de los datos y por exploradores, para ver ‘filones’ que investigar.
- **Visualización posterior al proceso de minería de datos:** se utiliza para mostrar los patrones y entenderlos mejor. Se utiliza frecuentemente para validar y mostrar a los expertos los resultados del KDD.

## Aplicaciones.

La aplicabilidad de la visualización de datos es realmente amplia, dadas las características generales intrínsecas a la técnica. Las principales aristas en donde comúnmente es utilizada son (Hernández, 2016):

- Toma de decisiones (banca, finanzas, seguros, marketing, políticas sanitarias demográficas, etc.)
- Investigación científica (medicina, astronomía, meteorología, psicología).

- Soporte al diseño de bases de datos
- Reverse Engineering (dados una base de datos, desnormalizarla para que luego el sistema la normalice).
- Mejora la calidad de datos.
- Genera y mejora de consultas (si se descubren dependencias funcionales nuevas u otras condiciones evitables)

### **Visualización de información.**

Consiste en el uso interactivo de representaciones visuales, auditivas y sensoriales, en general de datos abstractos soportables en una computadora, con el fin de ampliar conocimiento; área que ha ampliado su campo de acción gracias al incursionamiento del tiempo real. Este medio es promisorio al acrecentar procesamiento contextual expandiendo la memoria de trabajo, reduce el tiempo de búsqueda, mejora el reconocimiento de patrones, permite el uso de inferencia y monitoreo perceptual de todo un medio manipulable e interactivo (Hernández, 2016)

## **4. Marco Metodológico**

### **4.1 Metodología**

La metodología de una investigación es un conjunto de procesos sistematizados, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno (Hernández Sampieri, 2010); la cual será aplicada con un sentido cuantitativo durante la presente exploración al efectuar una recolección de datos, aplicar una medición numérica y su posterior análisis estadístico, con el fin de identificar patrones de comportamiento (Hernández Sampieri, 2010).

Seguidamente se detallan los principales aspectos a implementar en el apartado metodológico de la investigación:

### **4.2 Tipo de investigación**

El alcance de la presente investigación es de carácter exploratorio y descriptivo. Se cataloga como exploratoria, debido a que el tema o problema principal a investigar es un contenido con poco o nulo estudio, a través del procesamiento y análisis de datos de balance contable e indicadores financieros u operativos; asimismo, posee características descriptivas por ser el propósito del investigador describir situaciones, eventos u hechos ligados a un determinado fenómeno.

#### **4.2.1 Fuentes de investigación a consultar.**

Dado que durante investigación no se recopilará información mediante la aplicación de encuestas o entrevistas que permitan recolectar los datos de forma directa desde las mismas entidades financieras en estudio; la fuente de información a utilizar será tipo secundaria, ya que la información a utilizar como pilar del presente trabajo académico, corresponde a los balances contables e indicadores financiero de los diversos grupos de entidades que conforman el sistema financiero nacional reguladas por SUGEF; dicha información se encuentra alojada en el sitio web oficial del ente regulador. Además, de manera complementaria se incorporarán datos generados por instituciones oficiales del país, como por ejemplo el IMAE, IPC, tipo de cambio, PIB, entre otros.

#### **4.2.2 Sujetos de investigación.**

El sujeto de investigación de este estudio académico estará representado por los grupos de entidades, predefinidos por la SUGEF como órgano regulador, participantes en el sistema financiero costarricense vigentes durante la crisis económica mundial de 2008.

A saber, los grupos citados se mencionan a continuación:

- Bancos Públicos (bancos comerciales del Estado, bancos creados por leyes especiales, entidades autorizadas del Sistema Financiero Nacional de Vivienda).

- Bancos privados (bancos privados, otras entidades financieras).
- Empresas financieras no bancarias (financieras, casas de cambio).
- Organizaciones cooperativas de ahorro y crédito

#### **4.2.3 Técnicas de recolección de datos.**

Para llevar a cabo la recolección de los datos necesarios para dar sustento a la averiguación, se empleará la observación como técnica de acopio, la cual se aplicará de manera estructurada, no participante, electrónica y automatizada en el campo, definiendo este último término como la sección de reportes financieros del sitio web oficial de la SUGEF.

Se decide utilizar ésta técnica de recopilación de datos, ya que se ajusta a la necesidad de describir y cuantificar las variaciones en el balance contable de cada institución financiera, como lo plantea el objetivo principal; siendo de fácil y bajo costo su implementación, permitiendo así realizar los análisis estadísticos necesarios.

Como se indicó anteriormente la extracción de la información se efectuará desde sitio web oficial de la SUGEF (<http://www.sugef.fi.cr/>), sitio desde el cual se descargarán tanto los datos de balance contable como indicadores financieros necesarios para realizar el análisis propuesto. A continuación se mostrará la ruta a seguir dentro de la página web mencionado:

1. **Balance contable:** la descarga de los datos correspondientes a los estados financieros se encuentran alojados en la siguiente dirección: Reportes → Información Financiero Contable → Balance de Situación formato Contable; lugar en donde se deben seleccionar los filtros necesarios, a su haber, sector (tipo de entidad financiera), entidad, cuenta (contable) y periodo (mes/año) al que pertenece la información a extraer

(<http://www.sugef.fi.cr/servicios/Reportes/BalanceDeSituacionSugef.aspx>).

The screenshot displays the SUGEF website interface for generating a financial report. The header includes the SUGEF logo and the text: "Entidad supervisora y fiscalizadora que vela por la estabilidad, solidez y eficiente funcionamiento del Sistema Financiero Nacional." The navigation menu contains: Inicio, Sobre SUGEF, Normativa, Manuales, Reportes, Publicaciones, Prensa, Servicios, Quejas o denuncias. The sidebar on the left lists: Reportes, Plazos de entrega de la información, Información Financiera Contable, Información Crediticia, Encaje Mínimo, and Datos Generales. The main content area is titled "Balance de situación formato contable" and contains a "Filtros" section with the following options:

- Sectores:**  SISTEMA FINANCIERO NACIONAL,  BANCOS COMERCIALES DEL ESTADO,  BANCOS CREADOS POR LEYES ESPECIALES
- Entidad:**  BANCO BAC SAN JOSE S A,  BANCO BCT S A,  Banco Cathay de Costa Rica, S.A.
- Cuenta:**  TOTAL ACTIVOS,  TOTAL DEL PASIVO Y PATRIMONIO,  CUENTAS CONTINGENTES DEUDORAS
- Periodo por:** Inicio: 04/2016, Fin: 04/2016. Radio buttons for "Rango" (selected) and "Selección".
- Nivel de detalle:**  Total,  Detallado por sector

Buttons for "Generar" and "Exportar a: PDF, Excel, Word, Texto, XML" are located below the filters. A "Nota" section states: "La información que genera la consulta efectuada, se muestra tal y como es reportada por las entidades supervisadas. En razón de lo anterior, su veracidad es responsabilidad de dichas entidades." An "Aviso importante" section lists three items regarding the closure of Banco Internacional de Costa Rica (BICSA) and Banco CMB (Costa Rica), S.A. The footer provides contact information: Central telefónica: (506) 2243-4848, Atención al público: (506) 2243-5011 ó (506) 2243-5030, and email: sugefcr@sugef.fi.cr

Figura 18: Sitio de descarga de información de balance contable.

Fuente: (SUGEF, 2016)

2. **Indicadores financieros:** la extracción de los indicadores financieros propuestos como insumo, se encuentran almacenados siguiendo la ruta indicada: Reportes → Información Financiero Contable → Indicadores Financieros; en donde igualmente que el punto anterior se deben ingresar los filtros correspondientes: sector (tipo de entidad financiera), entidad, cuenta (contable), nivel de detalle (total o detallado) y periodo (mes/año) al que pertenece la información a extraer

(<http://www.sugef.fi.cr/servicios/reportes/IndicadoresFinancieros.aspx>).

**Indicadores financieros**

Filtros

Sectores:  SISTEMA FINANCIERO NACIONAL  BANCOS COMERCIALES DEL ESTADO  BANCOS CREADOS POR LEYES ESPECIALES

Entidad:  BANCO BAC SAN JOSE S A  BANCO BCT S A  Banco Cathay de Costa Rica, S.A.

Cuenta:  INDICADORES DE ESTRUCTURA DE ACTIVOS  Activo Productivo / Activo total  Activo Productivo de Intermediación / Activo Productivo

Periodo por:  Rango  Selección  
 Inicio: 04/2016 Fin: 04/2016

Nivel de detalle:  Total  Detallado por sector

Generar

- Exportar a: PDF Excel Word Texto XML

**Nota:** La información que genera la consulta efectuada, se muestra tal y como es reportada por las entidades supervisadas. En razón de lo anterior, su veracidad es responsabilidad de dichas entidades.

**Aviso Importante**

1. A partir del 29 de octubre del 2004, se dio el cese de operaciones del Banco Internacional de Costa Rica (BICSA Costa Rica); por tanto, los últimos estados financieros presentados a la SUGEF con saldo diferente de cero, corresponden a los del corte de setiembre 2004
2. Revisar comunicados de interés para el Banco Uno S.A. para periodo enero 2006-marzo 2007 ya que esa entidad reportó incorrectamente al Subauditor Interno
3. Banco CMB (Costa Rica), S.A. inició operaciones a partir de agosto del 2015.

Central telefónica: (506) 2243-4848  
 Atención al público: (506) 2243-5011 ó (506) 2243-5030

**Figura 19:** Sitio de descarga de indicadores financieros.

**Fuente:** (SUGEF, 2016).

#### **4.2.4 Muestreo.**

La presente investigación no contará con un muestreo de los datos contables e indicadores financieros propuestos; sino que, más bien, éstos serán censados, ya que se extraerán en su totalidad para todas las entidades financieras, que conforman los grupos que serán sujetos de investigación, por un intervalo de tiempo de 60 períodos mensuales (12 pre, 24 durante y 24 post crisis).

#### **4.3 Almacenamiento de datos**

El almacenamiento de los datos extraídos, insumo principal para el desarrollo de la presente investigación, se realizará mediante la plataforma tecnológica *SQL Server 2012*, la cual es un sistema de manejo de bases de datos relacional, desarrollado por la empresa Microsoft, utilizada en el proceso de recuperación, almacenamiento y procesamiento de datos (Search Data Center)

A su vez, esta misma arquitectura de almacenamiento de datos, servirá como fuente para la solución informática que se plantea desarrollar, con el fin de facilitar el acceso a los datos y análisis realizados o a realizar por parte de todos aquellos que lo requieran.

La base de datos desarrollada es de tipo relacional y está compuesta por los siguientes elementos:

- 20 tablas catálogo
- 30 tablas históricas
- 16 tablas temporales
- 1 vista catálogo
- 64 vistas históricas
- 1 vista temporal
- 13 procedimientos de almacenado
- 5 funciones escalares

A continuación en la figura N° 20, se muestra el diagrama de la base de datos desarrollada.

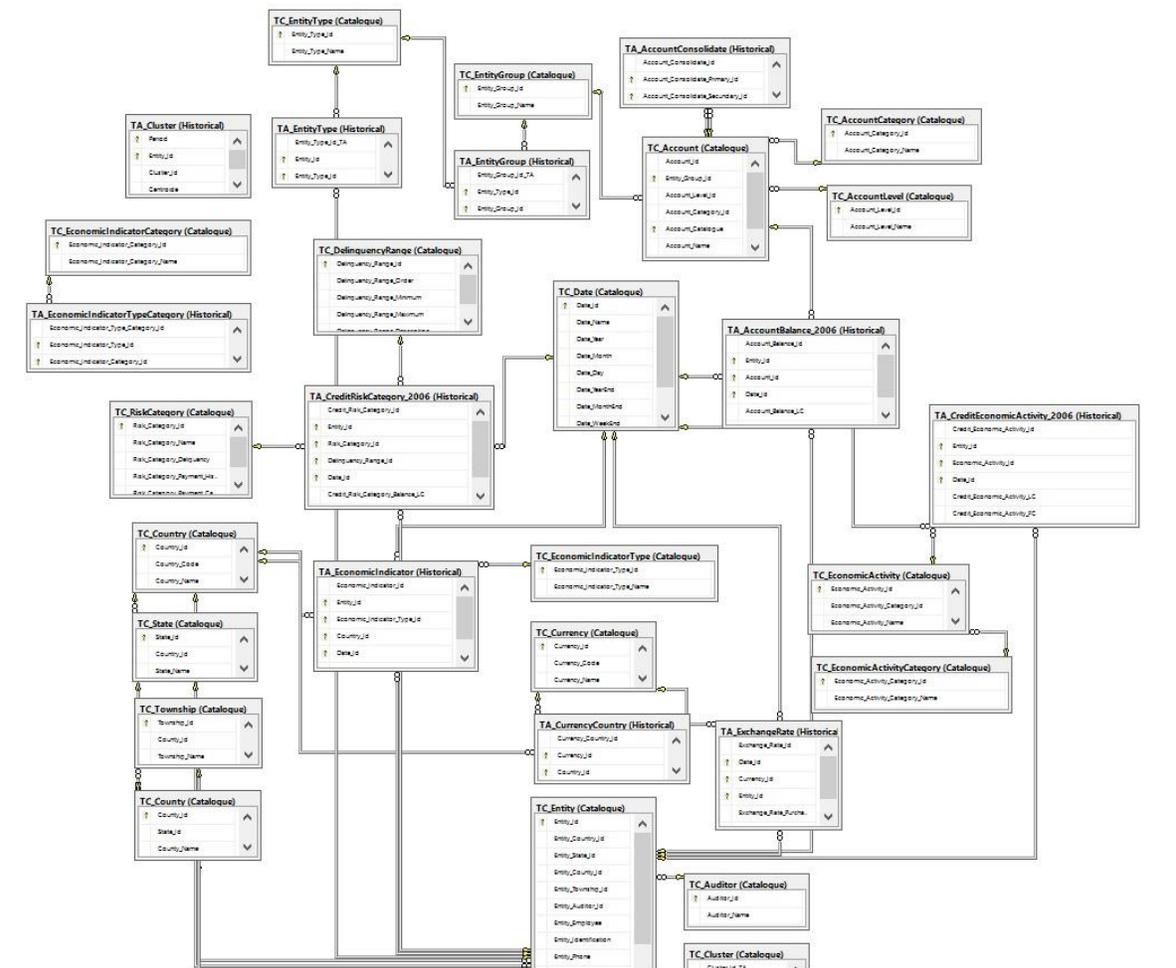


Figura 20: Diagrama base de datos relacional

Fuente: elaboración propia (SQL Server 2012).

#### 4.4 Análisis de datos

El análisis de los datos extraídos y almacenados en la arquitectura relacional a desarrollar, mediante *SQL Server 2012*, será realizado ejecutando las funcionalidades de dos aplicaciones especializadas para tal fin; primeramente se utilizará el paquete estadístico *R Studio*, basado en un lenguaje orientado a objetos, destinado al análisis estadístico y la

representación de datos, siendo en este unas de sus fortalezas el ser un software libre (R Studio, 2015). En segunda instancia, se utilizará el mismo motor de base de datos SQL Server mencionado, mediante la ejecución de *Assemblies*, que son una colección de archivos o ficheros, agrupados para formar una unidad lógica de código parcialmente compilado; permitiendo realizar el análisis estadístico de los datos directamente en donde se encuentran almacenados (Microsoft, 2015).

En ambos casos, la técnica estadística a emplear para crear los clúster mencionados y fundamento de este trabajo académico, será la de ***K Medias*** (K Means), el cual es un método de agrupamiento que tiene como objetivo la partición de un conjunto de  $n$  observaciones en  $k$  grupos, en el que cada observación pertenece al grupo más cercano a la media (Coursera, 2015).

La generación de los clúster se llevará a cabo mediante la ejecución de las siguientes cuatro etapas:

#### **4.4.1 Generación del set de datos.**

El conjunto de datos a utilizar como insumo para la elaboración de los clúster mencionados con anterioridad, se hará mediante la ejecución de una *vista*<sup>28</sup> contenida en la base de datos de SQL Server 2012 que almacena los datos; la cual contiene, previa elaboración, el número identificador de la entidad financiera y valor de cada una de las variables de análisis propuestas, las cuales serán detalladas en el siguiente punto de este apartado metodológico. En un apartado posterior del presente marco metodológico, se ahondará en detalle sobre la elaboración y componentes del set de datos sobre el cual se llevará a cabo el análisis financiero propuesto.

#### **4.4.2 Determinación de la cantidad de clúster.**

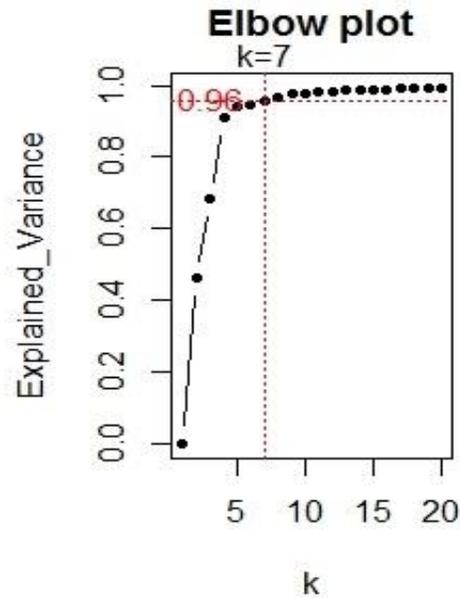
La cantidad de clúster a generar será definitivo mediante la utilización del método de Elbow, el cual es un método estadístico que tiene como fin el determinar la cantidad de clúster óptima a manipular en una segmentación, basado en el porcentaje del fenómeno explicado por la varianza (ver apéndice A).

En el *gráfico N° 1* se muestra gráficamente la metodología de Elbow para determinación de la cantidad de clúster a utilizar.

---

<sup>28</sup> Alternativa para mostrar datos de varias tablas; es como una tabla virtual que almacena una consulta, los datos accesibles a través de la vista no están almacenados en la base de datos como un objeto.

Gráfico 1: Determinación de la cantidad de clúster mediante el Método Elbow.



Fuente: elaboración propia (R Studio).

#### 4.4.3 Generación de clúster.

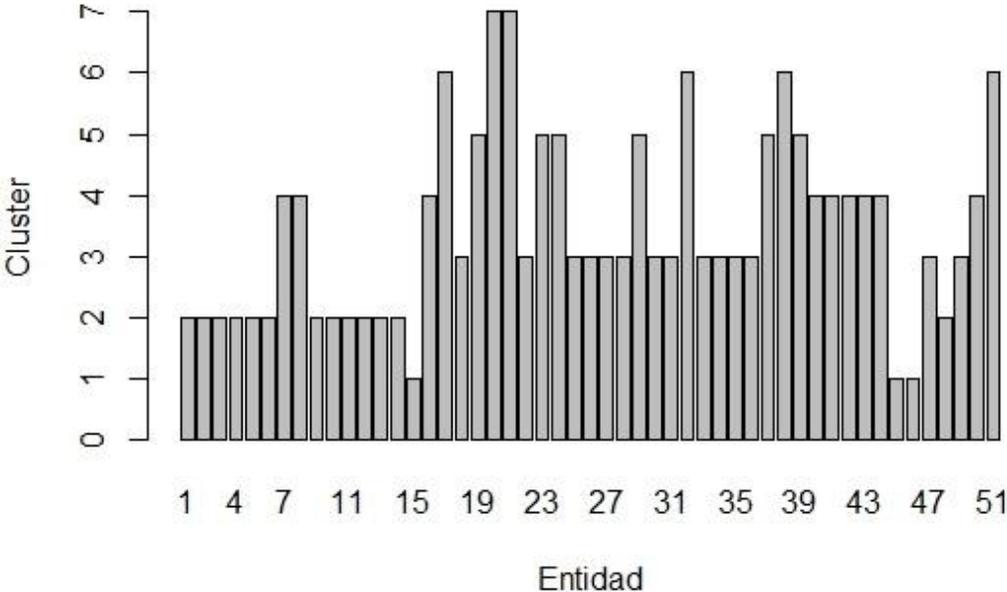
Una vez disponibles los insumos, los mismos son cargados, con periodicidad mensual, al paquete de análisis de datos *R Studio*, en donde a través de la aplicación del método de clusterización de datos cuantitativos *K – Medias*, ambos descritos en el marco teórico; se obtendrá un *vector*<sup>29</sup> de datos que indica el numero identificador de la entidad financiera y el número del respectivo clúster asignado (ver apéndice B).

---

<sup>29</sup> Elemento de un espacio vectorial; un vector de dimensión n, a una tupla de n, números reales (que se llaman componentes del vector).

El *gráfico N° 2* contiene la composición de los clúster generados en el periodo base, mismo que se utilizará como punto de comparación en la homologación de los subsecuentes segmentos elaborados.

**Gráfico 2:** Composición de clúster por entidad financiera



Fuente: elaboración propia (R Studio).

**4.4.4 Homologación de número de clúster.**

Una vez generados los clúster, y dado que, *K – Medias* posee la particularidad de que a pesar de mantener una consistencia en la elaboración de los segmentos, asigna el número de clúster de forma aleatoria cada vez que se ejecuta. Para solventar esta

característica, se procederá primeramente al almacenar los centros de la clusterización correspondiente al primer periodo en análisis (en este caso enero 2008), con los cuales se procederá a cuantificar la distancia euclidiana, entre estos y los centros del periodo actual en análisis, asignando el número de clúster que se encuentre a la menor distancia con respecto al centro del periodo base; manteniendo así, una consistencia en la asignación y caracterización de los conjuntos generados (ver apéndice C).

#### **4.4.5 Caracterización de clúster.**

Una vez asignado de forma consistente el clúster a cada una de las entidades, se procederá a su debida caracterización con el objetivo de brindar un perfil que facilite la comprensión de su conformación y posterior evolución. Dicho proceso se llevará a cabo mediante la utilización de las siguientes dos técnicas.

##### **1. Análisis de componentes principales (ACP)**

Mediante esta técnica de reducción de datos, se identificarán las principales variables del set de datos utilizado en el proceso de clusterización, por ende, aquellas cuyo porcentaje acumulado explica la mayor proporción de la varianza contenida. Las variables identificadas, cuyo porcentaje acumulado de explicación es aproximadamente del 80%, serán las utilizadas en la caracterización de los clústeres generados, garantizando así la aplicación de una metodología uniforme en cada uno de los clústeres.

## 2. Quintiles

La segunda parte de este proceso de caracterización consiste, una vez identificadas las variables de mayor peso, en clasificar y cuantificar el peso de éstas dentro de cada uno de los clúster generados; con el fin de proporcionar, de forma no subjetiva, una escala de magnitud que permita dimensionar su participación dentro del clúster.

Para tal fin, el paso número uno se complementará mediante el cálculo de los quintiles oportunos a cada una de las variables identificadas como de más alto protagonismo, de esta forma se comparará el valor medio de la variable, del set de datos original, contra el valor medio de cada uno de los quintiles generados, asignándose el quintil cuya distancia entre ambas medidas de tendencia central sea la menor. De esta forma determinar una calificación entre 1 y 5 para cada una de las variables, siendo el 1 la calificación más baja y el 5 la de mejor puntaje, dada la metodología de cálculo de la medida de posicionamiento utilizada.

Una vez contruidos, homologados y caracterizados los clústeres; parte del análisis consiste en justificar la variación sufrida por cada uno de los clústeres cuando así lo amerite, orientando dicha justificación al ámbito contable, determinando el cambio porcentual observado en el valor de la variable correspondiente, tanto en el periodo

anterior, como en el actual; mencionándose en el análisis de la situación actual, aquellas variables que explican en mayor magnitud el cambio ocurrido.

En el siguiente apartado, en donde se abordaran los pormenores del set de datos a utilizar, se explicará en detalle las características de las variables empleadas.

#### **4.5 Set de datos**

Dadas las características cuantitativas de la labor académica propuesta, la piedra angular del presente trabajo estará materializada en el set de datos a analizar, el cual estará conformado por las principales líneas del balance contable e indicadores financieros de las entidades sujetas a estudio; para quienes, en todos los casos, se observará el intervalo de tiempo comprendido entre Enero 2008 y Diciembre 2012, abarcando de esta manera un intervalo de tiempo 12 meses anteriores y 24 posteriores al fenómeno económico vigente en cuestión.

Dicho es set de datos estará expresado en valores proporcionales con respecto a la categoría o grupo al que pertenecen o poseen relación, esto con el objetivo de mitigar de antemano el posible efecto, que las asimetrías existentes entre las entidades financieras analizadas puedan ocasionar; por ejemplo: la proporción entre pasivo y activo, activo circulante y activo total o cartera de crédito en mora y cartera de crédito total.

En la *figura N° 21*, se muestra un ejemplo del set de datos insumo de la clusterización, correspondiente al periodo de Enero de 2008.

	Period	Entity_Id	BAL1	BAL2	BAL3	BAL8	BAL11	BAL12	BAL13	BAL14	BAL15	BAL18
1	2008-01	2	0.125000	0.250000	0.166700	0.473900	0.230200	0.333300	0.255100	0.251200	1.000000	0.333300
2	2008-01	3	0.142900	0.250000	0.200000	0.500000	0.200400	0.500000	0.257500	0.365200	1.000000	0.333300
3	2008-01	4	0.166700	0.250000	0.250000	1.000000	0.235700	0.250100	0.255300	0.407200	0.000000	0.333300
4	2008-01	7	0.125000	0.250000	0.166700	0.500000	0.240500	0.500000	0.257200	0.428700	1.000000	0.333300
5	2008-01	8	0.142900	0.250000	0.166700	0.463800	0.226600	0.500000	0.256200	0.297700	1.000000	0.333300
6	2008-01	9	0.125000	0.250000	0.200000	0.245400	0.240100	0.500000	0.253700	0.255200	0.725300	0.333300
7	2008-01	10	0.200000	1.000000	0.250000	0.500000	0.500000	1.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.333300
8	2008-01	11	0.125000	0.200000	0.166700	1.000000	0.332600	0.500000	0.510100	0.615400	0.564400	0.500000
9	2008-01	12	0.142900	0.250000	0.201000	0.500000	0.233500	0.500000	0.253200	0.343000	1.000000	0.333300
10	2008-01	13	0.142900	0.200000	0.166700	0.994200	0.220100	0.333300	0.253900	0.336600	1.000000	0.333300
11	2008-01	14	0.125000	0.200000	0.166700	0.316700	0.191100	0.333400	0.254800	0.649800	1.000000	0.333300
12	2008-01	15	0.125000	0.250000	0.166700	1.000000	0.228800	0.333300	0.256600	1.000000	1.000000	0.500000
13	2008-01	16	0.142900	0.200000	0.166700	1.000000	0.232600	0.333300	0.254000	0.444700	1.000000	0.333300
14	2008-01	17	0.125000	0.250000	0.200700	0.500000	0.227200	0.333300	0.253300	0.270700	0.645100	0.333300
15	2008-01	18	0.142900	0.333300	0.200000	1.000000	0.333300	0.250000	0.257400	0.548700	0.000000	0.500000
16	2008-01	19	0.250000	0.500000	0.250000	0.000000	0.500000	0.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.500000
17	2008-01	20	0.125000	0.250000	0.166700	0.500000	0.333300	0.333300	0.254900	0.380700	1.000000	0.333300
18	2008-01	21	0.142900	0.250000	0.250000	1.000000	0.331200	0.250000	0.263200	0.526300	0.000000	0.333300
19	2008-01	22	0.166700	0.333300	0.200000	0.000000	0.500000	0.500000	0.253800	0.000000	0.000000	0.500000
20	2008-01	23	0.125000	0.332700	0.200000	1.000000	0.333300	0.250000	0.254000	0.448300	1.000000	0.333300
21	2008-01	24	0.142900	0.330800	0.200000	1.000000	0.500000	0.500000	0.251400	0.337000	0.000000	0.500000
22	2008-01	25	0.142900	0.250000	0.333300	0.500000	0.500000	0.333400	0.335900	1.000000	0.000000	0.500000
23	2008-01	26	0.142900	0.333300	0.200000	0.500000	0.333300	0.333500	0.253300	1.000000	0.000000	0.500000
24	2008-01	27	0.166700	0.333300	0.250000	0.000000	0.500000	0.342700	0.260900	0.500000	0.000000	0.333300
25	2008-01	28	0.142900	0.250000	0.250000	1.000000	0.500000	0.500000	0.339900	1.000000	0.000000	0.500000
26	2008-01	29	0.142900	0.250000	0.250000	1.000000	0.500000	1.000000	0.255800	0.500000	0.000000	0.500000
27	2008-01	30	0.142900	0.250000	0.250000	0.500000	0.500000	0.333300	0.334900	1.000000	0.000000	0.500000
28	2008-01	31	0.142900	0.250000	0.250000	0.000000	0.500000	0.333300	0.336400	0.519200	0.000000	0.500000
29	2008-01	32	0.125000	0.250000	0.200000	1.000000	0.333300	0.251500	0.264400	1.000000	0.865100	0.333300
30	2008-01	33	0.166700	0.250000	0.166700	0.500000	0.333300	0.500000	0.255400	0.500000	0.000000	0.500000
31	2008-01	34	0.142900	0.250000	0.250000	0.000000	0.500000	0.333300	0.254400	0.512800	0.000000	0.333300

**Figura 21:** Set de datos

**Fuente:** elaboración propia (SQL Server 2012).

Hablando específicamente de las líneas de balance contable e indicadores financieros que serán insumo para el desarrollo del presente estudio, están los siguientes:

#### **4.5.1 Líneas de balance contable.**

##### **Activos.**

- Disponibilidades
- Inversiones en instrumentos financieros
- Estimación por deterioro
- Cartera de créditos
- Cuentas y comisiones por cobrar
- Bienes realizables
- Participaciones en capital de otras empresas
- Inmuebles, mobiliario y equipo (neto)
- Inversiones en propiedades
- Otros activos

## **Pasivos.**

- Obligaciones con el público
- Obligaciones con el Banco Central de CR
- Obligaciones con entidades
- Cuentas por pagar y provisiones
- Otros pasivos
- Obligaciones subordinadas
- Obligaciones convertibles en capital
- Obligaciones preferentes

## **Patrimonio.**

- Capital social
- Aportes patrimoniales no capitalizados
- Ajustes al patrimonio
- Reservas patrimoniales
- Resultados acumulados de ejercicios anteriores
- Resultado del período (C500-C400)
- Intereses minoritarios
- Patrimonio del fondo de financiamiento para el desarrollo
- Cuentas contingentes deudoras

- Activos de los fideicomisos
- Pasivos de los fideicomisos
- Patrimonio de los fideicomisos
- Otras cuentas de orden deudoras
- Cuenta de orden por cuenta propia deudor
- Cuenta de orden por cuenta terceros deudoras
- Cuenta orden por cuenta propia por actividad de custodia
- Cuenta orden deudoras por cuenta de terceros por actividad de custodia

#### **Estado de resultados.**

- Resultado operacional neto antes de impuestos y participaciones sobre la utilidad.
- Resultado operacional bruto
- Resultado financiero
- Total ingresos financieros
- Por disponibilidades
- Por inversiones en instrumentos financieros
- Por cartera de créditos
- Por arrendamientos financieros
- Por ganancia diferencias de cambios y UD
- Por ganancia instrumentos financieros para negociar
- Por ganancia instrumentos financieros disponibles para la venta

- Por ganancia inversión en propiedades
- Por ganancia en instrumentos derivados
- Por otros ingresos financieros
- Total gastos financieros
- Por obligaciones con el público
- Por obligaciones con el Banco Central de Costa Rica
- Por obligaciones con entidades financieras
- Por otras cuentas por pagar diversas
- Por obligaciones subordinadas, convertibles y preferentes
- Por pérdidas diferencias de cambio y UD
- Por pérdidas por instrumentos financieros para negociar
- Por pérdidas por instrumentos financieros disponibles para la venta
- Por pérdidas en inversión en propiedades
- Por pérdida en instrumentos derivados
- Por otros gastos financieros
- Por estimación de deterioro de activos
- Por recuperación de activos y disminución de estimaciones y provisiones
- Total otros ingresos de operación
- Por comisiones por servicios
- Por bienes realizables
- Por ganancia por participación capital de otras empresas
- Por ganancia por participación de entidades SUGEVAL

- Por ganancia por participación de entidades SUPEN
- Por cambio y arbitraje de divisas
- Por otros ingresos con partes relacionad
- Por otros ingresos operativos
- Por ganancia por participaciones en capital de participación supervisadas por SUGESE
- Total otros gastos de operación
- Por comisiones por servicios
- Por bienes realizables
- Por pérdida por participación de capital en otras empresas
- Por pérdida por participación en empresas SUGIVAL
- Por pérdida por participación en empresas SUPEN
- Por bienes diversos
- Por provisiones
- Por cambio y arbitraje de divisas
- Por otros gastos con partes relacionadas
- Por otros gastos operativos
- Por amortización de costos directos diferidos asociados a créditos
- Por pérdida por participación en empresas SUGESE
- Por bonificaciones sobre comisiones fondos de pensión
- Total gastos administrativos
- Por gastos de personal

- Por otros gastos de administración
- Impuesto sobre la renta
- Disminución de impuesto sobre la renta
- Participaciones sobre la utilidad
- Disminución de participaciones sobre la utilidad
- Resultados correspondientes a socios minoritarios

#### **4.5.2 Indicadores financieros.**

El detalle e interpretación de cada uno de los indicadores que se enumeran a continuación, está contenido en el anexo A del presente documento.

#### **Contables.**

- Activo productivo / Activo total
- Activo productivo de intermediación financiera / Activo productivo
- Inversiones en títulos valores / Activo productivo de intermediación financiera
- Pasivo con costo / Pasivo total
- Captaciones a plazo con el público / Pasivo con costo
- Obligaciones con entidades financieras del país / Pasivo con costo
- Obligaciones con entidades financieras del exterior / Pasivo con costo

- Activo productivo de intermediación financiera/ Pasivo con costo
- Activo productivo de intermediación / Pasivo con costo

### **Crediticios.**

- Cartera al día y con atraso de hasta 90 días (excepto cobro judicial) / Activo productivo
- Morosidad mayor a 90 días y cobro judicial / Cartera directa
- Estimaciones sobre cartera de créditos / Cartera con atraso mayor a 90 días y cobro judicial
- Cartera (A+B) / Cartera total
- Morosidad mayor a 90 días / Cartera directa
- Pérdida esperada cartera total / Cartera total

### **Rentabilidad.**

- Rentabilidad nominal sobre patrimonio promedio
- Utilidad operacional bruta / Gastos de administración
- Gastos de administración / Utilidad operacional bruta
- Utilidad o pérdida acumulada trimestral

### **Patrimoniales.**

- Compromiso patrimonial
- Suficiencia patrimonial

### **Operativos.**

- Calce de plazos a un mes ajustado por la volatilidad
- Calce de plazos a tres meses ajustado por la volatilidad
- Riesgo por tasas de interés colones
- Riesgo por tasas de interés en moneda extranjera
- Riesgo cambiario
- Calificación cuantitativa
- Calificación cualitativa
- Calificación global

### **4.5.3 CAMELS.**

#### **Calificación cualitativa.**

#### **Calificación cuantitativa.**

**Calificación global.**

#### **4.5.4 Razones Financieras.**

**Razón Circulante.**

**Índice de deuda.**

**Índice de endeudamiento.**

**Cobertura de intereses.**

**Rotación de activo circulante.**

**Rotación de activo fijo.**

**Rotación de activo total.**

**Margen de utilidad bruta.**

**Rendimiento sobre la inversión.**

**4.5.5 Cartera de crédito por nivel de riesgo.**

**4.5.6 Cartera de crédito por antigüedad de morosidad.**

**4.5.7 Cartera de crédito por actividad económica.**

## 5. Análisis de la Situación Actual

Una vez mostrado durante el desarrollo del presente documento, el sustento teórico y metodológico sobre el cual gravitará la presente investigación académica; se entrará en la etapa neuronal y más importante de la misma: el análisis de la información recopilada o de situación actual.

A lo largo de este apartado, se aplicaran una serie de técnicas de análisis a la información recopilada, con el objetivo de identificar y establecer tendencias, así como, fuerzas y fenómenos claves que colaboren en dar respuesta a la pregunta de investigación formulada y al cumplimiento del objetivo general planteado.

En específico, el análisis de la situación actual estará compuesto por dos grandes fases:

(i) una primera fase en la que se buscará *caracterizar cada uno de los conjuntos o clúster* de entidades financieras generados, expuestos en la sección metodológica; esto, con el fin de exponer de manera, tangible y concreta las dimensiones y particularidades de cada grupo. Esta primera fase facilitará la comprensión y seguimiento que se le proporcionará a los clúster a través del intervalo de tiempo definido.

(ii) la segunda fase, analizará el *comportamiento y el desplazamiento de los clúster* a través del periodo de tiempo determinado en el análisis, lo cual expondrá de manera inherente, la composición y sucesivas recomposiciones de la estructura contable de cada una de las entidades financieras en estudio.

## **5.1 Caracterización de clúster**

La caracterización de los clústeres se llevará a cabo, como se indicó en el apartado metodológico, en dos fases.

### **5.1.1 Análisis de componentes principales (ACP).**

El *cuadro N° 1*, muestra el resultado del análisis de componentes principales (ACP), en donde se observa que los primeros 10 componentes (de un total de 41) explican el 78.42% de la varianza presente en el set de datos utilizado.

**Cuadro 1: Análisis Componentes Principales (ACP)**

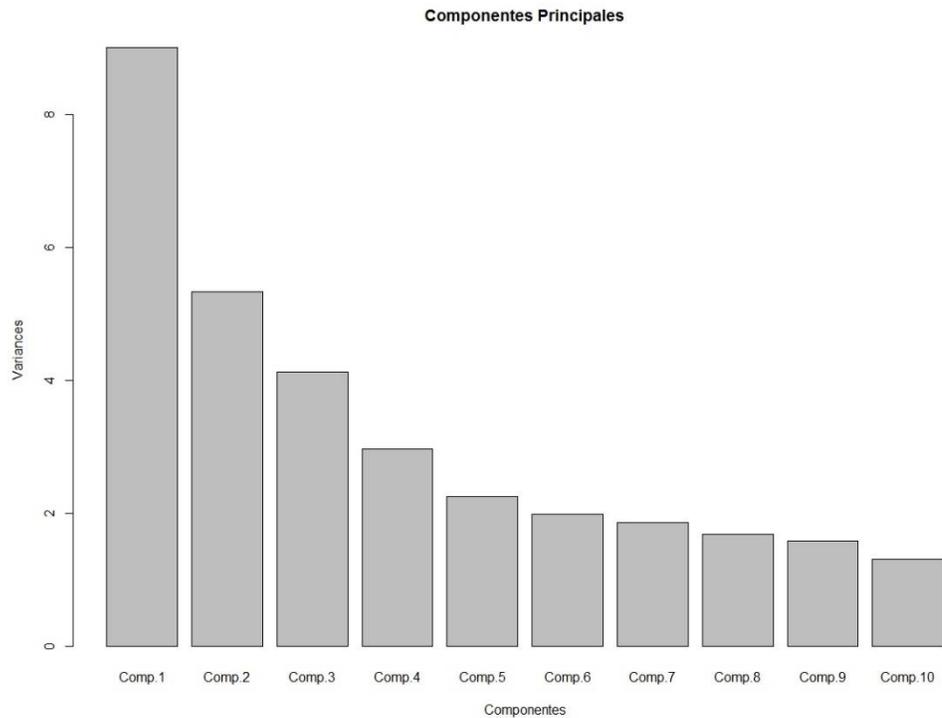
<b>Metrica</b>	<b>Desviación Estandar</b>	<b>Proporción Varianza</b>	<b>Proporción Acumulada</b>
Comp.1	3.0008	0.2196	0.2196
Comp.2	2.3097	0.1301	0.3497
Comp.3	2.0316	0.1007	0.4504
Comp.4	1.7232	0.0724	0.5228
Comp.5	1.5036	0.0551	0.5780
Comp.6	1.4110	0.0486	0.6265
Comp.7	1.3649	0.0454	0.6720
Comp.8	1.3002	0.0412	0.7132
Comp.9	1.2629	0.0389	0.7521
Comp.10	1.1474	0.0321	0.7842
Comp.11	1.1103	0.0301	0.8143
Comp.12	0.9559	0.0223	0.8366
Comp.13	0.9392	0.0215	0.8581
Comp.14	0.9127	0.0203	0.8784
Comp.15	0.8304	0.0168	0.8952
Comp.16	0.7952	0.0154	0.9107
Comp.17	0.7247	0.0128	0.9235
Comp.18	0.6997	0.0119	0.9354
Comp.19	0.6611	0.0107	0.9461
Comp.20	0.6004	0.0088	0.9549
Comp.21	0.5641	0.0078	0.9626
Comp.22	0.5175	0.0065	0.9692
Comp.23	0.4867	0.0058	0.9749
Comp.24	0.4468	0.0049	0.9798
Comp.25	0.4395	0.0047	0.9845
Comp.26	0.3960	0.0038	0.9883
Comp.27	0.3558	0.0031	0.9914
Comp.28	0.3208	0.0025	0.9939
Comp.29	0.2770	0.0019	0.9958
Comp.30	0.2527	0.0016	0.9974
Comp.31	0.1947	0.0009	0.9983
Comp.32	0.1786	0.0008	0.9991
Comp.33	0.1180	0.0003	0.9994
Comp.34	0.1043	0.0003	0.9997
Comp.35	0.0914	0.0002	0.9999
Comp.36	0.0695	0.0001	1.0000
Comp.37	0.0144	0.0000	1.0000
Comp.38	0.0001	0.0000	1.0000
Comp.39	0.0000	0.0000	1.0000
Comp.40	0.0000	0.0000	1.0000
Comp.41	-	-	1.0000

Fuente: elaboración propia.

En el *gráfico N° 3*, se muestra la selección de los 10 principales componentes.

**Gráfico 3:** Componentes Principales (ACP)

**Período:** 2008-01



**Fuente:** elaboración propia (R Studio)

Dentro de los componentes determinados, las variables seleccionadas cuyo porcentaje de explicación de la varianza es mayor o igual a 78,42% son las siguiente; tal y como se muestra en el *Cuadro N° 2*, en cual representa la matriz factorial del proceso.

## Cuadro 2: Matriz Factorial (ACP)

Periodo: 2008-01

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BAL1	0.7657	0.1640	0.0185	0.0768	0.2124	0.0589	0.2635	0.0755	0.0682	0.2573
BAL2	<b>0.8248</b>	0.2589	0.2410	0.0992	0.0064	0.0041	0.0702	0.0024	0.1892	0.1650
BAL3	0.3945	0.2667	0.1385	0.2812	0.1077	0.3420	0.0793	0.0575	0.1773	0.0342
BAL8	0.2924	0.2215	0.0067	0.5815	0.2423	0.4393	0.0139	0.1079	0.2378	0.0360
BAL11	0.5427	0.6795	0.1031	0.0632	0.2017	0.1484	0.0641	0.0509	0.1894	0.0068
BAL12	0.4151	0.2262	0.0270	0.0524	0.0815	0.2694	0.0855	0.0754	0.1760	0.0847
BAL13	0.6137	0.5130	0.2642	0.1098	0.1641	0.0722	0.1765	0.1061	0.2326	0.0187
BAL14	0.1688	0.2002	0.2720	0.3321	0.0453	0.2727	0.3972	0.1722	0.0757	0.4640
BAL15	0.5068	0.5108	0.0187	0.0612	0.4021	0.0106	0.0317	0.0301	0.0871	0.1869
BAL18	0.1189	0.4165	0.1323	0.2486	0.2846	0.3550	0.0173	0.0679	0.0684	0.4519
BAL23	0.3860	0.0811	0.1132	0.4019	0.2395	0.3806	0.0461	0.2791	0.3046	0.0784
BAL24	0.3619	0.5722	0.1401	0.1679	0.3163	0.0703	0.2357	0.0288	0.2100	0.0756
BAL25	0.0629	0.5955	0.4977	0.1648	0.1707	0.2019	0.0327	0.0108	0.1055	0.1132
BAL31	0.1542	0.2151	0.3055	0.3304	0.1425	0.5637	0.0282	0.1036	0.2914	0.0421
BAL33	0.2200	0.0930	0.1423	0.2255	0.0527	0.2074	0.2459	0.6906	0.1821	0.2049
BAL41	0.2162	0.4254	0.3137	0.2748	0.3297	0.0221	0.1718	0.1997	0.2895	0.3044
BAL43	0.3618	0.2017	0.0493	0.1315	0.0407	0.2715	0.0541	0.0402	0.1236	0.3245
BAL51	0.7798	0.2521	0.1173	0.1089	0.1258	0.0439	0.0376	0.0992	0.0068	0.1456
BAL53	0.3672	0.5189	0.1296	0.1828	0.1961	0.2083	0.0315	0.1672	0.2608	0.2972
BAL81	0.1712	0.1962	0.0031	0.2747	0.0209	0.0483	0.1792	0.6867	0.1766	0.0437
BAL2387	<b>0.8880</b>	0.0206	0.0767	0.0396	0.2938	0.0501	0.1646	0.0783	0.1867	0.0013
BAL3448	<b>0.8056</b>	0.1463	0.1544	0.0213	0.3731	0.0695	0.2203	0.0450	0.2035	0.0335
BAL3449	<b>0.8891</b>	0.0098	0.0688	0.0373	0.2896	0.0469	0.1572	0.0840	0.1911	0.0004
BAL3659	0.4633	0.1586	0.0205	0.1077	0.2251	0.0622	0.1855	0.2041	0.0105	0.4428
CAM6	0.1284	0.2518	<b>0.9038</b>	0.1314	0.1661	0.0558	0.1317	0.0689	0.0030	0.0716
CAM8	0.0963	0.0582	0.3902	0.4431	0.0168	0.5769	0.0681	0.2132	0.3157	0.0794
CAM9	0.1475	0.0064	<b>0.8802</b>	0.2589	0.2247	0.0502	0.1330	0.0359	0.1599	0.1180
CAM10	0.0579	0.6033	0.7047	0.1852	0.0662	0.1357	0.0992	0.0303	0.0450	0.0399
CAM11	0.0702	0.5772	0.5421	0.3108	0.2489	0.0201	0.0637	0.1210	0.2850	0.1764
CAM12	0.3040	0.3524	0.6953	0.2803	0.0868	0.1510	0.0576	0.0618	0.1249	0.1415
CAM13	0.0624	<b>0.7969</b>	0.1840	0.2007	0.1017	0.0296	0.1638	0.2427	0.2332	0.0914
RAT23	0.1841	0.0210	0.0595	0.0706	0.1291	0.2306	0.4738	0.2425	0.2062	0.0464
RAT24	0.7114	0.4717	0.1143	0.0716	0.2288	0.2999	0.1581	0.0408	0.0066	0.0021
RSK00A	<b>0.7873</b>	0.5098	0.0890	0.1081	0.0087	0.0852	0.1533	0.0194	0.1074	0.0189
RSK00B	0.3220	0.4311	0.1596	0.1194	0.1779	0.1516	0.3760	0.2178	0.2530	0.2519
RSK00C	0.2324	0.1164	0.3683	0.4319	0.3575	0.2622	0.3628	0.1463	0.2003	0.0013
ECONTR	0.1217	0.0980	0.0820	0.5620	0.2678	0.0501	0.4914	0.3286	0.3575	0.1176
ECOTRA	0.5038	0.1869	0.0578	0.4816	0.3063	0.0472	0.4301	0.2215	0.2957	0.0531
DEL000	0.7622	0.3657	0.2019	0.1926	0.3121	0.0498	0.1654	0.0313	0.1250	0.0252
DEL030	0.2685	0.0982	0.0571	0.4570	0.4968	0.1348	0.4019	0.1514	0.2741	0.1180
DEL090	0.4629	0.3054	0.1596	0.4355	0.4366	0.2055	0.1180	0.0239	0.0866	0.0010

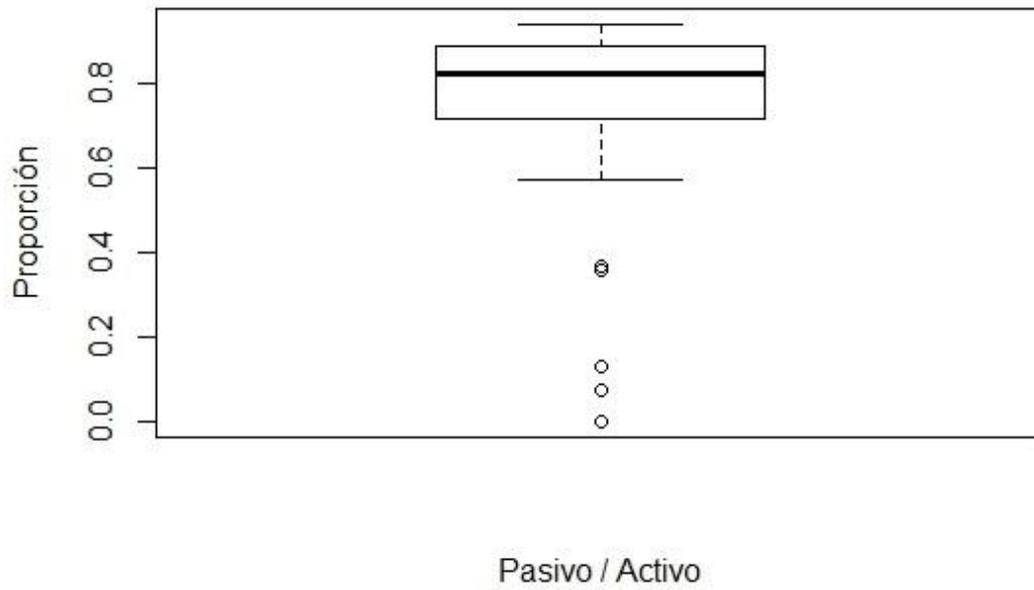
Fuente: elaboración propia.

Seguidamente mediante los *gráficos del N° 4 al N° 11*, se presentan los valores de tendencia central de las variables definidas como de mayor peso en el proceso anterior.

- Relación Pasivo Total / Activo Total (*BAL 2387*)

**Gráfico 4:** Valores centrales - Activo / Pasivo

**Periodo:** 2008-01

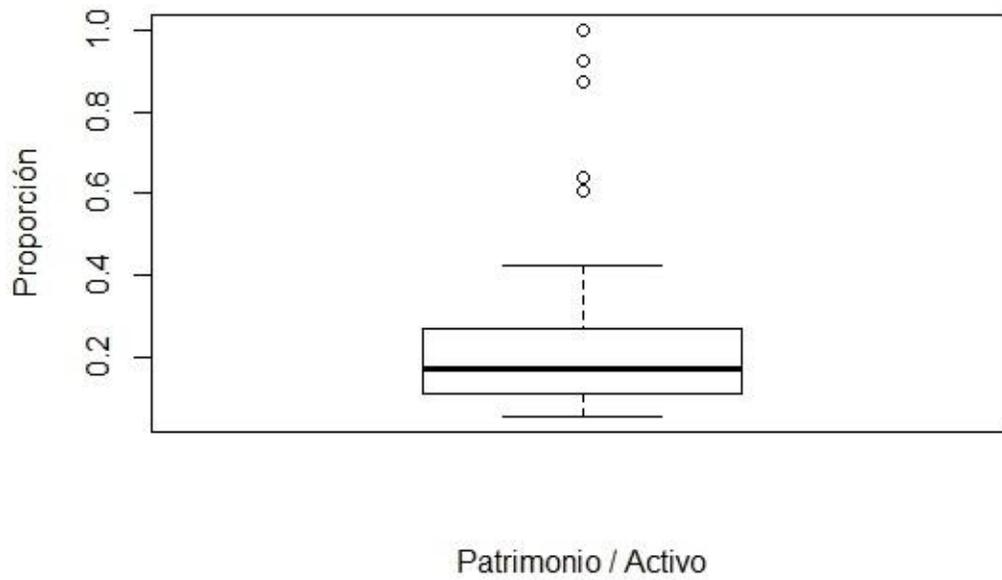


**Fuente:** elaboración propia.

- Relación Patrimonio Total / Activo Total (*BAL 3449*)

**Gráfico 5:** Valores centrales - Patrimonio / Activo

**Periodo:** 2008-01

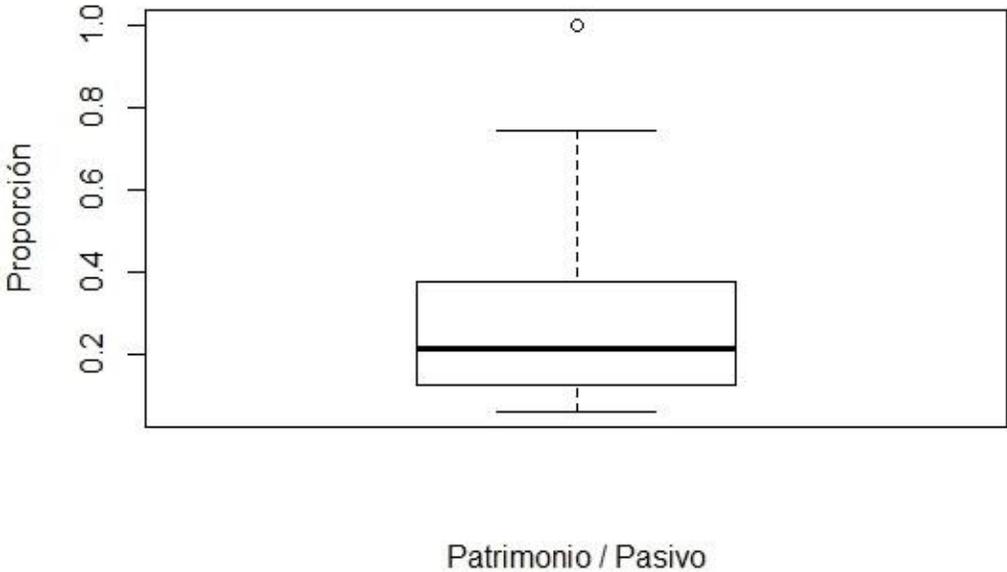


**Fuente:** elaboración propia.

- Relación Patrimonio Total / Pasivo Total (*BAL 3448*)

**Gráfico 6:** Valores centrales - Patrimonio / Pasivo

**Periodo:** 2008-01

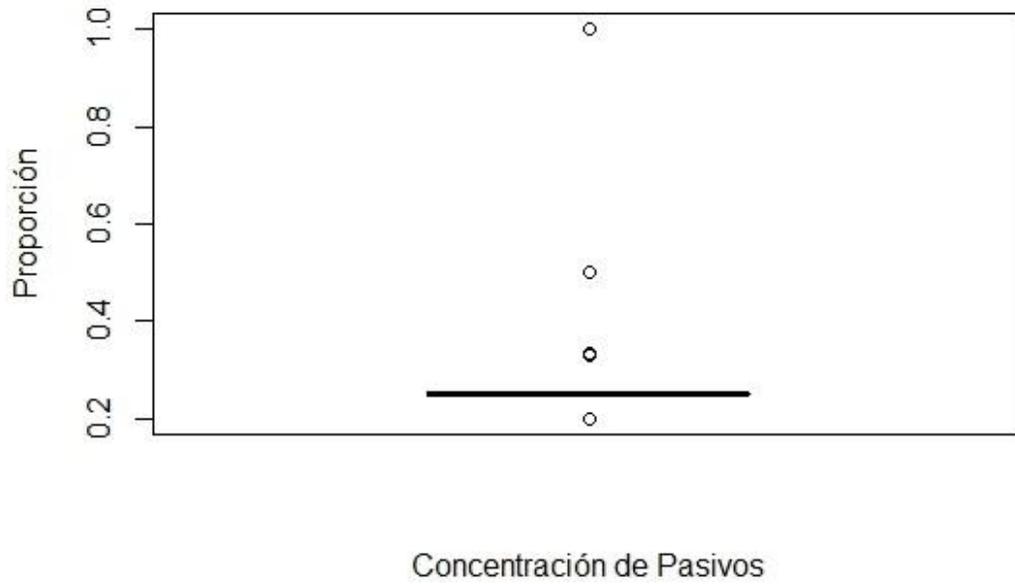


**Fuente:** elaboración propia.

- Concentración de Pasivos (*BAL 2*)

**Gráfico 7:** Valores centrales - Concentración de Pasivos

**Periodo:** 2008-01

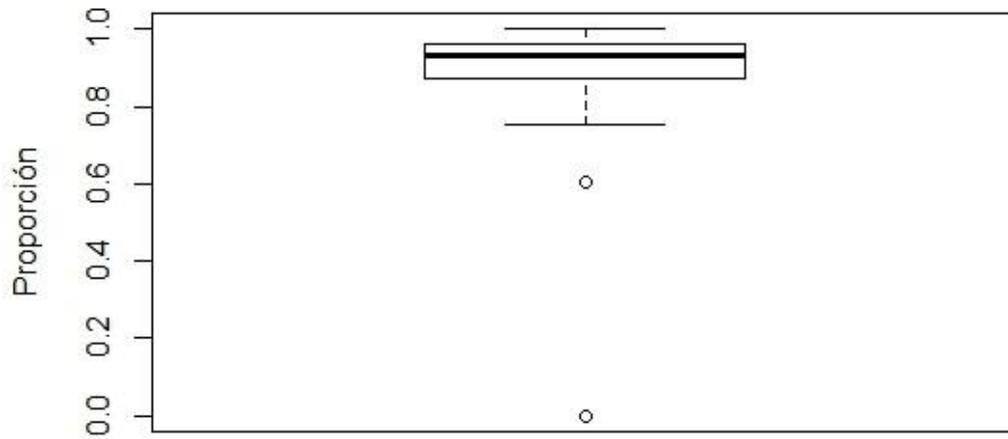


**Fuente:** elaboración propia.

- Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A (*RSK00A*)

**Gráfico 8:** Valores centrales - Cartera de crédito categoría A

**Periodo:** 2008-01



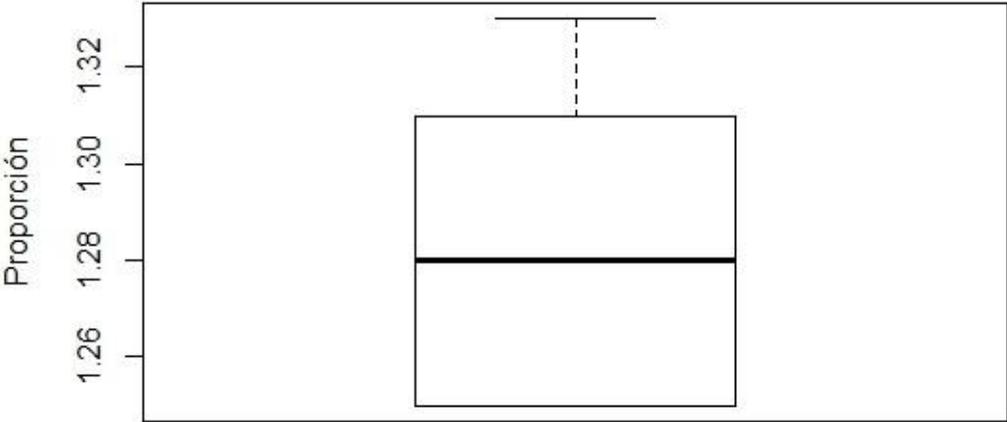
Cartera Crédito Categoría A

**Fuente:** elaboración propia.

- Relación Gasto Administrativo / Utilidad Bruta (CAM 6)

**Gráfico 9:** Valores centrales - Gasto administrativo / Utilidad Bruta (CAMELS)

**Periodo:** 2008-01



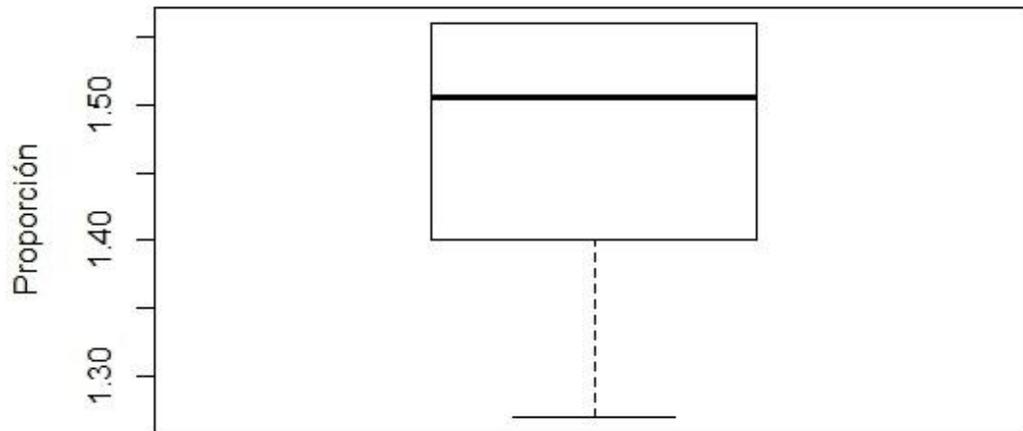
Gasto Administrativo / Utilidad Bruta (CAMELS)

**Fuente:** elaboración propia.

- Calce de Plazos 1 mes (CAM 9)

**Gráfico 10:** Valores centrales - Calce de plazos 1 mes (CAMELS)

**Periodo:** 2008-01



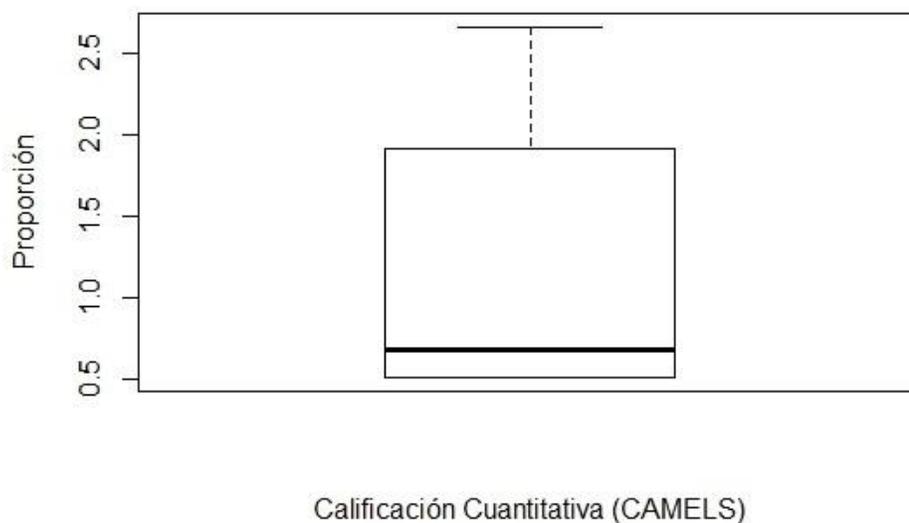
Calce de Plazos 1 Mes (CAMELS)

**Fuente:** elaboración propia.

- Calificación Cuantitativa (CAM 13)

**Gráfico 11:** Valores centrales - Calificación cuantitativa (CAMELS)

**Periodo:** 2008-01



**Fuente:** elaboración propia.

### 5.1.2 Quintiles.

De igual forma, como se indicó en el marco metodológico del presente documento, se procede a calcular los quintiles de cada una de las variables seleccionadas en el punto anterior, con el objetivo de que sean comparados con sus valores medios en el set de datos principal y de esta forma calificar las mismas dentro del clúster.

A continuación, **Cuadro N° 3**, se muestra a manera de ejemplo el resumen de los quintiles generados para la variable: Cartera de crédito categoría de riesgo A.

**Cuadro 3:** Quintiles - Cartera de crédito categoría A

Periodo: 2008-01

Quintil	N	Minimo	Promedio	Maximo	Rango
1	11	-	0.5686	0.8657	0.8657
2	10	0.8670	0.8947	0.9209	0.0539
3	10	0.9231	0.9353	0.9482	0.0251
4	10	0.9495	0.9594	0.9673	0.0178
5	10	0.9684	0.9885	1.0000	0.0316

Fuente: elaboración propia.

### 5.1.3 Clúster N° 1.

**Nombre:** Alta concentración de pasivos

**Representa a:** Cooperativas

**Características:** Relación Pasivo Total / Activo Total: *Quintil 3*

Relación Patrimonio Total / Activo Total: *Quintil 3*

Relación Patrimonio Total / Pasivo Total: *Quintil 3*

Concentración de Pasivos: *Quintil 4*

Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A: *Quintil 3*

Relación Gasto Administrativo /Utilidad Bruta (CAMELS): *Quintil 3*

Calce de Plazos 1 mes (CAMELS): *Quintil 4*

Calificación Cuantitativa (CAMELS): *Quintil 1*

**Características particulares positivas:**

Relación gasto financiero / gasto

**Características particulares negativas:**

Margen de utilidad bruta

Colocación actividades económicas no tradicionales

CAMELS (calificación cuantitativa)

Relación gasto / ingreso

**Integrantes:** COOPEBANPO, COOPEAYA, COOPELECHEROS,  
COOPEMAPRO, CREDECOOP

En el *cuadro N° 4* se muestran los valores promedio de las principales variables insumo en el proceso de clusterización para el clúster N° 1, durante el primer periodo de observación.

**Cuadro 4:** Caracterización clúster N° 1

**Período:** 2008-01

<b>Variable</b>	<b>Valor Promedio</b>
Relación Pasivo Total / Activo Total	77.7%
Relación Patrimonio Total / Activo Total	21.9%
Relación Patrimonio Total / Pasivo Total	29.1%
Concentración de Pasivos	28.3%
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A	93.6%
Relación Gasto Administrativo / Utilidad Bruta (CAMELS)	1.25
Calce de Plazos 1 mes (CAMELS)	1.56
Calificación Cuantitativa (CAMELS)	0.52

<b>Información Complementaria</b>	<b>Saldo Promedio</b>
Activo Total	\$15,673,517
Pasivo Total	\$12,651,605
Patrimonio Total	\$3,019,452
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A1, A2	\$765,863
Gasto Administrativo	\$484,971
Utilidad Bruta	\$1,027,727

**Nota:** véase el detalle de las actividades económicas tradicionales en el apéndice B.

**Fuente:** elaboración propia.

#### **5.1.4 Clúster N° 2.**

**Nombre:** Mejor calificado por SUGEF

**Representa a:** Bancos Privados

**Características:** Relación Pasivo Total / Activo Total: *Quintil 1*  
Relación Patrimonio Total / Activo Total: *Quintil 1*  
Relación Patrimonio Total / Pasivo Total: *Quintil 4*  
Concentración de Pasivos: *Quintil 4*  
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A: *Quintil 2*  
Relación Gasto Administrativo /Utilidad Bruta (CAMELS): *Quintil 3*  
Calce de Plazos 1 mes (CAMELS): *Quintil 1*  
Calificación Cuantitativa (CAMELS): *Quintil 5*

**Características particulares positivas:**

Concentración de pasivos  
Riesgo por variabilidad en tasas de interés  
Colocación recursos en actividades económicas no tradicionales  
Margen de utilidad bruta  
CAMELS (calificación cuantitativa)  
Cartera de crédito al día

**Características particulares negativas:**

Relación deposito a la vista / Disponibilidades  
Razón circulante

Relación ingresos financieros / total

Índice de Deuda

**Integrantes:** BANCO BAC SAN JOSE, BANCO BCT, BANCO CATHAY,  
BANCO DAVIVIENDA, BANCO GENERAL, BANCO IMPROSA,  
BANCO LAFISE, BANCO PROMERICA, BANCO  
SCOTIABANK, GRUPO MUTUAL, MUCAP, THE BANK OF  
NOVA SCOTIA

En el *cuadro N° 5* se muestran los valores promedio de las principales variables insumo en el proceso de clusterización para el clúster N° 2, durante el primer periodo de observación.

**Cuadro 5:** Caracterización clúster N° 2

Período: 2008-01

<b>Variable</b>	<b>Valor Promedio</b>
Relación Pasivo Total / Activo Total	82.5%
Relación Patrimonio Total / Activo Total	17.5%
Relación Patrimonio Total / Pasivo Total	18.8%
Concentración de Pasivos	30.0%
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A	80.2%
Relación Gasto Administrativo / Utilidad Bruta (CAMELS)	1.28
Calce de Plazos 1 mes (CAMELS)	1.37
Calificación Cuantitativa (CAMELS)	2.49
<b>Información Complementaria</b>	<b>Saldo Promedio</b>
Activo Total	\$580,595,528
Pasivo Total	\$527,979,954
Patrimonio Total	\$52,071,818
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A1, A2	\$27,863,692
Gasto Administrativo	\$13,703,270
Utilidad Bruta	\$17,556,290

**Nota:** véase el detalle de las actividades económicas tradicionales en el apéndice B.

**Fuente:** elaboración propia.

### 5.1.5 Clúster N° 3.

<b>Nombre:</b>	<b>Calificación promedio alta en todos los indicadores</b>
<b>Representa a:</b>	Cooperativas de bajo riesgo crediticio
<b>Características:</b>	Relación Pasivo Total / Activo Total: <i>Quintil 4</i> Relación Patrimonio Total / Activo Total: <i>Quintil 4</i> Relación Patrimonio Total / Pasivo Total: <i>Quintil 4</i> Concentración de Pasivos: <i>Quintil 4</i> Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A: <i>Quintil 4</i> Relación Gasto Administrativo /Utilidad Bruta (CAMELS): <i>N/A</i> Calce de Plazos 1 mes (CAMELS): <i>N/A</i> Calificación Cuantitativa (CAMELS): <i>N/A</i>

#### **Características particulares positivas:**

Riesgo por variabilidad en tasas de interés  
Riesgo por variabilidad en tipo de cambio  
Margen de utilidad bruta  
Concentración de pasivos

**Características particulares negativas:**

CAMELS (calificación cuantitativa)

Relación patrimonio / pasivo

Concentración de pasivos

Riesgo crediticio nivel A

**Integrantes:** COOCIQUE, COOPEGRECIA

En el *cuadro N° 6* se muestran los valores promedio de las principales variables insumo en el proceso de clusterización para el clúster N° 3, durante el primer periodo de observación.

**Cuadro 6:** Caracterización clúster N° 3

**Período:** 2008-01

<b>Variable</b>	<b>Valor Promedio</b>
Relación Pasivo Total / Activo Total	<b>86.1%</b>
Relación Patrimonio Total / Activo Total	<b>13.1%</b>
Relación Patrimonio Total / Pasivo Total	<b>16.2%</b>
Concentración de Pasivos	<b>33.2%</b>
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A	<b>96.8%</b>
Relación Gasto Administrativo / Utilidad Bruta (CAMELS)	-
Calce de Plazos 1 mes (CAMELS)	-
Calificación Cuantitativa (CAMELS)	-

<b>Información Complementaria</b>	<b>Saldo Promedio</b>
Activo Total	<b>\$60,088,127</b>
Pasivo Total	<b>\$51,339,252</b>
Patrimonio Total	<b>\$8,748,875</b>
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A1, A2	<b>\$2,808,520</b>
Gasto Administrativo	<b>\$3,020,533</b>
Utilidad Bruta	<b>\$3,945,776</b>

**Nota:** véase el detalle de las actividades económicas tradicionales en el apéndice B.

**Fuente:** elaboración propia.

#### **5.1.6 Clúster N° 4.**

**Nombre:** Menor capitalización

**Representa a:** Bancos Públicos

**Características:** Relación Pasivo Total / Activo Total: *Quintil 2*  
Relación Patrimonio Total / Activo Total: *Quintil 2*  
Relación Patrimonio Total / Pasivo Total: *Quintil 2*  
Concentración de Pasivos: *Quintil 3*  
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A: *Quintil 2*  
Relación Gasto Administrativo /Utilidad Bruta (CAMELS): *Quintil 3*  
Calce de Plazos 1 mes (CAMELS): *Quintil 2*  
Calificación Cuantitativa (CAMELS): *Quintil 3*

**Características particulares positivas:**

Concentración de activos

Relación gasto / ingreso

**Características particulares negativas:**

Colocación actividades económicas no tradicionales

Relación deposito a la vista / Disponibilidades

Cartera de crédito al día

Riesgo crediticio nivel A

Riesgo por variabilidad en tipo de cambio

Índice de Deuda

**Integrantes:** BANCREDITO, BANCO DE COSTA RICA, BANHVI, BANCO NACIONAL DE COSTA RICA, BANCO POPULAR, CAJA DE AHORRO Y PRESTAMO DE LA ANDE

En el *cuadro N° 7* se muestran los valores promedio de las principales variables insumo en el proceso de clusterización para el clúster N° 4, durante el primer periodo de observación.

**Cuadro 7:** Caracterización clúster N° 4

Período: 2008-01

<b>Variable</b>	<b>Valor Promedio</b>
Relación Pasivo Total / Activo Total	66.0%
Relación Patrimonio Total / Activo Total	34.0%
Relación Patrimonio Total / Pasivo Total	42.5%
Concentración de Pasivos	24.7%
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A	91.4%
Relación Gasto Administrativo / Utilidad Bruta (CAMELS)	1.33
Calce de Plazos 1 mes (CAMELS)	1.46
Calificación Cuantitativa (CAMELS)	0.84

<b>Información Complementaria</b>	<b>Saldo Promedio</b>
Activo Total	\$2,027,734,053
Pasivo Total	\$1,742,558,356
Patrimonio Total	\$282,886,632
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A1, A2	\$76,547,452
Gasto Administrativo	\$48,019,826
Utilidad Bruta	\$77,190,714

**Nota:** véase el detalle de las actividades económicas tradicionales en el apéndice B.

**Fuente:** elaboración propia.

### 5.1.7 Clúster N° 5.

**Nombre:** Poco capitalizado con sanidad alta en cartera crediticia

**Representa a:** Cooperativas de bajo nivel de endeudamiento

**Características:** Relación Pasivo Total / Activo Total: *Quintil 2*  
Relación Patrimonio Total / Activo Total: *Quintil 2*  
Relación Patrimonio Total / Pasivo Total: *Quintil 2*  
Concentración de Pasivos: *Quintil 4*  
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A: *Quintil 4*  
Relación Gasto Administrativo /Utilidad Bruta (CAMELS): *Quintil 3*  
Calce de Plazos 1 mes (CAMELS): *Quintil 5*  
Calificación Cuantitativa (CAMELS): *Quintil 2*

#### **Características particulares positivas:**

Índice de deuda

Riesgo por variabilidad en tipo de cambio

Relación deposito a la vista / Disponibilidades

Cartera de crédito al día

Riesgo crediticio nivel A

**Características particulares negativas:**

Razón circulante

Riesgo por variabilidad en tasas de interés

Relación gasto financiero / gasto

**Integrantes:** COOPEANDE N °1, COOPECO, COOPEMEP, COOPEFYL,  
COOPEUNA, COOPESERVIDORES, COOPECAJA,  
COOPEJUDICIAL, COOPEAMISTAD, COOPECAR,  
SERVICOOP, COOPEASERRI

En el *cuadro N° 8* se muestran los valores promedio de las principales variables insumo en el proceso de clusterización para el clúster N° 5, durante el primer periodo de observación.

**Cuadro 8:** Caracterización clúster N° 5

Período: 2008-01

<b>Variable</b>	<b>Valor Promedio</b>
Relación Pasivo Total / Activo Total	70.3%
Relación Patrimonio Total / Activo Total	28.8%
Relación Patrimonio Total / Pasivo Total	42.6%
Concentración de Pasivos	27.1%
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A	94.9%
Relación Gasto Administrativo / Utilidad Bruta (CAMELS)	1.25
Calce de Plazos 1 mes (CAMELS)	1.56
Calificación Cuantitativa (CAMELS)	0.52

<b>Información Complementaria</b>	<b>Saldo Promedio</b>
Activo Total	\$53,554,695
Pasivo Total	\$41,360,842
Patrimonio Total	\$12,176,836
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A1, A2	\$2,974,110
Gasto Administrativo	\$2,086,861
Utilidad Bruta	\$4,135,468

**Nota:** véase el detalle de las actividades económicas tradicionales en el apéndice B.

**Fuente:** elaboración propia.

### 5.1.8 Clúster N° 6.

**Nombre:** Capitalizado con sanidad media en cartera crediticia

**Representa a:** Cooperativas de alta liquidez

**Características:** Relación Pasivo Total / Activo Total: *Quintil 4*  
Relación Patrimonio Total / Activo Total: *Quintil 4*  
Relación Patrimonio Total / Pasivo Total: *Quintil 4*  
Concentración de Pasivos: *Quintil 4*  
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A: *Quintil 3*  
Relación Gasto Administrativo /Utilidad Bruta (CAMELS): *Quintil 3*  
Calce de Plazos 1 mes (CAMELS): *Quintil 5*  
Calificación Cuantitativa (CAMELS): *Quintil 2*

**Características particulares positivas:**

Colocación actividades económicas no tradicionales

Relación deposito a la vista / Disponibilidades

Razón circulante

**Características particulares negativas:**

Concentración de activos

Riesgo por variabilidad en tipo de cambio

**Integrantes:** COOPEALIANZA, COOPAVEGRA, COOPESANMARCOS,  
COOPESPARTA, COOPESANRAMON, COOPENAE,  
COOPEOROTINA

En el *cuadro N° 9* se muestran los valores promedio de las principales variables insumo en el proceso de clusterización para el clúster N° 6, durante el primer periodo de observación.

**Cuadro 9:** Caracterización clúster N° 6

**Período:** 2008-01

<b>Variable</b>	<b>Valor Promedio</b>
Relación Pasivo Total / Activo Total	<b>86.0%</b>
Relación Patrimonio Total / Activo Total	<b>14.0%</b>
Relación Patrimonio Total / Pasivo Total	<b>16.3%</b>
Concentración de Pasivos	<b>25.5%</b>
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A	<b>94.6%</b>
Relación Gasto Administrativo / Utilidad Bruta (CAMELS)	<b>1.25</b>
Calce de Plazos 1 mes (CAMELS)	<b>1.56</b>
Calificación Cuantitativa (CAMELS)	<b>0.52</b>

<b>Información Complementaria</b>	<b>Saldo Promedio</b>
Activo Total	<b>\$88,470,545</b>
Pasivo Total	<b>\$76,162,377</b>
Patrimonio Total	<b>\$12,308,168</b>
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A1, A2	<b>\$4,584,220</b>
Gasto Administrativo	<b>\$3,524,403</b>
Utilidad Bruta	<b>\$5,302,278</b>

**Nota:** véase el detalle de las actividades económicas tradicionales en el apéndice B.

**Fuente:** elaboración propia.

### 5.1.9 Clúster N° 7.

**Nombre:** Mayor riesgo crediticio

**Representa a:** Entidades financieras no bancarias (Financieras)

**Características:** Relación Pasivo Total / Activo Total: *Quintil 5*  
Relación Patrimonio Total / Activo Total: *Quintil 5*  
Relación Patrimonio Total / Pasivo Total: *Quintil 5*  
Concentración de Pasivos: *Quintil 5*  
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A: *Quintil 1*  
Relación Gasto Administrativo /Utilidad Bruta (CAMELS): *Quintil 3*  
Calce de Plazos 1 mes (CAMELS): *Quintil 2*  
Calificación Cuantitativa (CAMELS): *Quintil 4*

**Características particulares positivas:**

Índice de deuda

Relación deposito a la vista / Disponibilidades

Razón circulante

**Características particulares negativas:**

Cartera de crédito al día

Riesgo crediticio nivel A

Margen de utilidad bruta

Concentración de activos

Riesgo por variabilidad en tipo de cambio

Concentración de pasivos

Relación patrimonio / pasivo

**Integrantes:**

CASA DE CAMBIO TELE DÓLAR, FINANCIERA CAFSA,

FINANCIERA COMECA, FINANCIERA DESYFIN,

FINANCIERA G&T, GLOBAL EXCHANGE CASA DE CAMBIO,

FINANCIERA ACOBO

En el *cuadro N° 10* se muestran los valores promedio de las principales variables insumo en el proceso de clusterización para el clúster N° 7, durante el primer periodo de observación.

**Cuadro 10:** Caracterización clúster N° 7

Período: 2008-01

<b>Variable</b>	<b>Valor Promedio</b>
Relación Pasivo Total / Activo Total	58.0%
Relación Patrimonio Total / Activo Total	41.6%
Relación Patrimonio Total / Pasivo Total	51.3%
Concentración de Pasivos	39.8%
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A	61.4%
Relación Gasto Administrativo / Utilidad Bruta (CAMELS)	1.31
Calce de Plazos 1 mes (CAMELS)	1.48
Calificación Cuantitativa (CAMELS)	1.92

<b>Información Complementaria</b>	<b>Saldo Promedio</b>
Activo Total	\$21,093,501
Pasivo Total	\$17,830,124
Patrimonio Total	\$3,261,773
Cartera de Crédito: Nivel de Riesgo A1, A2	\$1,064,020
Gasto Administrativo	\$1,028,677
Utilidad Bruta	\$1,529,588

**Nota:** véase el detalle de las actividades económicas tradicionales en el apéndice B.

**Fuente:** elaboración propia.

## **5.2 Análisis de evolución de clúster**

Una vez caracterizados los clúster utilizando como insumo las variables disponibles, se procederá a analizar su comportamiento y evolución a lo largo del intervalo del tiempo en estudio. Dicho intervalo, estará dividido en las siguientes tres grandes etapas: Pre-Crisis, Crisis y Post Crisis.

Dicho análisis enfocará su atención en las entidades que migraron de clúster con respecto al período inmediato anterior de análisis.

### **5.2.1 Pre – Crisis.**

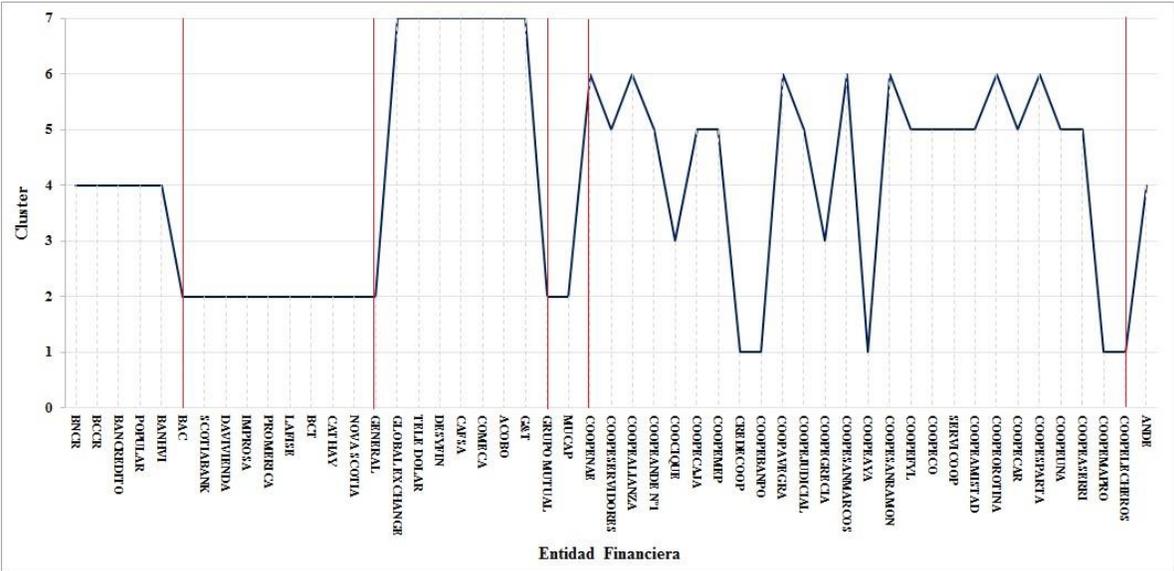
El período de pre – crisis está compuesto por los meses comprendidos desde enero de 2008 hasta el mes de diciembre del mismo año; tomando como punto de referencia el mes de enero 2009, mes en que inician a observarse concretamente las afectaciones económicas de la crisis mundial de 2008 en nuestro país, según referencia expuesta en detalle en el apartado teórico incluido en el presente documento.

El nombrado periodo de pre crisis inicia con una conformación consistente y homogénea entre los clúster generados, como se muestra en el *gráfico N° 12*, condición que es fácilmente comprobable al observar su composición, al estar claramente delimitados los grupos de entidades financieras en: bancos públicos, bancos privados, cooperativas y

empresas financieras no bancarias. Cabe recalcar que ninguna de las variables utilizadas en el proceso de agrupación, indica explícitamente el tipo o naturaleza de la entidad analizada; pues como prueba fiel de ello, el método estadístico utilizado, no permite el uso de valores nominales, pues su desempeño se basa en la determinación de distancias entre todas variables contenidas en el set de datos.

**Gráfico 12:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2008-01.

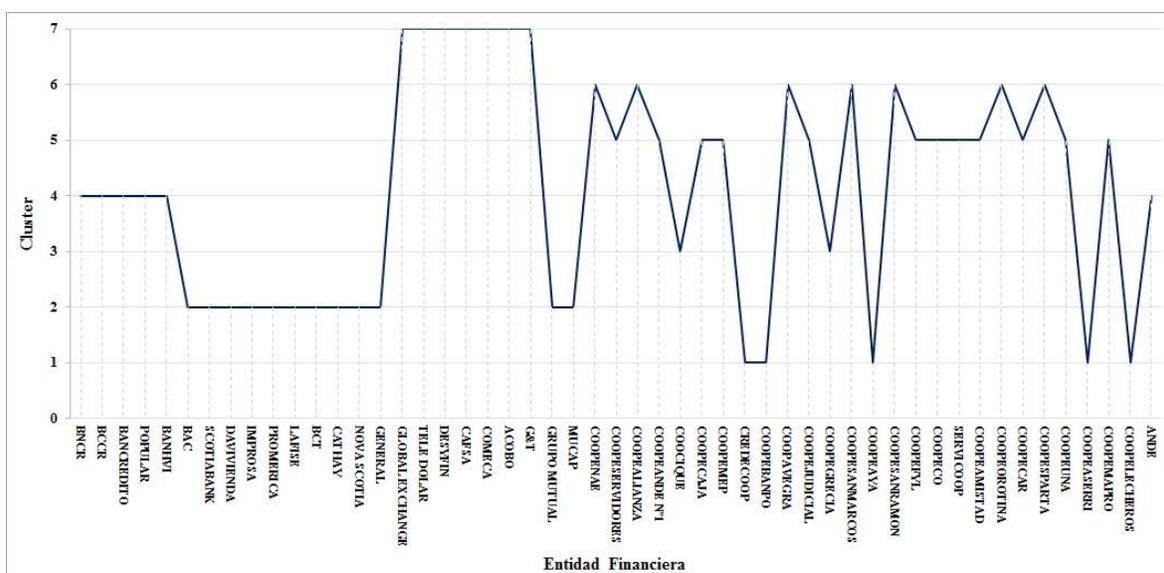


Fuente: elaboración propia (R Studio).

El gráfico N° 13, muestra los movimientos de COPEMAPRO del clúster N° 1 al clúster N° 5 y de COOPEASERRI el cual trasladó del clúster N° 5 al clúster N° 1; reflejando en ambos casos una variación en la proporción de patrimonio versus pasivo inversamente proporcional.

**Gráfico 13:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2008-02



Fuente: elaboración propia (R Studio).

Durante el primer trimestre del año 2008, como se observa en el *gráfico N° 14*, las cooperativas COOPEBANPO, COOPEAYA, COOPELECHEROS, COOPEMAPRO, CREDECOOP pertenecientes al clúster N° 1 se trasladan al clúster N° 5, debido principalmente a la variación en la razón circulante del -79%, inversiones disponibles para negociación del 78%, margen de utilidad bruta del -63% y del -50% en las comisiones por cobrar; migrando de un clúster que posee una mayor predisposición a generar ingresos financieros a uno de menor.

Los bancos privados contenidos en el clúster N° 2, BAC SAN JOSE, BCT, CATHAY, DAVIVIENDA, GENERAL, IMPROSA, LAFISE, PROMERICA, SCOTIABANK y NOVA SCOTIA se movilizan al clúster N° 4; consecuencia del cambio

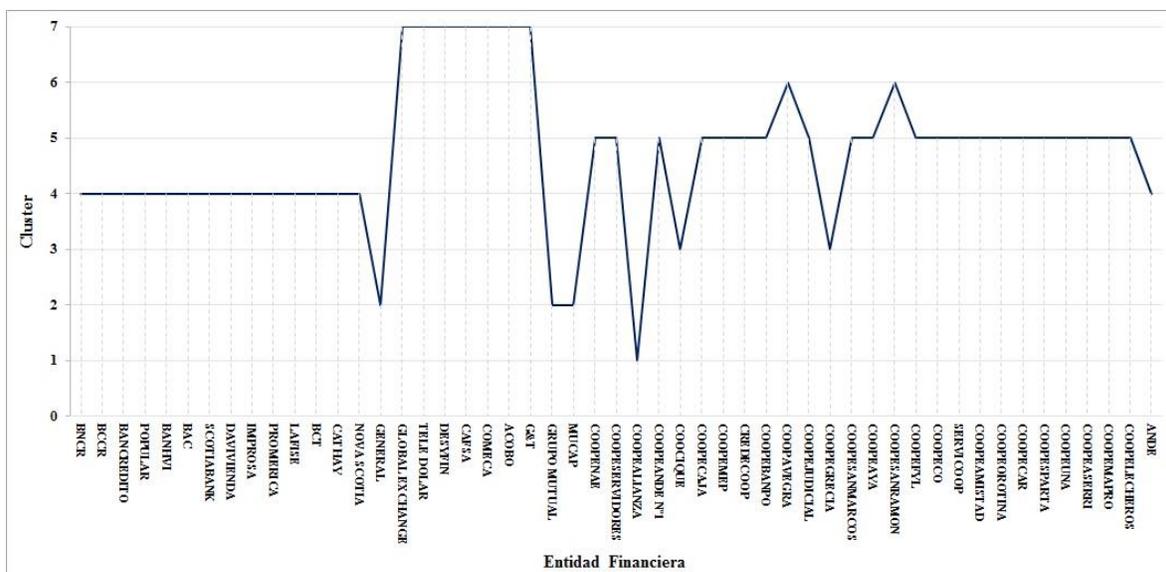
en la razón circulante de más del 100%, depósitos a la vista en entidades del exterior del 94%, relación capital / pasivo del -65%, provisiones del -61% y del -52% en el margen de utilidad bruta. Dichas variaciones principalmente en el margen de utilidad, colocan a estas entidades en un clúster de menor margen de ganancia producto del alto costo de captación de los recursos financieros.

Las cooperativas, COOPEALIANZA, COOPESANMARCOS, COOPESPARTA, COOPENAE, COOPEOROTINA, incluidas en el clúster N° 6, se conduce al clúster N° 5 a excepción del COOPEALIANZA que se traslada al clúster N° 1, conducta derivada de las fluctuaciones en la razón circulante superiores al 200%, margen de utilidad bruta del 70% y 60% en otros bienes realizables; lo que finaliza con la colocación de las entidades en un clúster mayor capacidad de captación de recursos líquidos.



**Gráfico 15:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2008-04



Fuente: elaboración propia (R Studio).

El mes de mayo de 2008, se presentan una gran cantidad de cambios en los clústeres principalmente en los bancos privados, los cuales se trasladan hacia el clúster N° 7, producto del desmejoramiento de la calidad en su cartera crediticia; y de las cooperativas baja capitalización y alta calidad de cartera crediticia, movilizándose hacia a un clúster de índices de morosidad medios (clúster N° 6), evidenciando una caída en los mismos. Lo mencionado es posible observarlo en el *gráfico N° 16*.



Los bancos privados se mudan al clúster de mayor riesgo crediticio (del clúster N° 4 al clúster N° 7), a excepción del BANCO GENERAL, que proviene del grupo N° 2; movimiento explicado en su mayoría por el disminución en los cargos por pagar (53%) y margen de utilidad bruta (44%); además del incremento en la cartera de crédito clasificada como B (aumento en la morosidad), a pesar del incremento identificado en la razón circulante (60%).

Las cooperativas contenidas en el clúster de entidades menos capitalizadas y mayor sanidad de cartera (clúster N° 5), se trasladan al clúster con indicadores de morosidad medios pero de igualmente buenos niveles en sus disponibilidades (clúster N° 6); debido a las variaciones presentes en las cuentas por cobrar relacionadas a disponibilidades (569%), razón circulante (105%), depósitos a la vista (92%) y otras cuentas por cobrar.

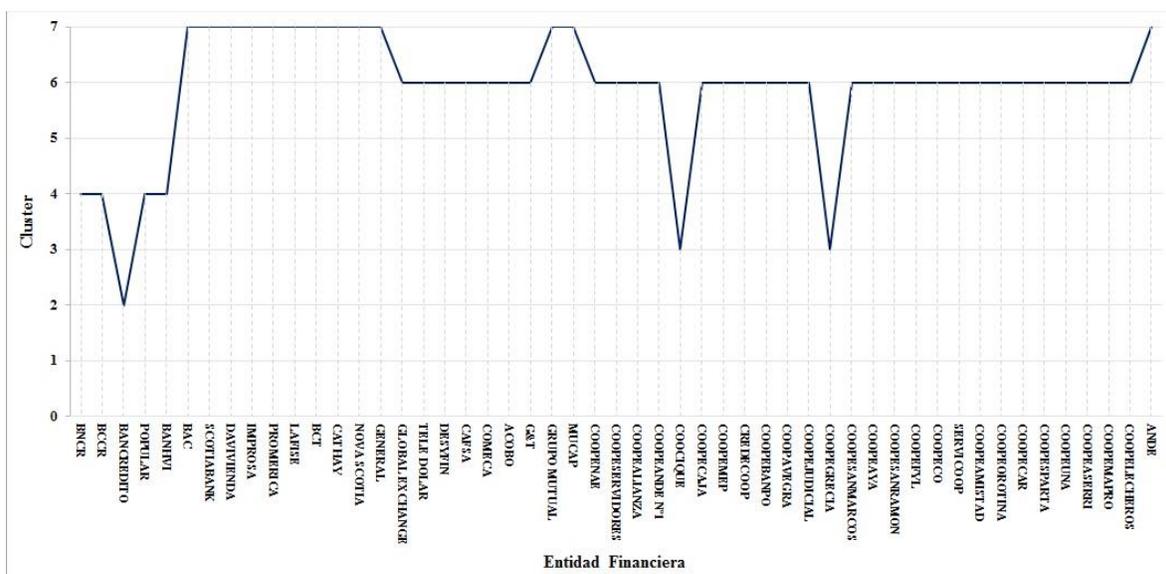
De igual forma las financieras se movilizan al clúster N° 6, consecuencia del incremento en las cuentas por cobrar, cobertura de intereses y margen de utilidad bruta en un 312%, 103% y 48% respectivamente.





**Gráfico 19:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2008-08

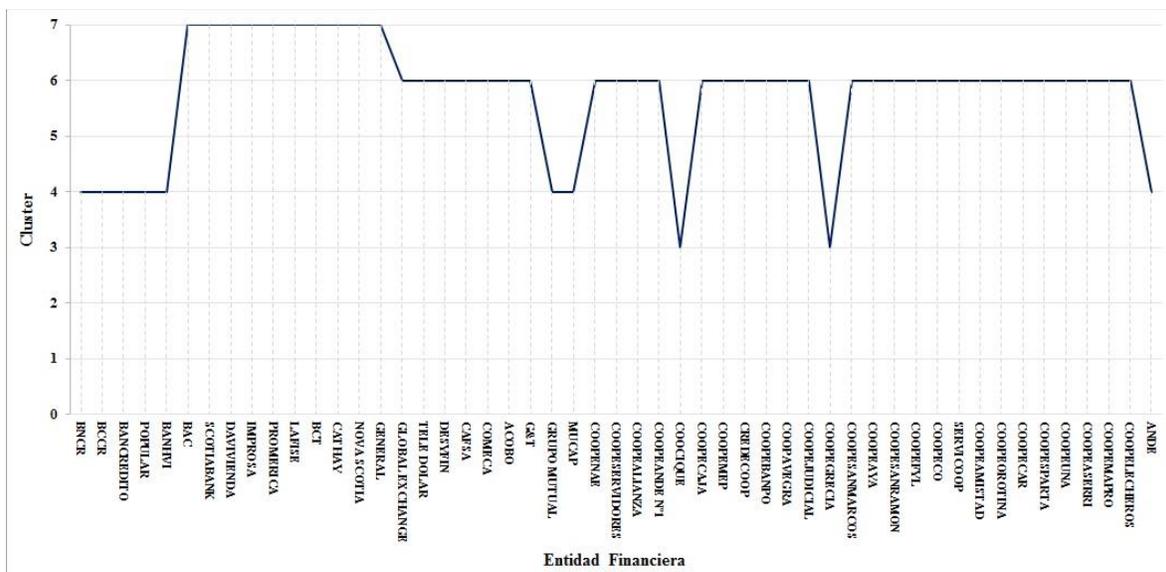


**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

Durante el tercer trimestre de 2008, específicamente al mes de setiembre, tal como se observa en el *gráfico N° 20*, la cooperativa CAJA DE AHORRO Y PRESTAMO DE LA ANDE y las entidades especializadas en vivienda GRUPO MUTUAL y MUCAP, se conducen hacia el clúster N° 4, efecto derivado del desmejoramiento en su razón circulante (-55%), otros activos restringidos (49%) y aumento en las comisiones por cobrar (37%).

**Gráfico 20:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2008-09

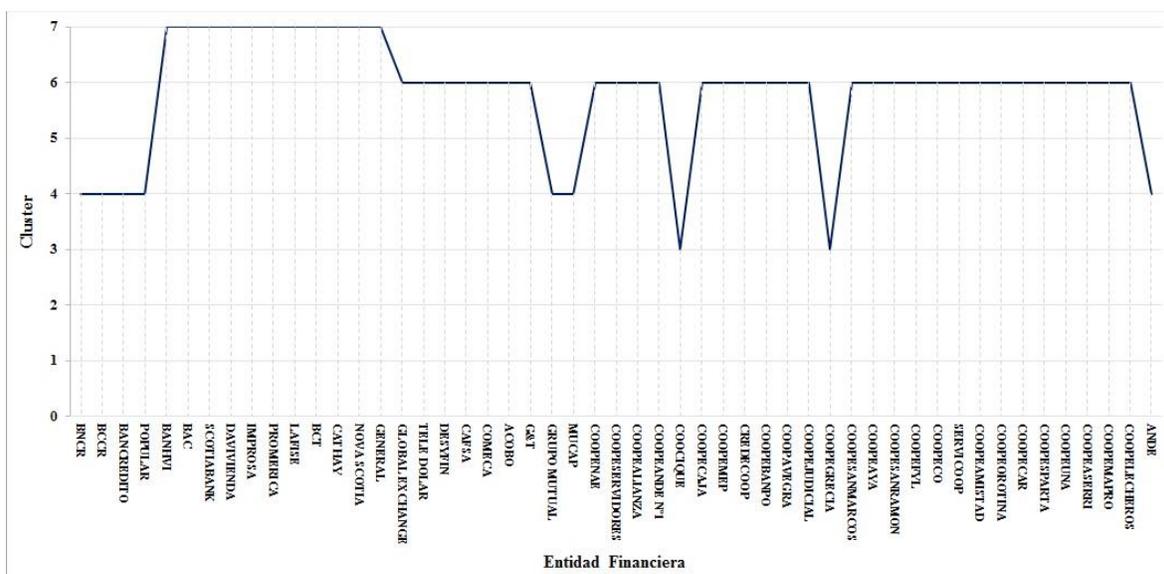


Fuente: elaboración propia (R Studio).

El *gráfico N° 21*, muestra el movimiento del BAHVI al clúster de mayor riesgo crediticio (N° 7), continuando con la tendencia presente en la mayoría de las entidades observadas a este momento.

**Gráfico 21:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2008-10

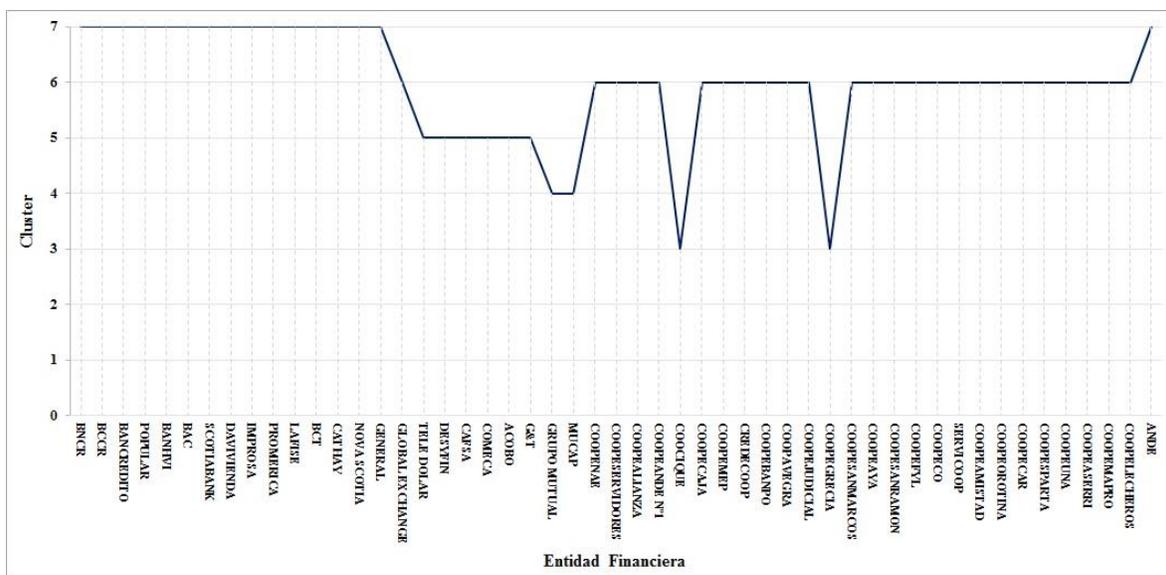


**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

Como se observa en el *gráfico N° 22*, los bancos estatales migran al clúster de mayor riesgo crediticio (N° 7), continuando con la tendencia del sistema, producto de la disminución de activos no realizables, cuentas por cobrar y valores adquiridos en recuperación de créditos; mientras que las entidades no bancarias se movilizan hacia el clúster de mejores indicadores de morosidad (N° 5) dado el aumento en el margen de utilidad bruta y disminución de riesgo crediticio nivel C.

**Gráfico 22:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2008-11

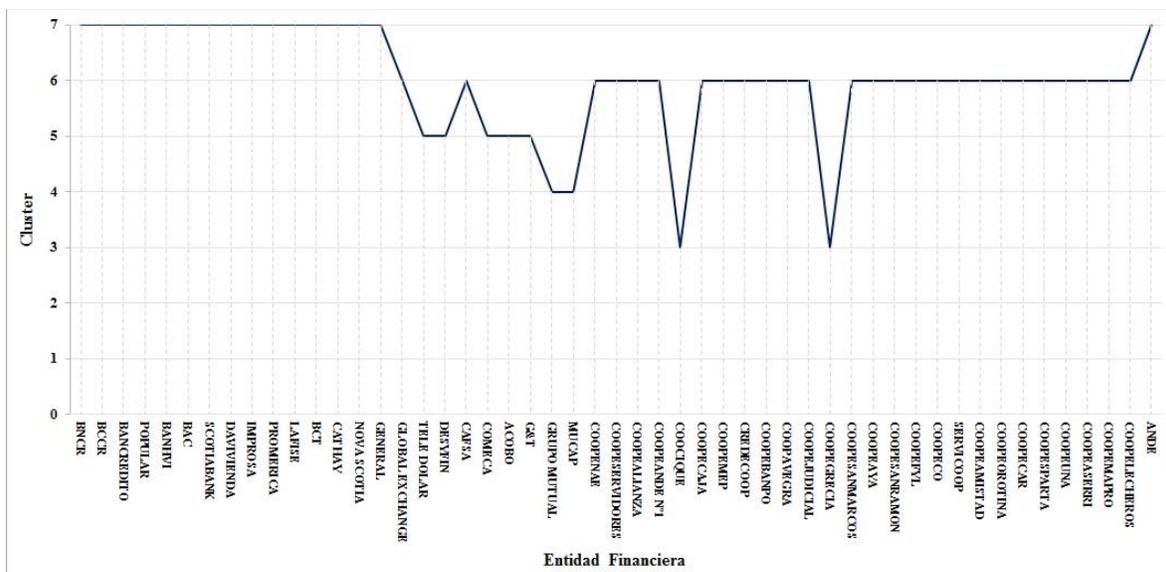


**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

Al cierre de 2008, específicamente en su tercer trimestre tal y como se muestra en el *gráfico N° 23*, la totalidad de las entidades permanecen constantes con respecto al inmediato anterior en análisis, a excepción de DESYFIN, la cual se trasladó a un clúster de índice de morosidad medios y mayor inventario de disponibilidades (N° 6), repercusión directa de la variación en el riesgo crediticio nivel C (55%), cuentas por cobrar (-46%) y morosidad a 30 días (44%).

**Gráfico 23: Clusterización de entidades financieras**

**Período: 2008-12**



Fuente: elaboración propia (R Studio).

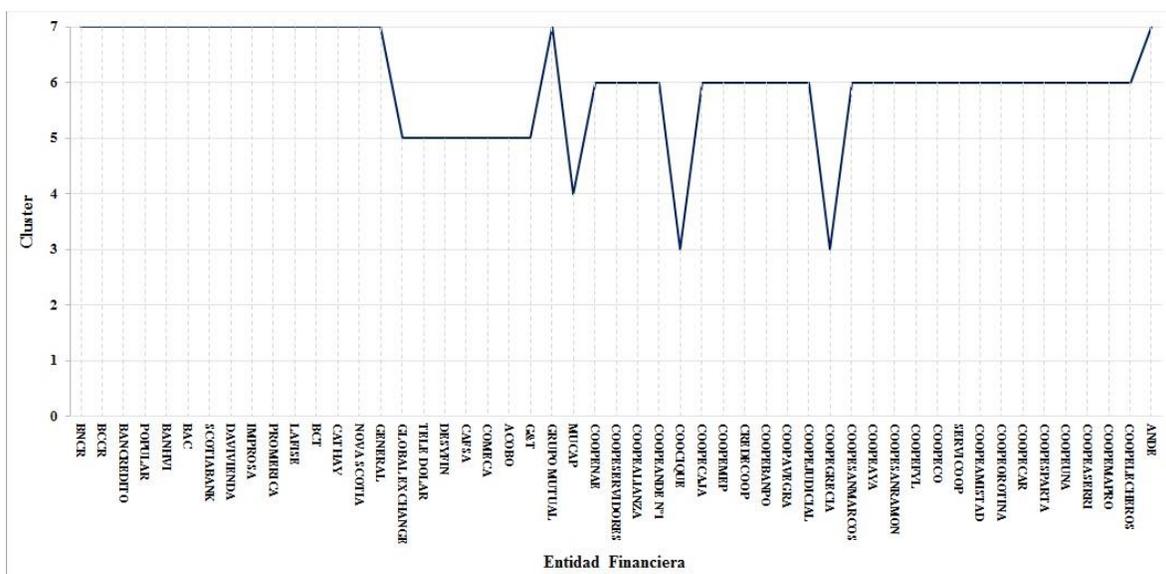
### 5.2.2 Crisis.

El período de crisis está compuesto por el intervalo de tiempo contenido entre los meses de enero de 2009 y diciembre de 2010; este límite superior cuenta con su respaldo teórico en los documentos e investigaciones consultadas, los cuales indican como momento de finalización de la crisis económica vivida, el primer mes de crecimiento positivo obtenido por la economía estadounidense.

El periodo de crisis inicia con el desplazamiento de las entidades no bancarias FINANCIERA CAFSA y GLOBAL EXCHANGE CASA DE CAMBIO hacia el clúster N° 5 evidenciando una desmejora en la calidad de su cartera crediticia; mientras que el GRUPO MUTUAL reingresa al clúster N° 7, igualmente por el aumento de la morosidad y la disminución de sus recursos líquidos, en donde se mantuvo ubicado a mediados del año 2008. Lo anterior puede observarse en el *gráfico N° 24*.

**Gráfico 24:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2009-01



Fuente: elaboración propia (R Studio).

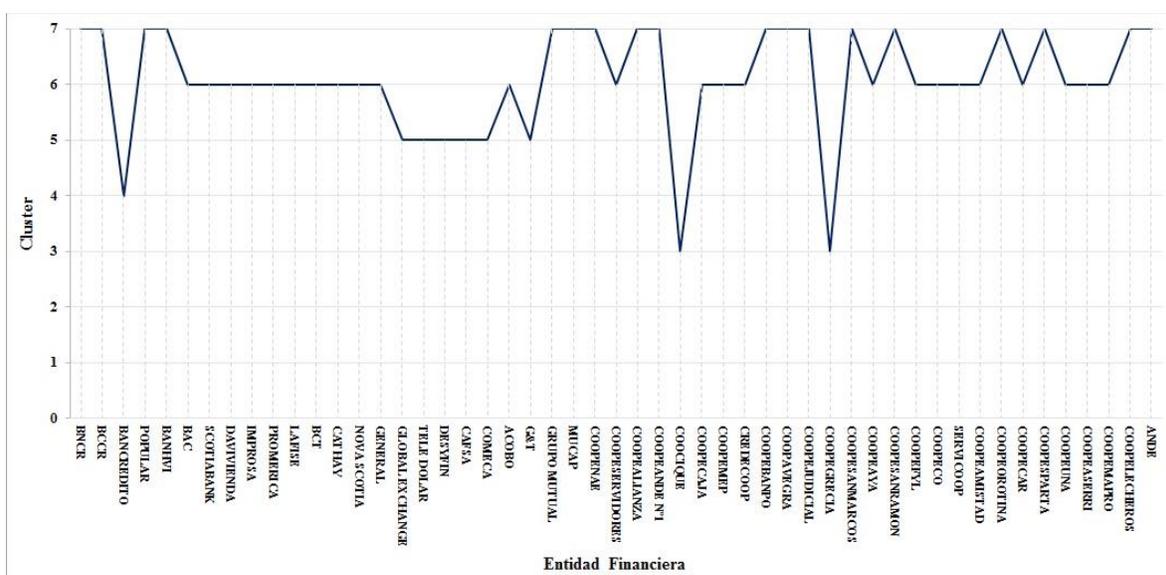
En febrero 2009, únicamente FINANCIERA ACOBO se muda del clúster N° 5 al clúster N° 6, nuevamente debido al desmejoramiento en la calidad de su cartera crediticia, efecto evidente de la crisis analizada; esto se denota en el *gráfico N° 25*.



Cabe destacar el caso particular de MUCAP, la cual al parecer es el primer afectado directo de la crisis, migrando de un clúster de alto grado de liquidez (Nº 4) a un clúster de mayor riesgo crediticio (Nº 7), dado el incremento presentado en el riesgo crediticio de su cartera catalogada como de nivel C del 145%.

**Gráfico 26:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2009-03



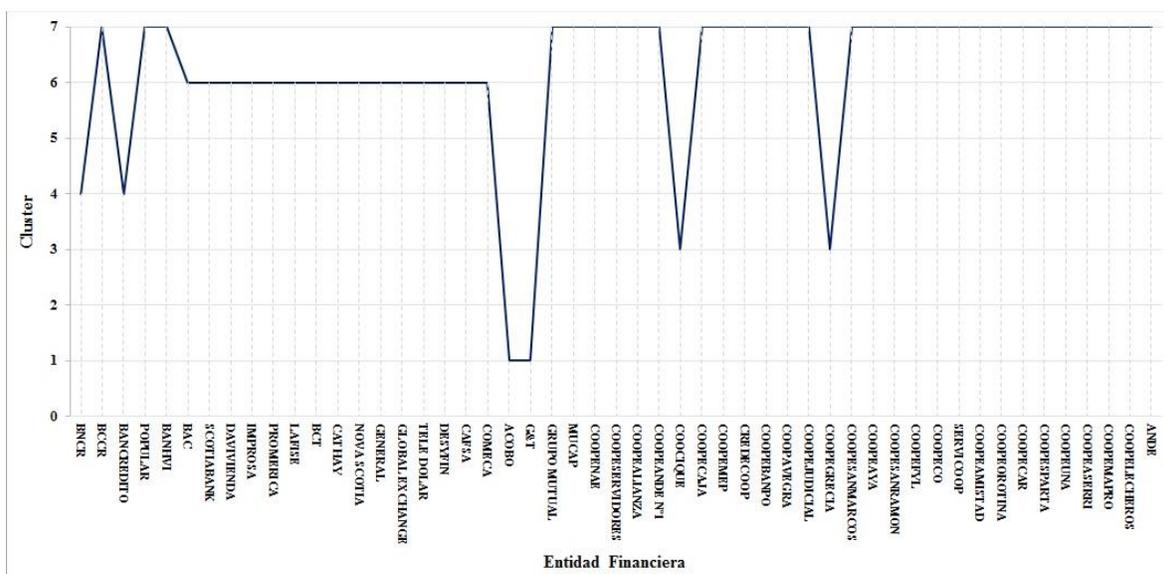
Fuente: elaboración propia (R Studio).

El *gráfico N° 27*, muestra el traslado de la FINANCIERA ACOBO y COOPEJUDICIAL a los clúster N° 5 y 6 respectivamente. En el caso de la financiera el cambio obedece a la disminución del activo circulante, caso contrario de la cooperativa la cual sufre efecto inverso al comentado.



**Gráfico 28:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2009-05

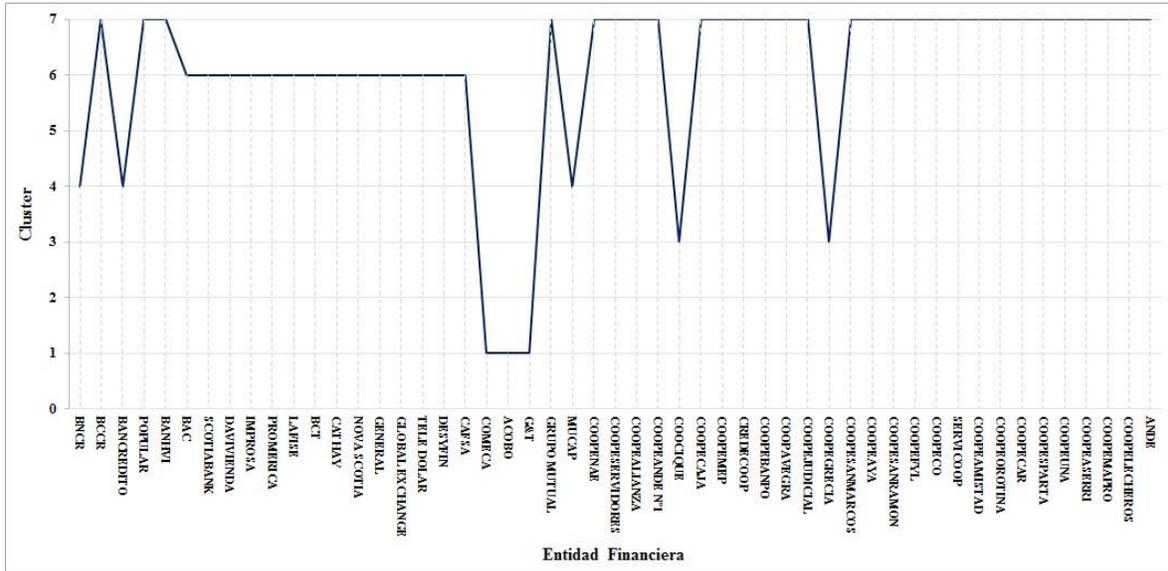


Fuente: elaboración propia (R Studio).

Al llegar al segundo semestre del año 2009, periodo identificado teóricamente como el de inicio de la etapa de apogeo de las afectaciones directas de la crisis sobre el sistema financiero costarricense; se observa, mediante el *gráfico N° 29*, una aglutinación de entidades en el clúster de mayor riesgo crediticio (N° 7), el cual como vimos en el apartado anterior, se caracteriza por una baja cartera crediticia al día (con respecto a sus homólogos), un bajo índice de endeudamiento, una alta concentración de pasivos y relación patrimonio / pasivo, entre otros; todos ellos síntomas característicos de la presencia extraordinaria de un fenómeno económico al incrementarse la morosidad crediticia, la escasez de recursos en los mercados de dinero (préstamos interbancarios) y la disminución en la diversidad de los mecanismos de captación al público, esto último, producto de la contracción económica engendrada.

**Gráfico 29:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2009-06

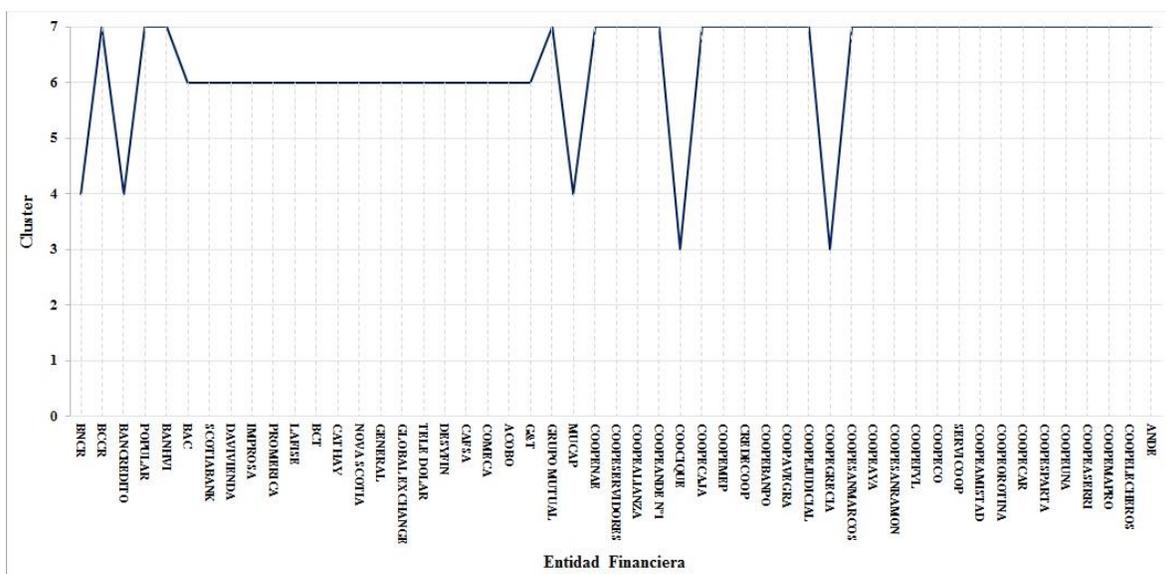


Fuente: elaboración propia (R Studio).

El *gráfico N° 30*, muestra el desplazamiento al clúster N° 6 de las financieras COMECA, G&T y ACOBO; trasladándose de un clúster de alto grado de endeudamiento a uno de mayor participación patrimonial y liquidez.

**Gráfico 30:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2009-07

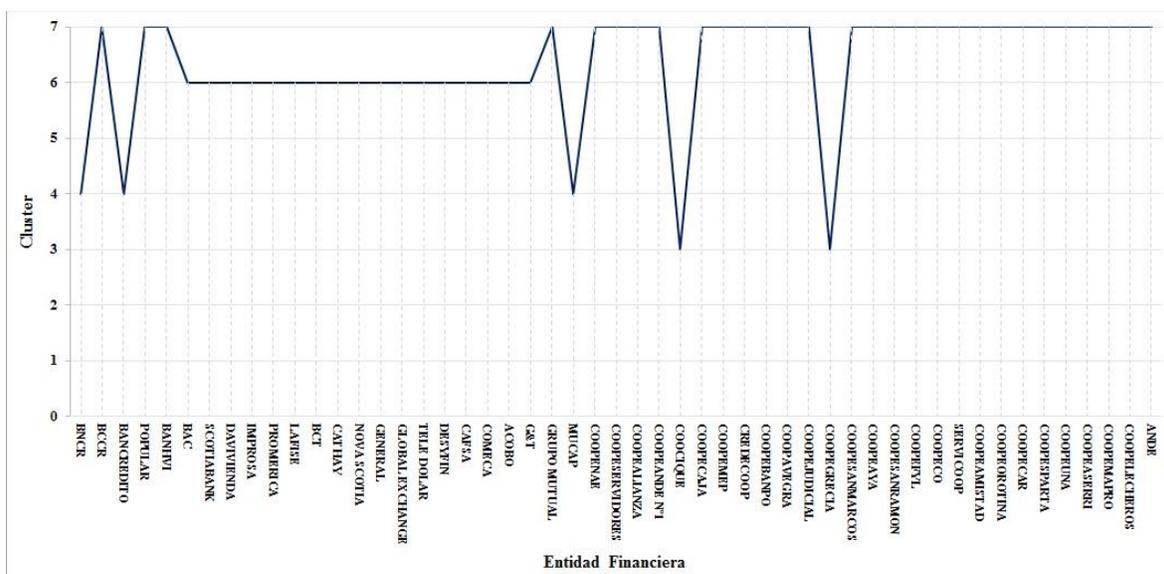


Fuente: elaboración propia (R Studio).

Durante el mes de agosto de 2009, se observa mediante el *gráfico N° 31*, un período de calma, al no evidenciarse variación alguna con respecto al mes de estudio anterior; continuando congregadas la mayor cantidad de las entidades en el clúster de mayor riesgo crediticio y bajo nivel de liquidez (N° 7), el cual como se indicó, no ostenta las indicadores idóneos para una entidad financiera, según lo observados.

**Gráfico 31:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2009-08



Fuente: elaboración propia (R Studio).

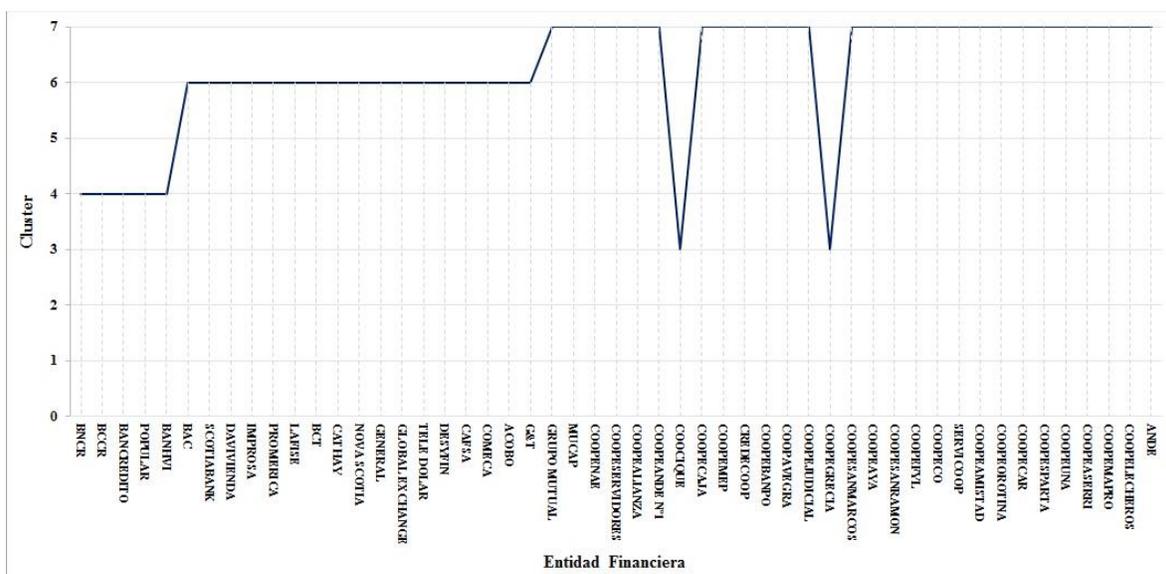
Al cierre del tercer trimestre del año 2009, las entidades MUCAP, BANCO LAFISE y GLOBAL EXCHANGE se trasladan al clúster de mayor riesgo crediticio (Nº 7), gracias al incremento en los productos por cobrar relacionados con inversiones en instrumentos financieros, inversiones disponibles para la venta y razón circulante del 97%, 70% y 65% respectivamente; reflejando una mejoría en los indicadores citados, pero no así en la morosidad, variable de mayor peso en el grupo mencionado.

Igual que en el punto anterior, es posible identificar mediante el *gráfico Nº 32*, el inicio de un nuevo éxodo de las bancos públicos desde el clúster de mayor afectación crediticia, a su clúster original (Nº 4), caracterizado por niveles de liquidez recomendables; siendo los primeros en movilizarse el BANCO DE COSTA RICA, BANHVI y BANCO



**Gráfico 33:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2009-10

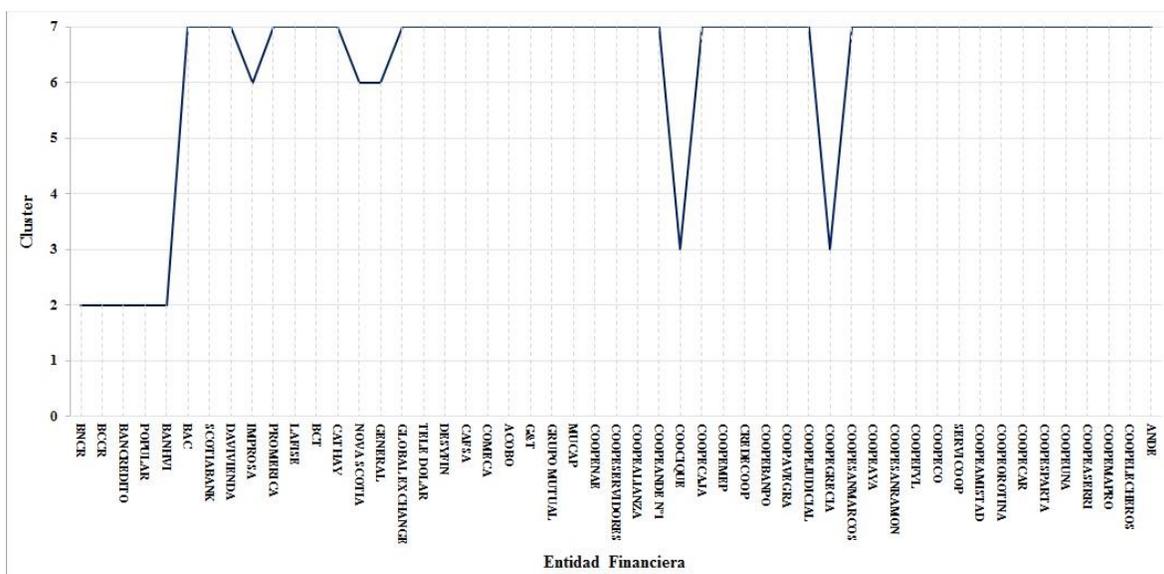


Fuente: elaboración propia (R Studio).

Durante el mes de noviembre se logra observar, mediante el *gráfico N° 34*, el retorno principalmente de los bancos privados al clúster de mayor riesgo crediticio y bajos niveles de liquidez (N° 7), gestión explicada en su mayoría por una disminución en las cuentas por cobrar, inversiones mantenidas al vencimiento, margen de utilidad bruta, cobertura de intereses y un incremento en la cartera de crédito en mora a más de 90 días.

**Gráfico 34:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2009-11



Fuente: elaboración propia (R Studio).

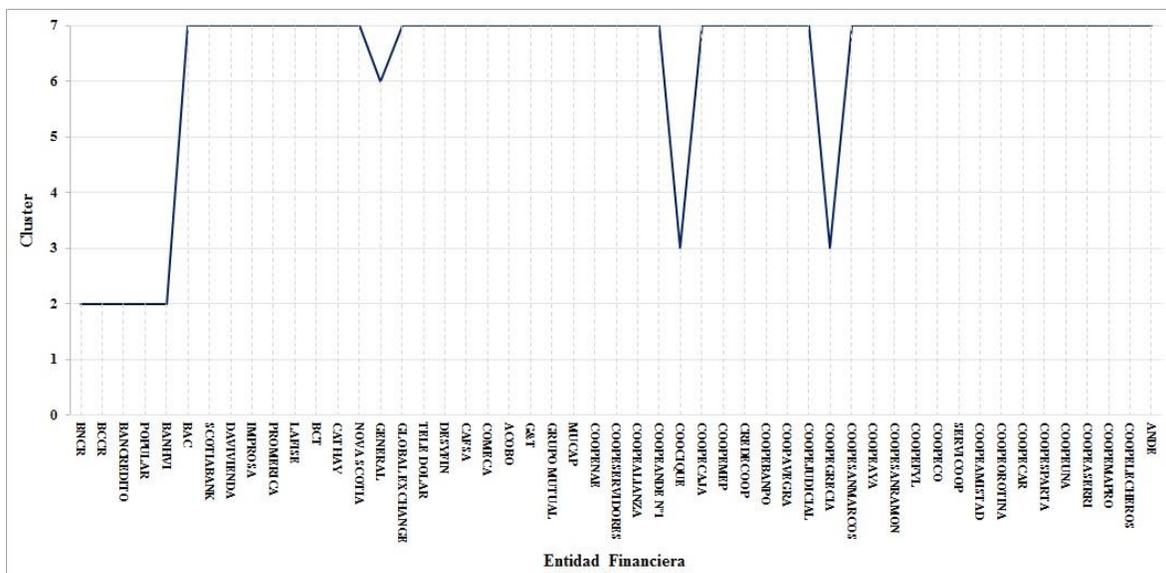
Durante el cuarto trimestre de 2009, se observa hacia sus postrimerías, un repunte generalizado en los efectos de la crisis en el mercado financiero de nuestro país, percibido principalmente por los bancos privados, los cuales migran nuevamente al clúster al clúster de mayor riesgo crediticio y menor composición en activos líquidos (Nº 7), dadas las variaciones en sus balances contables descritas en los párrafos anteriores.

Paralelamente, las entidades públicas inician una migración que tiene como destino el clúster Nº 2, el de mayores márgenes de utilidad y mejor calificado por SUGEF, el cual originalmente estaba conformado por entidades bancarias de índole privado, repercusión directa del incremento en la razón circulante (144%), depósitos a la vista en entidades

financieras locales (75%) y cuentas por cobrar (43%); como es posible observar en el **gráfico N° 35**.

**Gráfico 35:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2009-12



**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

En el **gráfico N° 36**, se muestra la permuta sufrida por el BANCO GENERAL al movilizarse al clúster de menor grado de liquides y mayores niveles de morosidad (N° 7), evidenciando un movimiento tardío a lo realizado por el resto de entidades de su grupo.

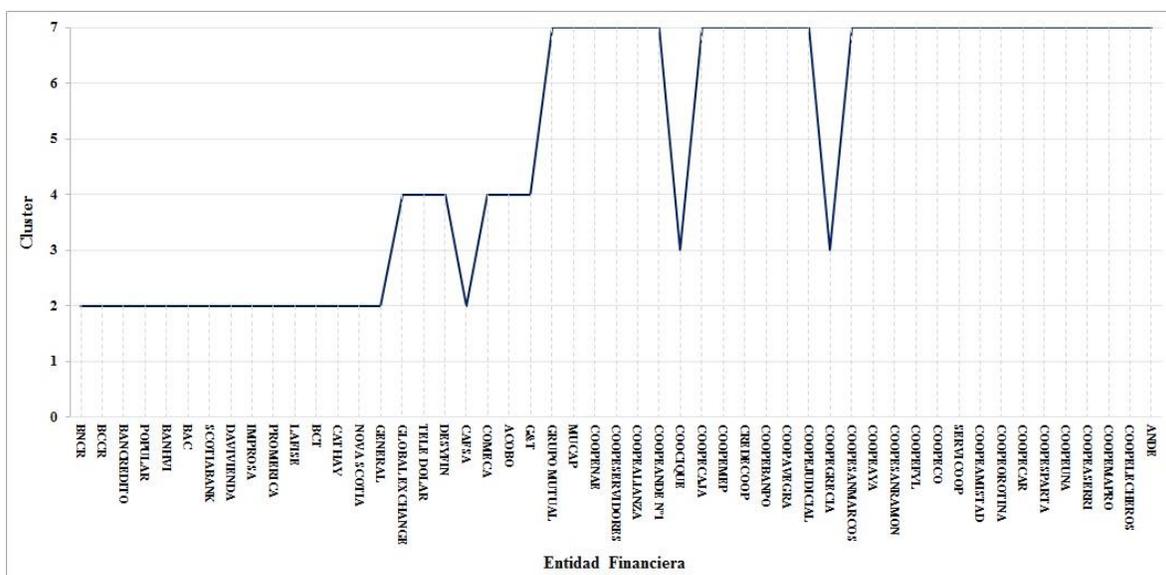




necesarias para emerger del clúster mayor riesgo crediticio, el N° 7. A continuación en el *gráfico N° 38*, se muestran las salidas descritas en el primer párrafo.

**Gráfico 38:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2010-03

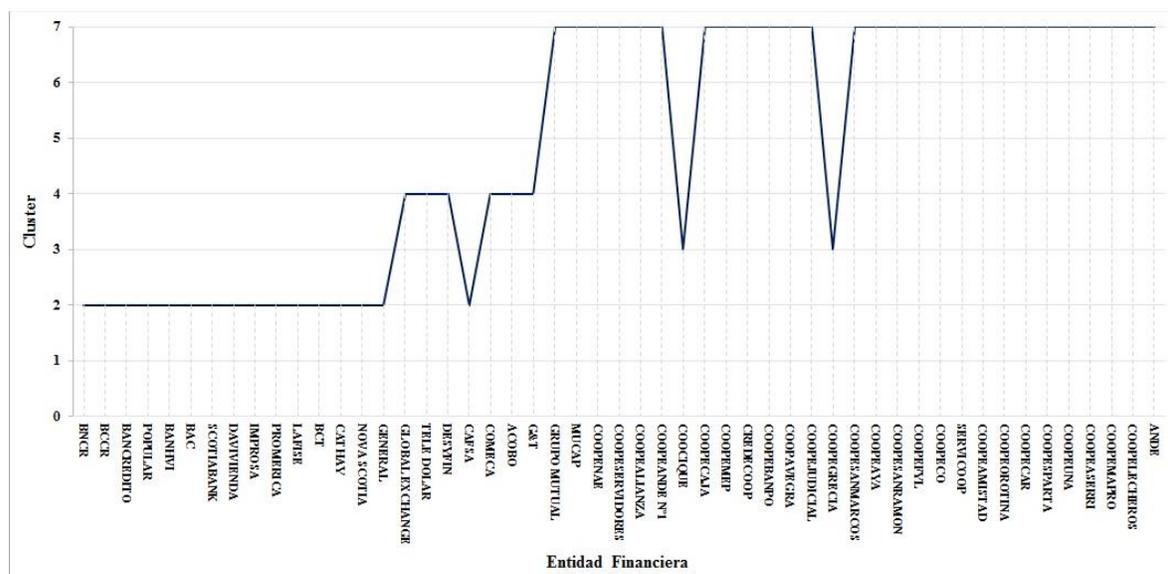


Fuente: elaboración propia (R Studio).

El *gráfico N° 39* expresa una invariabilidad total con respecto al mes de marzo de 2010.

**Gráfico 39:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2010-04

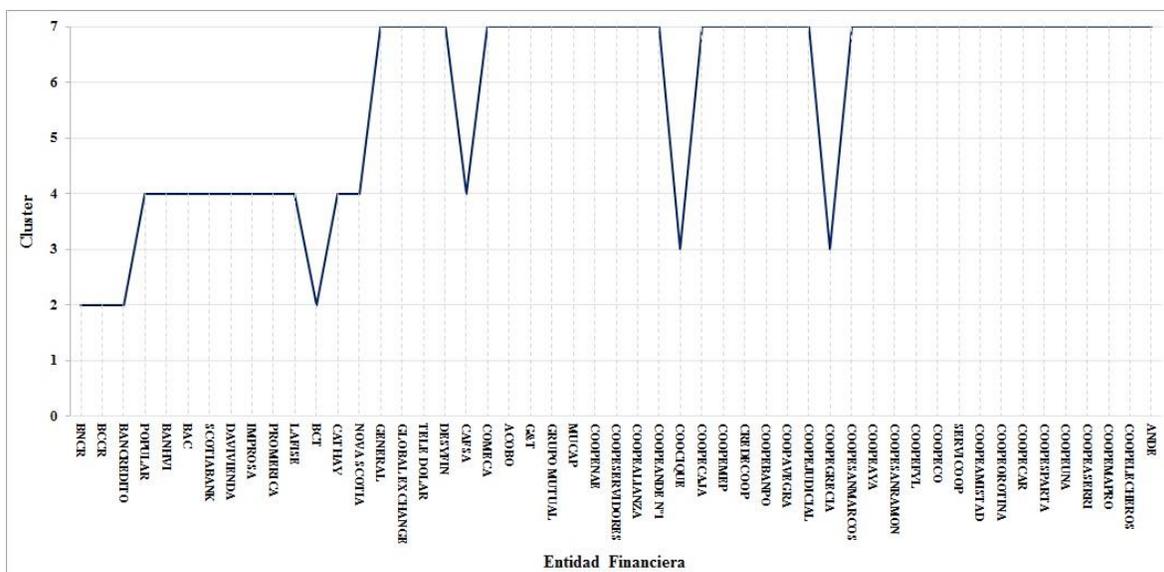


**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

Mediante el *gráfico N° 40*, es posible identificar el desplazamiento de las entidades privadas y BANCO POPULAR al clúster de menor capitalización (N° 4) y salida de ese mismo clúster por parte de las financieras, nuevamente, hacia el clúster al clúster de mayor afectación por parte de la morosidad (N° 7). Además, llama poderosamente la atención la tendencia del BANCO GENERAL asumir el comportamiento de una entidad financiera no bancaria al tener como destino el mismo clúster que éstas.

**Gráfico 40:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2010-05



Fuente: elaboración propia (R Studio).

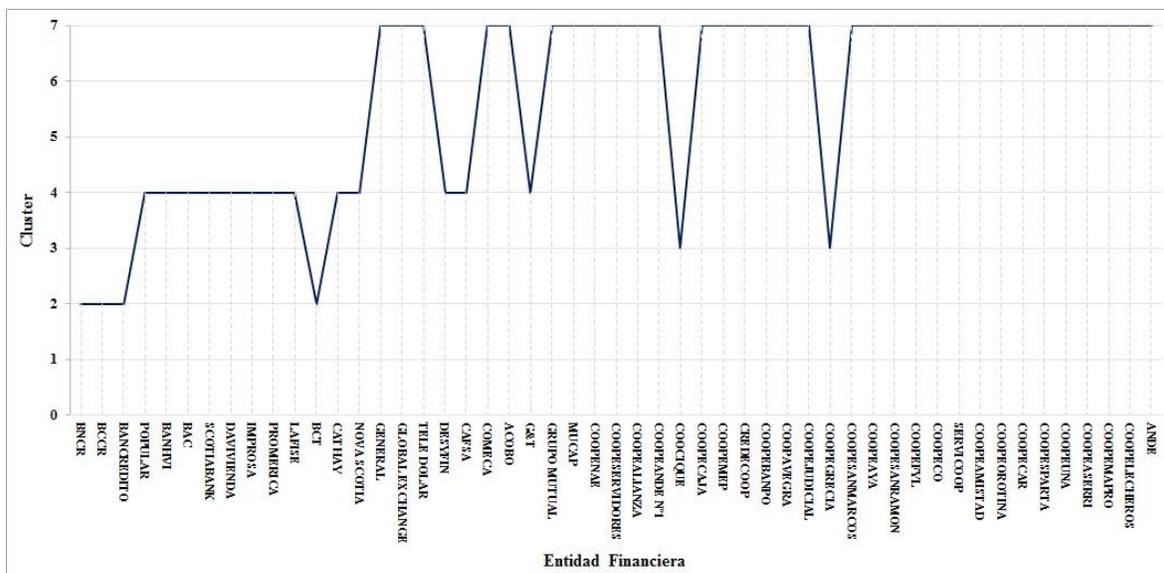
Durante el segundo cuarto del año 2010, se exhibe la salida de los bancos privados de su clúster original (N° 2); a un clúster de mayor capitalización y liquidez media (N° 4), hecho que obedece, nuevamente, al incremento en las cuentas por cobrar (77%), razón circulante (77%), estimación por deterioro (71%), así como una disminución en el margen de utilidad bruta (60%).

Las entidades financieras no bancarias CASA DE CAMBIO TELE DÓLAR, FINANCIERA COMECA, GLOBAL EXCHANGE CASA DE CAMBIO y FINANCIERA ACOBO retornan al clúster de mayor riesgo crediticio y cambiario (N° 7), dado su disminución en el margen de utilidad financiera del 93%, estimaciones por deterioro del

86%, margen de utilidad operativa del 80% y relación gasto / ingreso cercana al 77%; como es posible identificarlo en el **gráfico N° 41**.

**Gráfico 41:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2010-06



Fuente: elaboración propia (R Studio).

En el **gráfico N° 42** se observa la migración de los bancos privados y de las financieras CASA DE CAMBIO TELE DÓLAR, FINANCIERA COMECA, GLOBAL EXCHANGE CASA DE CAMBIO y FINANCIERA ACOBO hacia el clúster de mejor calificación por parte de SUGEF (N° 2), procedentes de dos clúster con un mayor grado de morosidad (N° 4 , N° 7) respectivamente. Dicha migración es producto, en el caso de los bancos privados, a variaciones en el margen de utilidad operativa (98%), cuentas y comisiones por cobrar (26%) y razón circulante (-22%); mientras tanto en el caso de las



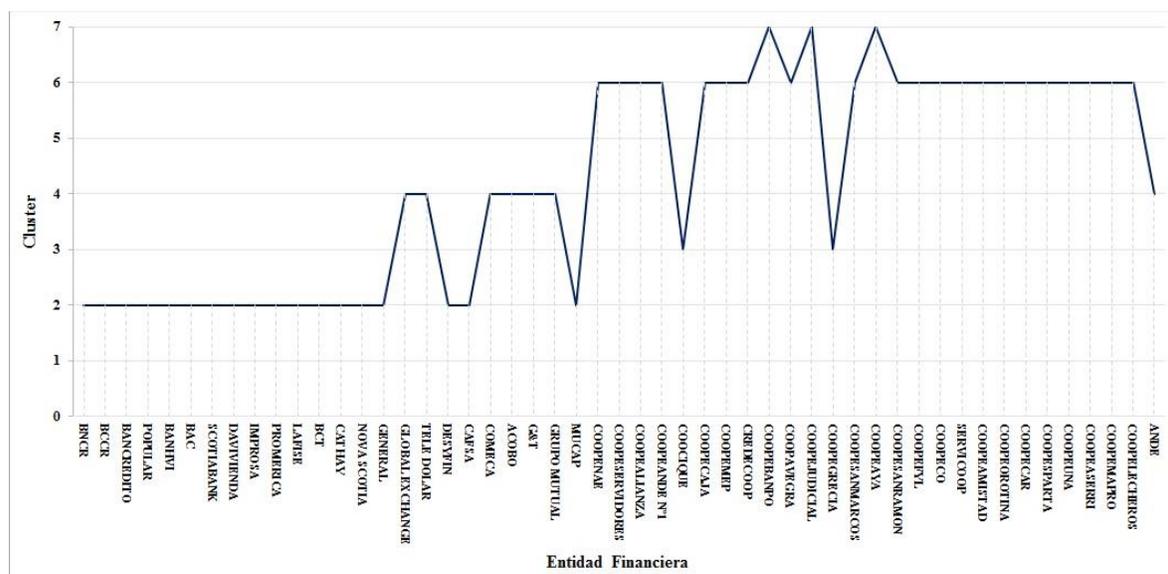


El ente cooperativo COOPEJUDICIAL migra de un clúster altamente capitalizado y morosidad media (N° 6) al clúster de mayor riesgo crediticio (N° 7), al verse afectada principalmente por el incremento en las disponibilidades, razón circulante, así como la disminución en la morosidad de la cartera crediticia a 90 días.

A su vez CAJA DE AHORRO Y PRESTAMO DE LA ANDE y COOPEAMISTAD saltan del clúster de mayor inseguridad crediticia (N° 7), dirigiéndose a los clústeres de mayor capitalización y porcentaje de cartera al día (N° 4 y N° 6) respectivamente; nuevamente al presentarse las condiciones necesarias para ser excluido de dicho grupo, como lo es el incremento en los niveles de los activos de mayor liquidez.

Gráfico 44: Clusterización de entidades financieras

Período: 2010-09

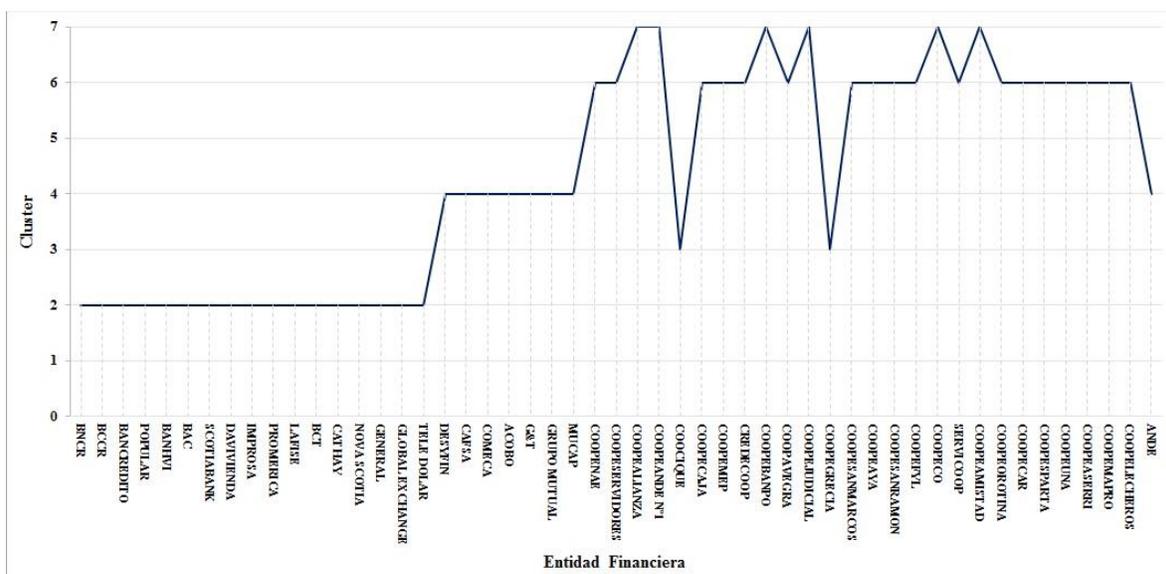


Fuente: elaboración propia (R Studio).

En el *gráfico N° 45* es posible observar el regreso de MUCAP y las financieras CAFSA y DESYFIN al clúster de menor proporción patrimonial (N° 4) incorporándose al resto de entidades financieras no bancarias, al igual que la migración en sentido inverso de CASA DE CAMBIO TELE DÓLAR y GLOBAL EXCHANGE CASA DE CAMBIO a un clúster de menor concentración de pasivos, mayor margen de utilidad y de similares niveles de liquidez (N° 2). Paralelamente se observa la migración de las cooperativas del clúster de un clúster capitalizado y nivel de cartera crediticia media (N° 6), nuevamente, al clúster N° 7 como ya se ha indicado el de mayor riesgo en sus operaciones crediticias.

**Gráfico 45:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2010-10

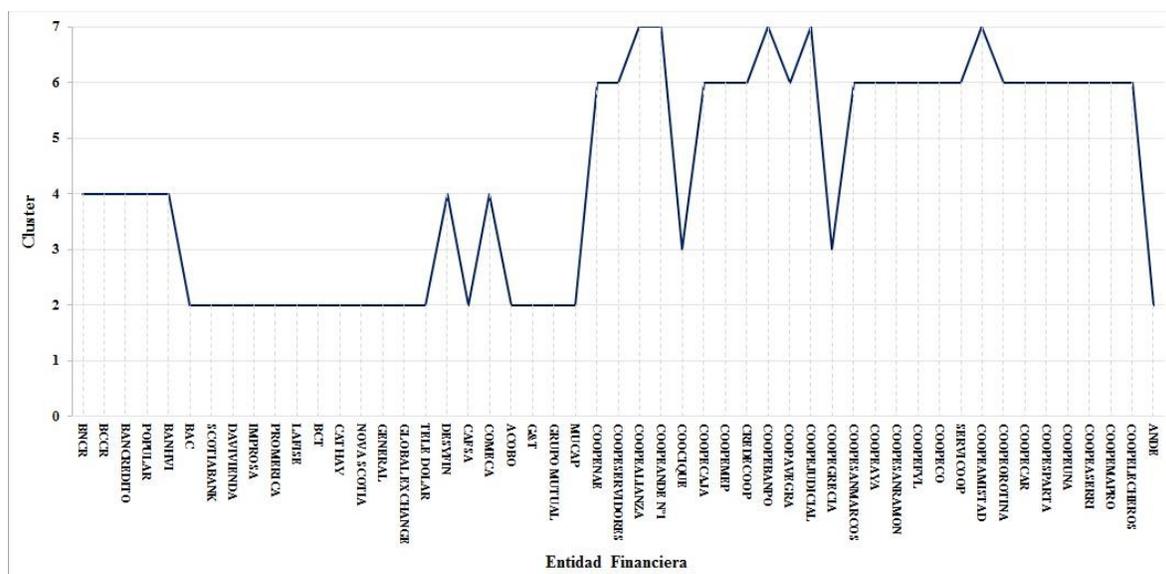


Fuente: elaboración propia (R Studio).

Durante el mes de noviembre de 2010, acontece el retorno de la banca pública al clúster a su original (N° 4); así como, el de las entidades financieras no bancarias y la MUCAP, nuevamente, al clúster mejor calificado por la SUGEF (N° 2) y de mayor margen financiero; evidenciando así una adecuada gestión en la administración de los pasivos adquiridos. Lo ocurrido es posible identificarlo al prestar atención al *gráfico N° 46*.

**Gráfico 46:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2010-11



Fuente: elaboración propia (R Studio).

El último trimestre del año 2010 se comportó de manera atípica, al presentarse el singular intercambio entre las entidades de los clústeres caracterizados originalmente por los bancos privados (Nº 2) y bancos estatales (Nº 4), así como de las entidades de mayor capital y menor índice de morosidad (Nº 6) y mayor riesgo crediticio (Nº 7).

El retorno de los bancos públicos a su clúster original obedece al incremento en los bienes realizables (112%), ingresos diferidos (107%) y estimaciones de cartera de crédito; así como la disminución en otros activos (62%) y margen de utilidad operativa (34%).

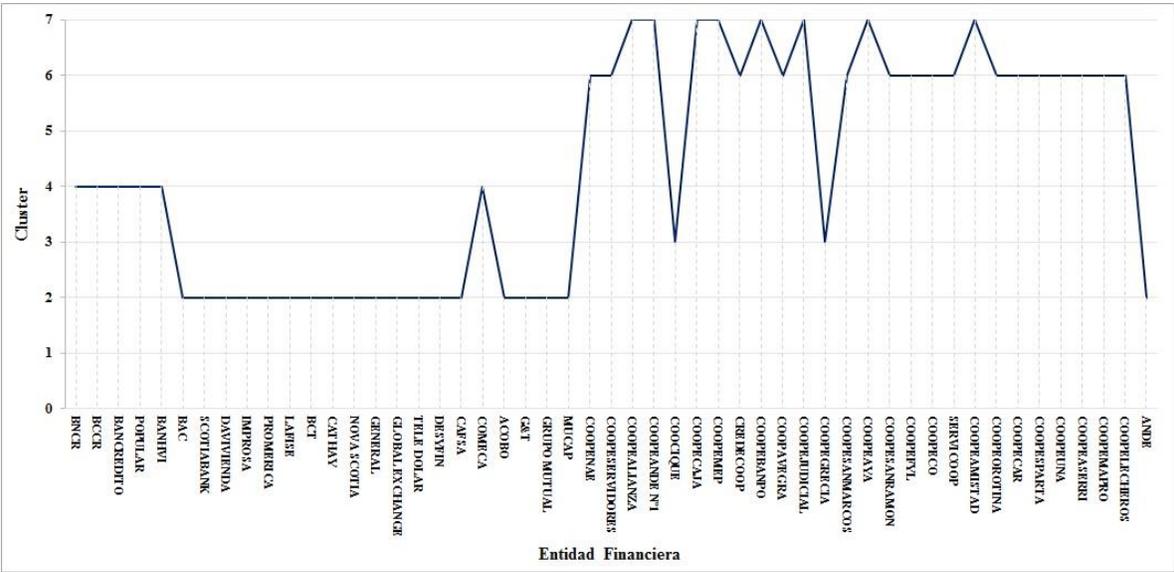
La movilización de las financieras MUTUAL y MUCAP al clúster de mejor calificación CAMELS emitida por SUGEF (Nº 2), obedece a la disminución en las cuentas

por cobrar, otros pasivos y margen de utilidad operativa; al mismo que tiempo, que el efecto incremental sufrido en la razón circulante, bienes realizables y calificación de riesgo crediticio categoría B.

Las cooperativas COOPEAYA, COOPEMEP y COOPECAJA ingresan de nuevo al clúster de mayor riesgo crediticio (N° 7), debido al incremento en otros pasivos, cuentas por cobrar, razón circulante, depósitos a la vista, así como el decrecimiento en el porcentaje de morosidad crediticia a 90 días y margen de utilidad financiera.

A continuación se muestra en el **gráfico N° 47**, los efectos mencionados en los párrafos anteriores.

**Gráfico 47:** Clusterización de entidades financieras  
**Período:** 2010-12



Fuente: elaboración propia (R Studio).

### 5.2.3 Post – Crisis.

El período de post - crisis da inicio en el mes de enero de 2011 y se extiende hasta el mes de diciembre de 2012, abarcando de esta manera una extensión de tiempo de igual magnitud que el periodo de crisis analizado, lo cual permite observar y analizar los posibles efectos de la crisis acontecida en el sistema financiero posterior a su finalización.

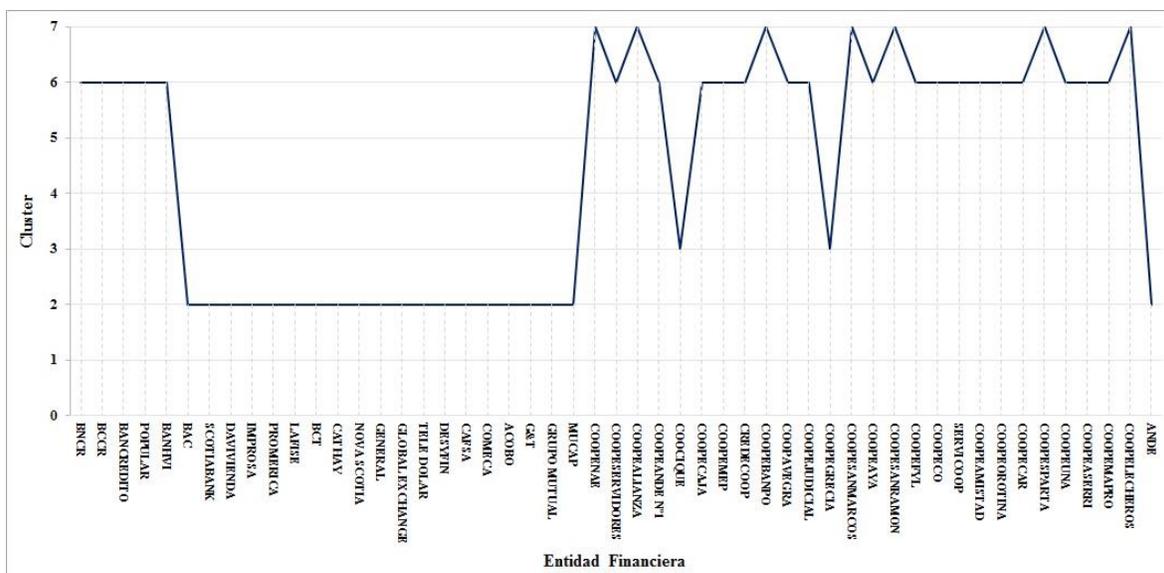
En enero de 2011, según el *gráfico N° 48*, se puede identificar el cambio recíproco entre las cooperativas de los clústeres de mayor capital y disponibilidades (N° 6) y los clústeres de mayor riesgo crediticio (N° 7), y viceversa; lo cual manifiesta un patrón de comportamiento similar entre este tipo de entidades, en intervalos de tiempo distantes en un periodo de estudio.

Al mismo tiempo, es posible observar, mediante el mismo gráfico, la migración de los bancos públicos a un clúster de mayor proporcional patrimonial y recursos líquidos (N° 6), demostrando un desplazamiento conjunto a lo largo del periodo de estudio.



**Gráfico 49:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2011-02



**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

Durante el primer trimestre de 2011, como se observa en el *gráfico N° 50*, se presenta uno de los periodos de mayor ajeteo en la reconfiguración de los clústeres, en primera instancia se presenta el desplazamiento de los bancos públicos a su clúster original (N° 4) caracterizado por una alta diversidad de activos; propiciado por el incremento en la razón circulante (177%), bienes realizables (133%), margen de utilidad operativa (-63%) y cuentas por cobrar (46%).

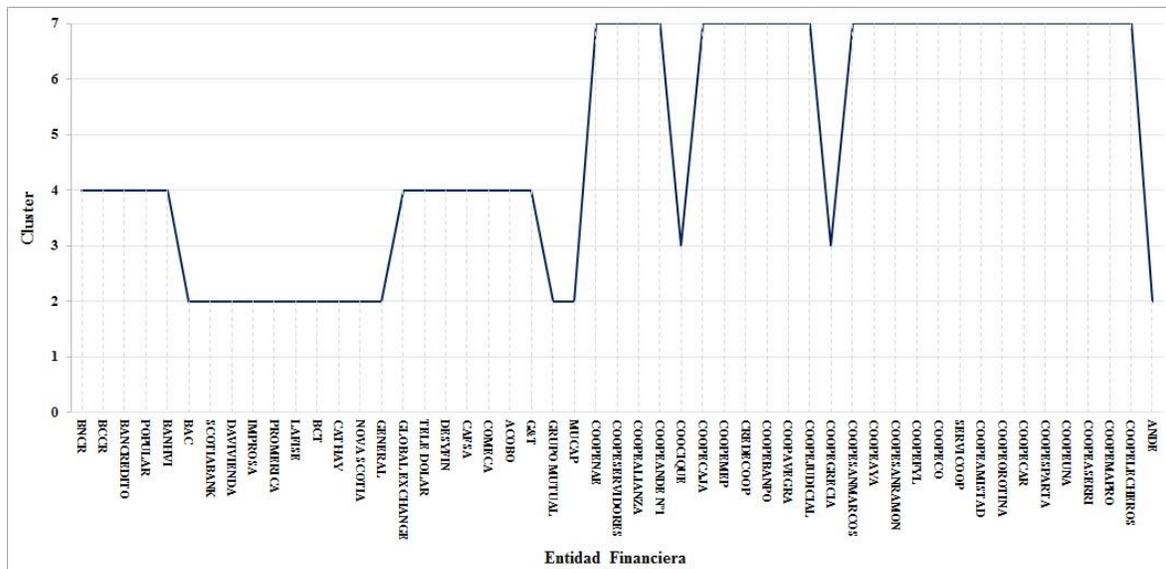
Por otra parte, se da la migración de los bancos privados y cooperativas al clúster de indicadores financieros de menor calidad (N° 7), muestra fiel de la afectación exógena sobre las variables pertenecientes a ambos tipos de entidades. Los bancos privados migran gracias al incremento en la razón circulante (160%), cobertura de intereses (72%) e





**Gráfico 52:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2011-05



**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

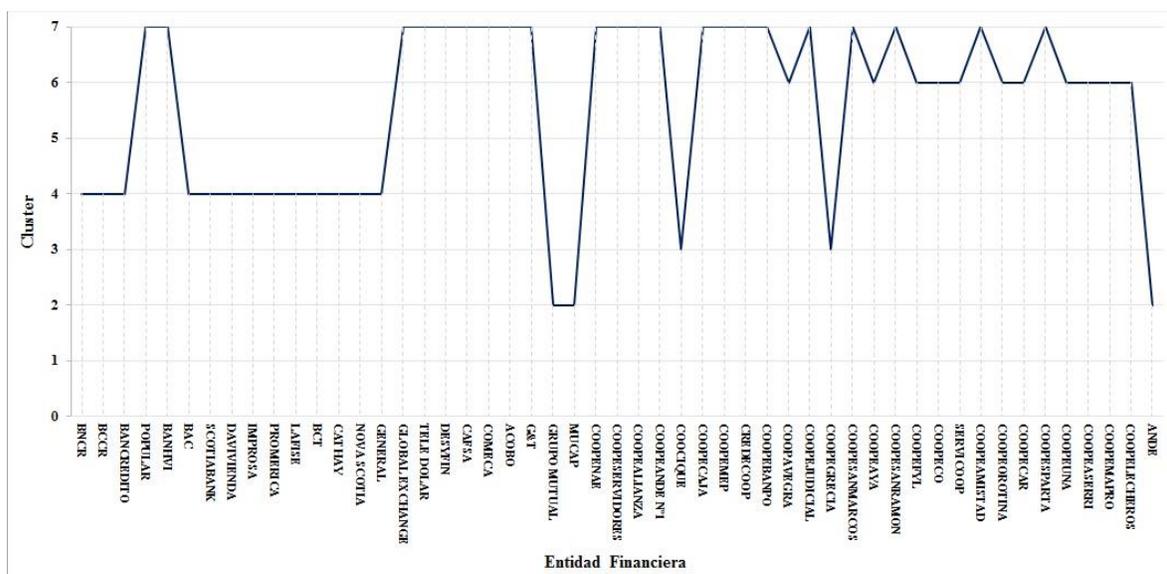
Al cierre del segundo trimestre del año 2011, se confirma la salida de los bancos privados del clúster mejor calificado (Nº 2), explicado en su mayoría por el incremento en las estimaciones por incobrables del 96%, cuentas por pagar del 63%, bienes realizables del 60%, razón circulante de aproximadamente del 53%, al igual que las disminuciones en las comisiones / productos por cobrar, margen de utilidad financiera del 81% y 57% respectivamente. Nuevamente, se da la presencia de un incremento en los activos líquidos como requisito de movilización desde el clúster de mayor riesgo crediticio (Nº 7).

A continuación en el *gráfico N° 53*, se muestra la conformación de los clústeres para el mes de junio de 2011.



**Gráfico 54:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2011-07

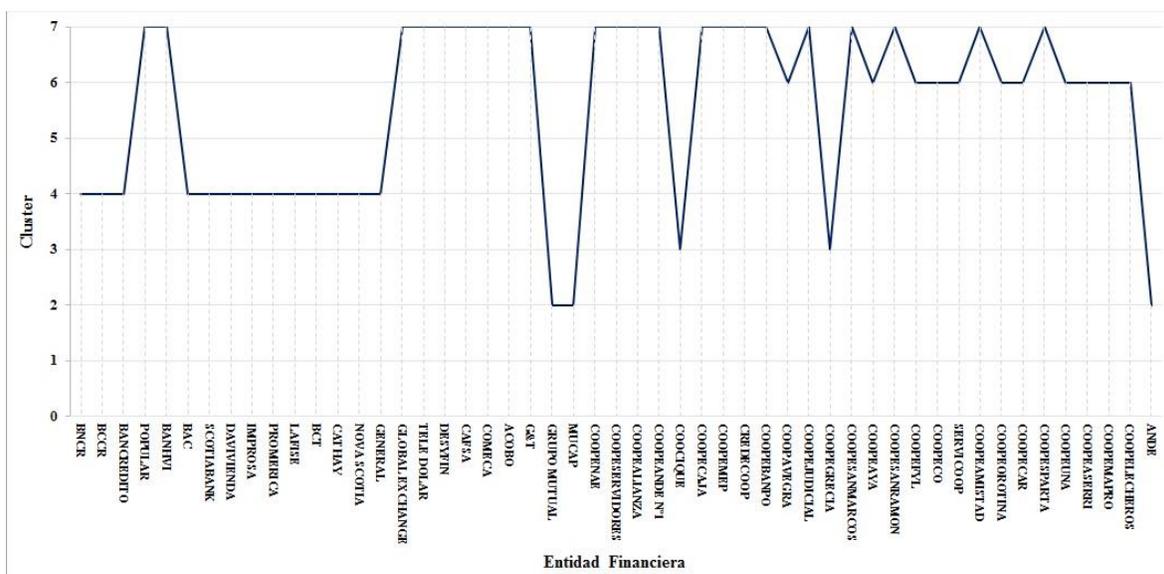


**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

El *gráfico N° 55* muestra una invariabilidad total en la composición de los clúster con respecto al mes en estudio anterior.

**Gráfico 55:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2011-08



Fuente: elaboración propia (R Studio).

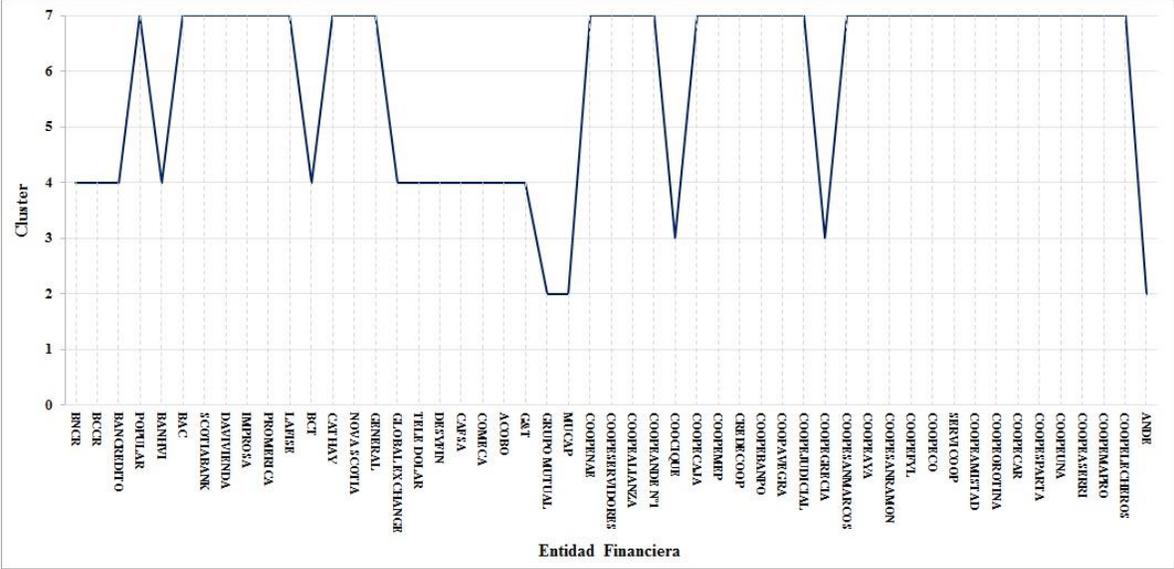
El tercer trimestre del año 2011, evidenció la restauración del clúster de mayor riesgo crediticio (N° 7), al llegar a éste los desmejorados bancos privados y cooperativas; los primeros gracias a la caída del margen de utilidad operativa del 80%, comisiones / cuentas por cobrar del 62% y obligaciones a la vista (37%). Mientras tanto, las cooperativas explican su comportamiento esencialmente con las mismas partidas mencionados en los bancos privados, más un incremento del 16% en la cartera crediticia clasificada como en nivel C.

Además, como se observa en el *gráfico N° 56*, las entidades financieras no bancarias redujeron su portafolio crediticio clasificado en nivel B en un 7%, evidenciando una mejoría en la sanidad de las operaciones activas, lo cual les permite permanecer estables en

el clúster de mayor diversidad en sus activos (N° 4), dada la similitud de comportamiento con respecto a los bancos públicos observada.

**Gráfico 56:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2011-09



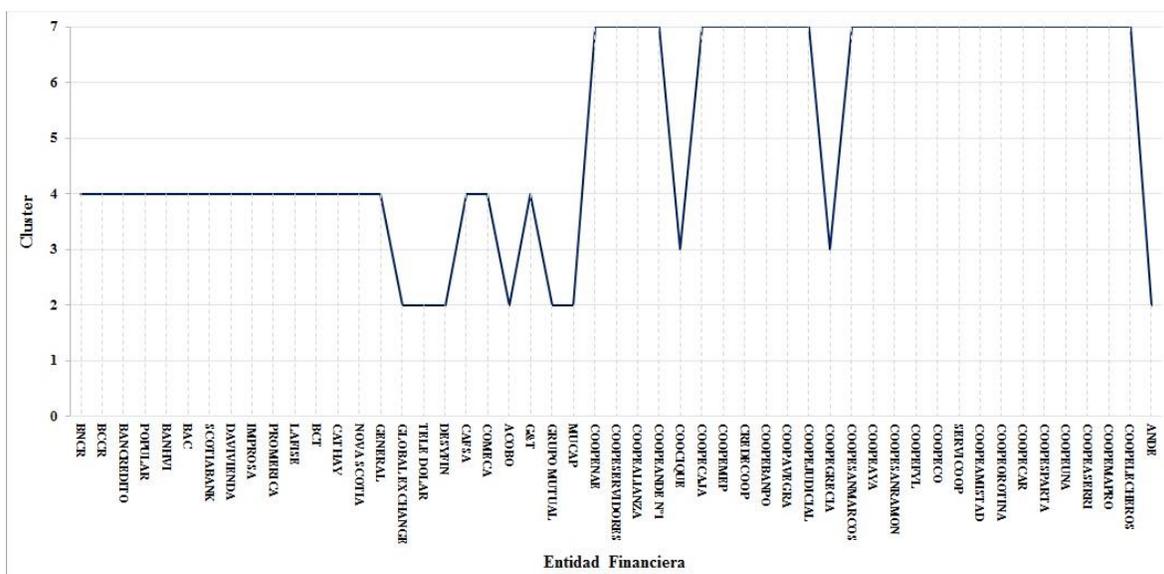
Fuente: elaboración propia (R Studio).

El gráfico N° 57 muestra la migración al clúster de mayor riesgo crediticio (N° 7) de las entidades BANHVI y FINANCIERA COMECA, efectuando un movimiento tardío con respecto a sus organizaciones similares.



**Gráfico 58:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2011-11



**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

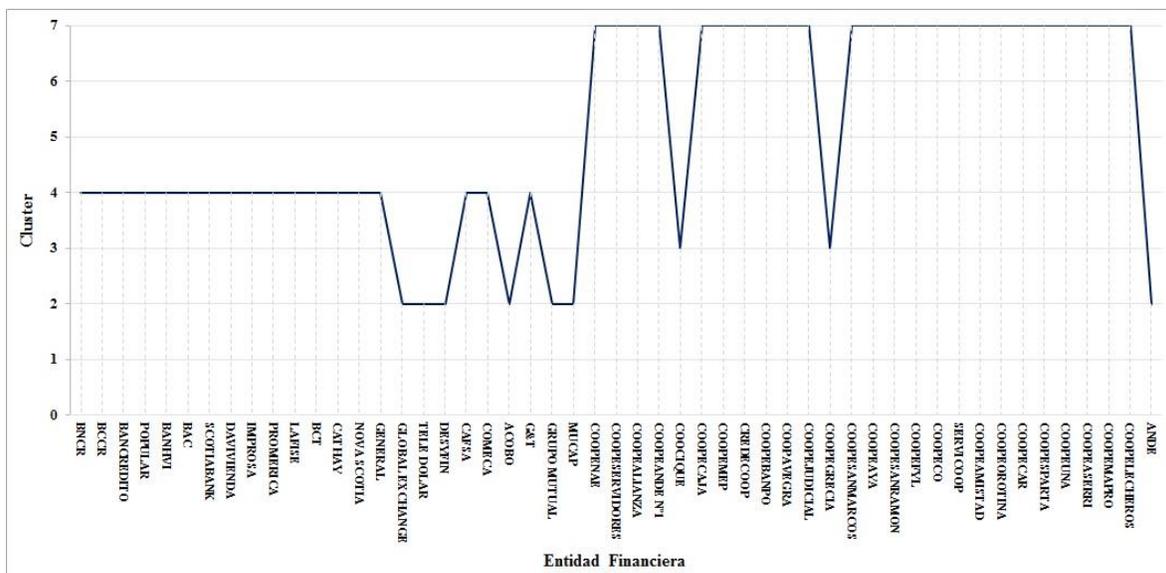
El mes de diciembre de 2011 permanece constante con respecto al periodo anterior analizado, agrupando a los bancos privados y públicos en el clúster al cual representan estos últimos (Nº 4) dada su baja capitalización y liquidez media; además del movimiento de las cooperativas en el clúster de mayor riesgo crediticio (Nº 7) principalmente.

Los cambios mencionados al cierre del año 2011, obedecen, en el caso de las entidades privadas, a los incrementos del 51% en las inversiones en instrumentos financieros, 48% en el margen de utilidad operativa y 32% en la razón circulante; además de la disminución de los fondos invertidos en entidades financieras nacionales y cuentas por cobrar del 35% y 29% respectivamente.

A continuación en el **gráfico N° 59** se puede contemplar la clusterización realizada a las entidades financieras en estudio, durante el mes de diciembre de 2011.

**Gráfico 59:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2011-12

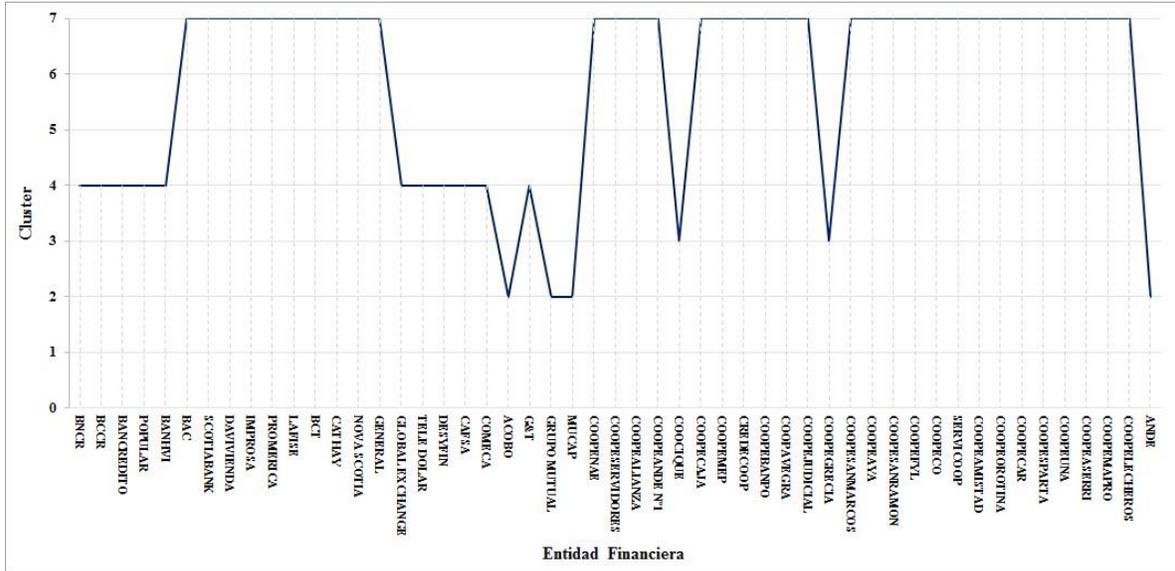


**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

En el mes de enero de 2012, persiste el fenómeno observado a los largo del presente trabajo investigativo, en el que los bancos privados migran reiteradamente al clúster de mayor riesgo crediticio y cambiario (N° 7); de igual forma las financieras CASA DE CAMBIO TELE DÓLAR, FINANCIERA DESYFIN y GLOBAL EXCHANGE CASA DE CAMBIO migran al clúster N° 4, gracias al mejoramiento en la diversificación de sus activos y la estabilidad de sus cuentas de activo circulante; situación que se ha presentado en reiteradas oportunidades. Ambos efectos son visualizables mediante el **gráfico N° 60** que se muestra a continuación.

Gráfico 60: Clusterización de entidades financieras

Período: 2012-01



Fuente: elaboración propia (R Studio).

El gráfico N° 61 muestra una invariabilidad total en la composición de los clúster con respecto al mes en estudio anterior.

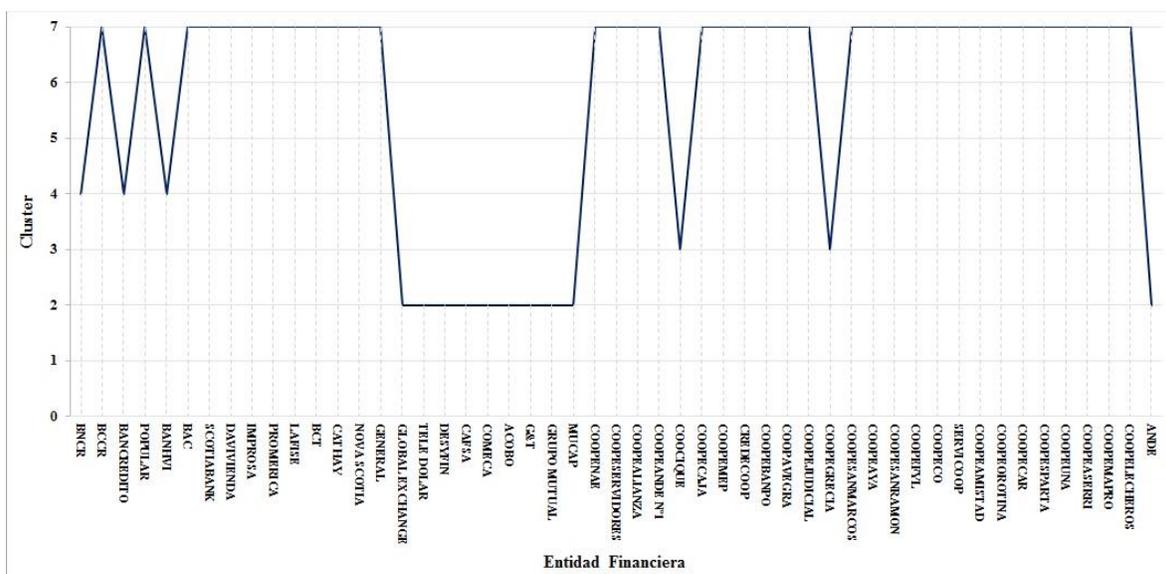






**Gráfico 63:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2012-04

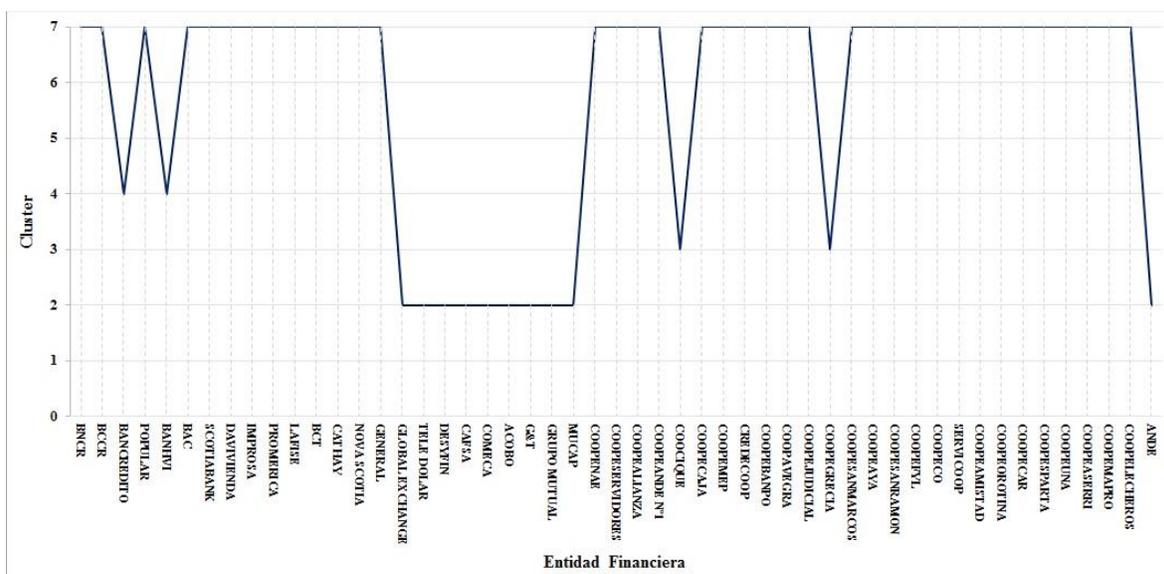


Fuente: elaboración propia (R Studio).

De igual forma, el *gráfico N° 64*, especifica el único movimiento ocurrido durante el mes de mayo de 2012, en el cual el BANCO NACIONAL DE COSTA RICA se desplaza al clúster al clúster de menor porcentaje de cartera de crédito al día (N° 7), reproduciendo el comportamiento efectuado por sus similares.

**Gráfico 64:** Clusterización de entidades financieras

Período: 2012-05



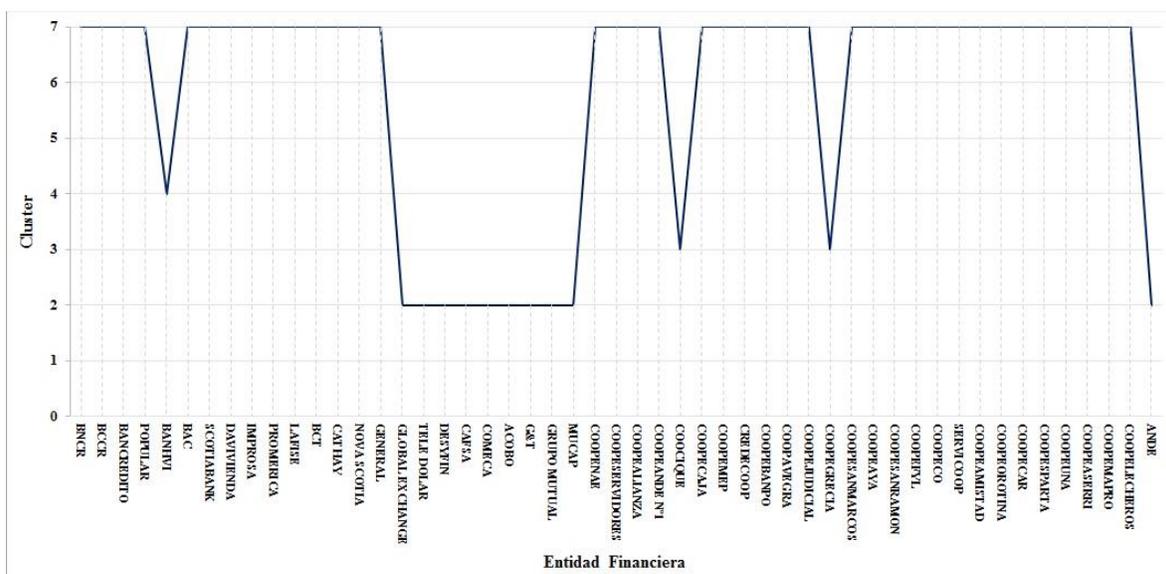
Fuente: elaboración propia (R Studio).

Al cierre del mes de junio de 2012 BANCREDDITO migra al clúster de menor calidad de cartera crediticia (N° 7), de igual forma que lo realizado por el BCCR durante el mes anterior; movimientos que obedecen primordialmente a las disminuciones sufridas en las cuentas y comisiones por cobrar, margen de utilidad operativa, cobertura de intereses y al incremento en el cartera de crédito con atraso a 90 días. Dicho esto, es posible identificar un nuevo factor detonante de la movilización intermensual de los clúster analizados, como lo es: la morosidad.

El movimiento en mención puede observarse en el *gráfico N° 65*, mismo que se muestra a continuación.

Gráfico 65: Clusterización de entidades financieras

Período: 2012-06

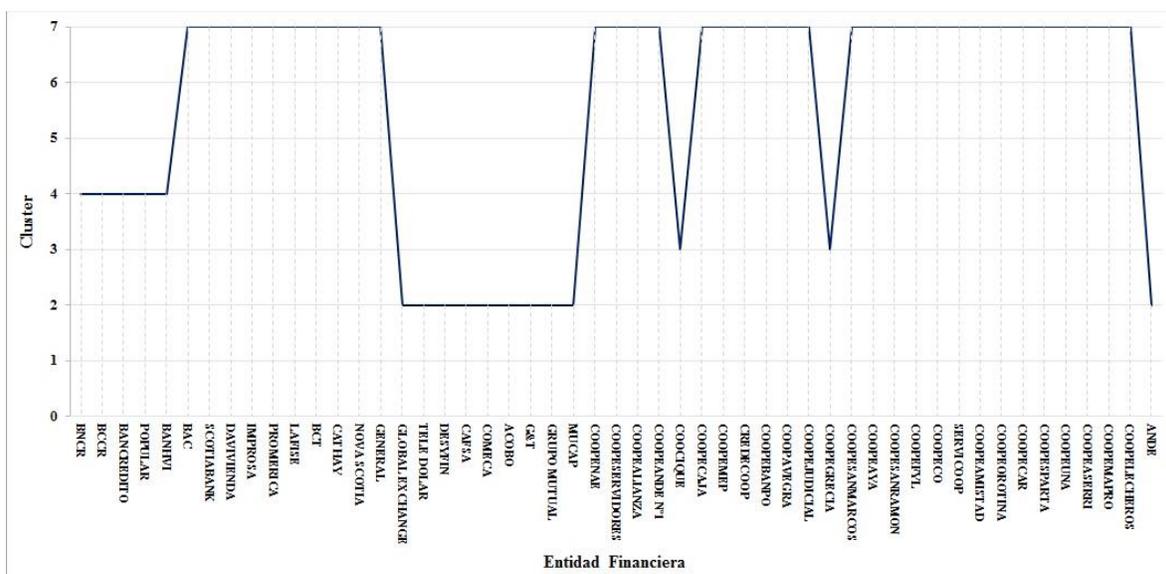


Fuente: elaboración propia (R Studio).

El mes de julio de 2012, se caracteriza enteramente por el retorno de la banca pública a su clúster original, el N° 4, dado el mejoramiento en su variedad de los activos adquiridos o colocados y el incremento moderado en sus márgenes de utilidad; como se observa en el *gráfico N° 66*.

**Gráfico 66:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2012-07



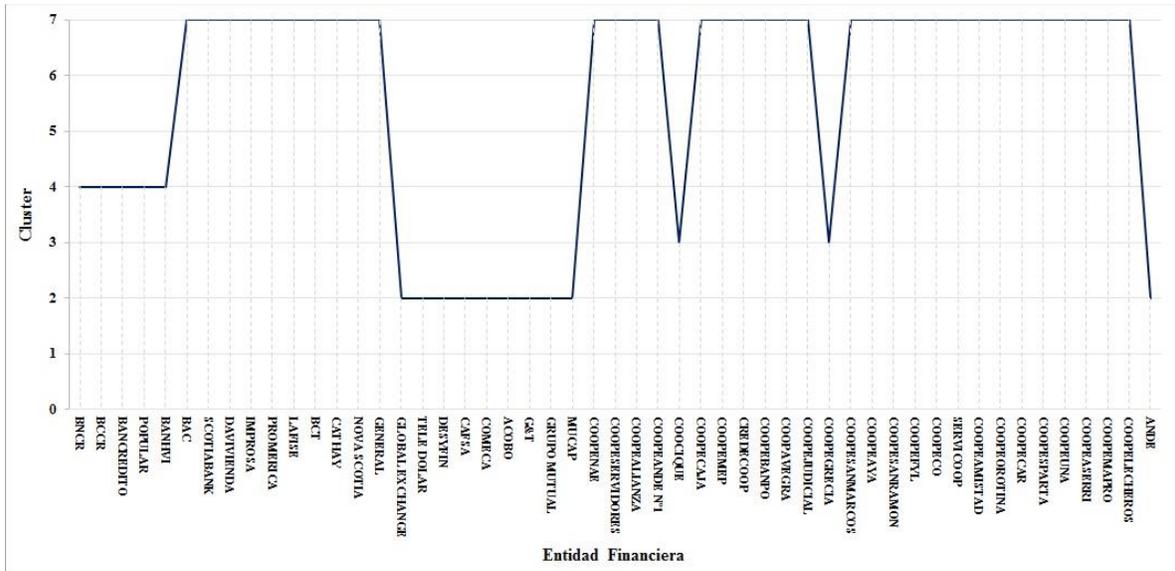
**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

A partir del mes de agosto de 2012, inicia un periodo de estabilidad en la composición de los clúster, reflejo del comportamiento sostenido por las instituciones participantes en el sistema financiero, el cual desde hace unos cuantos meses atrás era cada vez más predecible y evidente, dada la poca variabilidad observada.

El *gráfico N° 67* comprueba la estabilidad descrita en el párrafo anterior, reflejo fiel de los datos analizados.

**Gráfico 67:** Clusterización de entidades financieras

**Período:** 2012-08



**Fuente:** elaboración propia (R Studio).

## 6. Conclusiones y Recomendaciones

Una vez culminado el análisis de la situación actual, se procede a desarrollar la etapa de conclusiones y recomendaciones, las cuales revisten su importancia en el hecho de plasmar y sintetizar los principales acontecimientos que darán respuesta a los objetivos planteados en la propuesta.

### 6.1 Conclusiones

La presente investigación arroja múltiples conclusiones, a las cuales es posible dar inicio mencionando la importancia de la adopción de una cultura de datos, que propicie el uso y posterior integración de los mismos al proceso de toma de decisión, desde una perspectiva científica. Para tal fin, es imprescindible la concientización acerca de la inversión de recursos financieros, tecnológicos y humanos vitales en la implementación de los correspondientes procesos de extracción, estructuración, procesamiento, *análisis* y visualización de los datos, que aseguren la disponibilidad y consistencia de los mismos a lo largo del tiempo.

La propuesta desarrollada plantea el uso de una metodología estadística poco tradicional en el análisis financiero, como lo es: *Clusterizar*. La utilización de esta técnica de minería de datos (al igual que las metodologías complementarias utilizados) evidenció

su efectividad en la detección de variaciones en la conformación de los balances contables de las entidades financieras observadas, así como de sus sucesivas reconfiguraciones contables a través del periodo de tiempo estudiado; gracias a la amplitud en la cantidad de variables a manipular y el detalle de los datos que las conforman. El proceso de agrupación implementado, permitió determinar los siguientes siete conjuntos homogéneos de entidades:

1. Alta concentración de pasivos (Cooperativas).
2. Mejor calificado por SUGEF (Bancos Privados).
3. Calificación promedio alta en todos los indicadores (Cooperativas).
4. Poco capitalizado (Bancos Públicos).
5. Poco capitalizado con sanidad alta en cartera crediticia (Cooperativas).
6. Capitalizado con sanidad media en cartera crediticia (Cooperativas).
7. Mayor riesgo crediticio (Entidades financieras no bancarias).

Como se indicó en el apartado correspondiente, el objetivo principal de la presente investigación plantea analizar el *comportamiento financiero de las entidades* perteneciente al sistema financiero nacional durante la crisis económica mundial de 2008, a través de la agrupación de éstas en conjuntos de entes de similar característica.

A través del desarrollo del presente análisis financiero se concluye que durante la etapa de *pre – crisis* se da un aprovisionamiento de recursos líquidos por parte de las entidades bancarias, tanto públicas como privadas, y de las organizaciones cooperativistas en una segunda instancia con unos meses de retardo en la implementación de las medidas adoptadas con respecto a los primeros; estrategia que trae como consecuencia la disminución de los márgenes financieros, dada la necesidad de salir al mercado captar recursos líquidos cada vez de mayor costo financiera, producto de la contracción generalizada del ahorro y al cierre total, o parcial, de las líneas crédito interbancarias tanto a nivel local, como extranjero. Las entidades financieras no bancarias, junto con la banca privada son las primeras en verse afectadas por las secuelas de la crisis estudiada, al reflejarse un leve aumento en el índices de morosidad de sus portafolios crediticios, originado por el no pago o pago tardío por parte de sus deudores, derivado de la coyuntura económica que para ese entonces afectaba a uno de los principales socios comerciales del país, como lo son los Estados Unidos. Este comportamiento fue seguidamente replicado por los bancos de naturaleza pública.

Durante la etapa de *crisis*, se concluye una afectación total de la población financiera analizada, observándose inicialmente sus efectos durante en el tercer trimestre de 2008, primeramente en la banca privada, seguida de la banca pública y en tercera instancia por las entidades cooperativas. Dicho fenómeno económico alcanzó el momento cúspide

sus afectaciones, a lo largo del segundo semestre del años 2009, periodo en el cual la totalidad de entidades se encontraron contenidas por el clúster de mayor riesgo crediticio y cambiario según los datos observados, a excepción de los bancos públicos, conjunto que pasó por dichos clústeres un trimestre atrás y de forma efímera. Los efectos mencionados denotan un patrón cronológico de afectación, en el cual las primeras entidades en reaccionar orgánicamente a los efectos mencionados son los bancos privados y entidades financieras no bancarias, seguidos un mes después por los bancos públicos y organizaciones cooperativistas, quienes percibieron los efectos un mes después que los entes públicos, permaneciendo sus secuelas sobre éstas de manera más constante que el resto de entidades.

Por otra parte, el análisis desarrollado permite concluir que las acciones utilizadas en la mitigación de los efectos producidas por la *crisis*, se resumen en la capacidad de captar la mayor cantidad recursos líquidos, al menor costo financiero posible, de ésta manera evitar una caída en los márgenes de utilidad financiera, así como en la generación de ingresos financieros por concepto de intereses al propiciar los niveles de colocación y saldo de cartera crediticia adecuados; sin dejar de lado, un estricto monitoreo sobre los índices de morosidad (y lo que operativamente involucre), que coayuden a la disminución de la probabilidad de asignar recursos financieros a provisiones de créditos por concepto de deterioro o eventuales pérdidas financieras por incobrabilidad. A manera de ejemplo, es posible mencionar el caso de la banca pública, el cual fue el primer conjunto de entidades en salir del clúster de menor calidad financiera según sus indicadores, posterior al momento

de mayor afectación de la crisis, producto de la fuerza de su musculo organizacional en la obtención de disponibilidades de bajo costo financiero, ya sean provenientes del público o en su defecto de cuentas corrientes pertenecientes a las instituciones de gobierno central.

Al finalizar el periodo de *crisis*, se observa una particular homogeneidad en la composición contable de los bancos públicos y privados, los cuales permanecen aglomerados bajo el mismo clúster por más de un trimestre durante el año 2010, cuando el clúster (Nº 2) originalmente caracterizado por los entes privados, ve desplazarse a los entes públicos hacia su clúster base (Nº 4), a finales de ese mismo año. Con esto, ambas categorías de entidades bancarias quedan colocadas en sus clústeres iniciales al finalizar el periodo, determinado en términos teóricos, como de crisis.

En cuanto a la etapa de *post – crisis*, se concluye que la misma manifiesta su inicio transcurrido el segundo semestre del año 2012, y no a inicios del año 2010 como se planteó en términos teóricos, periodo en que luego de una alternabilidad en los clúster asignados a la banca pública, esta finaliza con la migración de dichas entidades en su clúster original (Nº 4). Las entidades financieras no bancarias demuestran una transformación sorpresiva e inesperada, al evidenciar un mejoramiento paulatino y constante en la calidad de sus indicadores, que finalizan con el desplazamiento desde un clúster de menor a uno mayor idoneidad financiera, dentro del cual permanecen hasta la finalización del periodo analizado. Por el contrario, las entidades cooperativas permanecen contenidas de forma

constantes en el clúster de menor estabilidad según los indicadores financieros observados, como ha sido lo habitual durante todo el periodo de post – crisis, a excepción de algunas de ellas que presentaron algún tipo de alternancia hacia el clúster de sus homologas de mayor liquidez. En este punto, y luego de haber evaluado el comportamiento financiero de las entidades durante sesenta periodos mensuales, es posible referirse acerca de una de las principales consecuencias de la crisis estudiada, la cual recae específicamente sobre las entidades privadas, mismas que iniciaron este análisis contenidas por el clúster (Nº 2) al cual representaban, y que producto de los efectos sufridos y acciones implementadas, primariamente por la dificultad en captar recursos líquidos de bajo costo y la desaceleración en la colocación de créditos; resultaron por anclarse de forma extraña y definitiva en el clúster de menor calidad de indicadores.

Una vez observado el desempeño de la *metodología de análisis* propuesta, durante las etapas de pre – crisis, crisis y post – crisis en que se ha abordado el estudio de este fenómeno, se evidencia la efectividad e intuitividad con que las variaciones en el patrón de comportamiento de las entidades son identificadas y visualizadas, consecuencia de la granularidad de los datos utilizados. Además, lo acontecido con dicha metodología, presume la presencia de características previsivas, dado los patrones de comportamiento identificados durante el desarrollo del presente análisis; aspecto que podrá confirmarse y afinarse con la sucesiva utilización de la metodología en diversas líneas de análisis e investigación, así como, el uso de la misma en set de datos de mayor amplitud y completitud, que no presenten las limitantes enunciadas en el planteo de este documento.

Finalmente se concluye la conveniencia de promover la *institucionalización* de la metodología propuesta entre las entidades que conforman el sistema financiero nacional, tarea que deberá estar a cargo de la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF) como ente regulador nacional; de tal forma que este tipo de fenómenos económicos, así como, otros mayor frecuencia o cotidianidad, sean analizados constantemente desde una perspectiva integral y con el mayor grado de granularidad de datos posibles; generando de esta forma, valor agregado en los datos suministrados por las entidades al regulador. Para llevar a cabo dicha institucionalización, es indispensable implantar orgánicamente la metodología en la *operativa* financiera de las entidades reguladas, de la manera más fácil e intuitiva posible, ya sea a través de las soluciones informáticas previamente existentes en las instituciones o mediante el uso de la aplicación web desarrollada como parte de la presente labor académica. A continuación se indica el link a la aplicación web propuesta: <https://clusteranalysis.shinyapps.io/Shiny/>

## 6.2 Recomendaciones

(i) Implementar en la Superintendencia General de Entidades Financieras el uso de la metodología de análisis de datos propuesta, la cual basa su operar en la cuantificación de la distancia euclidiana entre las diversas variables observadas; determinando de esta forma la homogeneidad entre las mismas.

(ii) Automatizar el uso de la metodología de análisis propuesta, a través de la aplicación informática desarrollada en el presente documento académico o por el medio que la entidad reguladora considere pertinente; operacionalizando de esta forma el uso recurrente y sistemático de este tipo de modelo a través de la aplicación mencionada.

(iii) Estandarizar el uso de este tipo de análisis de balances contables e indicadores financieros entre las entidades participantes en el sistema financiero nacional.

(iv) Poner a disposición de las entidades participantes en el sistema financiero nacional, sector académico y público en general, una mayor variedad y cantidad de cifras contables e indicadores financieros que permitan realizar de forma exacta e integral un análisis financieros de este tipo.

(v) Fomentar tanto a nivel de las entidades participantes en el sistema financiero nacional, como de la comunidad académica; la implementación y desarrollo de líneas de

investigación adicionales relacionadas con técnicas de investigación multidisciplinarias; conformando equipos de trabajo con habilidades técnicas (computacional, estadístico), como de conocimiento financiero y negocio bancario.

## **7. Referencias, Bibliografía y Otros**

### **7.1 Bibliografía**

## 7.2 Referencias

- Albín, J. d. (31 de Marzo de 2016). *Biblioteca de Ingeniería, Universidad de Sevilla*.  
Obtenido de Biblioteca de Ingeniería, Universidad de Sevilla:  
<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/5453/fichero/PFC+tecnicas+clusterizacion.pdf>
- Alvarez, A. G. (2004). *Introducción al Análisis Financiero* (3era Edición ed.). Alicante, Alicante, España: Club Universitario.
- Álvarez, F. (26 de Mayo de 2016). *Universidad de Cádiz*. Obtenido de Universidad de Cádiz: <http://www2.uca.es/serv/fag/fct/downloads/tema1.pdf>
- Amaru, A. C. (2009). *Fundamentos de Administración* (Primera Edición ed.). (P. M. Rosas, Ed.) México D.F., México D.F., México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Azua, J. (2008). *Crisis Económica Mundial*. Bogotá: Editorial La Oveja Negra Ltda.
- BCCR. (30 de Marzo de 2016). *Banco Central de Costa Rica*. Obtenido de Banco Central de Costa Rica: [http://www.bccr.fi.cr/sobre\\_bccr/](http://www.bccr.fi.cr/sobre_bccr/)
- Bonilla, T. S. (2012). *Análisis y Diagnóstico Financiero* (1era Edición ed.). San José: Ediciones El Roble.
- Brown, C. C. (27 de Marzo de 2016). *Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos*. Obtenido de Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos: [www.cemla.org/contabilidad/documentos.html](http://www.cemla.org/contabilidad/documentos.html)
- Cardoso, R. R. (30 de Marzo de 2016). *Open Scholar Princeton*. Obtenido de Open Scholar Princeton: [https://scholar.princeton.edu/sites/default/files/LaCrisisFinanciera\\_RRH\\_\\_0](https://scholar.princeton.edu/sites/default/files/LaCrisisFinanciera_RRH__0)
- Cesteros, J. S. (1 de Abril de 2016). *University of Deusto*. Obtenido de University of Deusto: <http://www.morelab.deusto.es>
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la Teoría General de la Administración* (Séptima Edición ed.). (N. I. López, Ed.) México D.F., México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.

CONASSIF. (30 de Marzo de 2016). *El Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero*. Obtenido de El Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero: <http://www.conassif.fi.cr/quienessomos/>

Coursera. (15 de Diciembre de 2015). *Coursera*. Obtenido de <https://es.coursera.org/learn/machine-learning/lecture/93VPG/k-means-algorithm>

Díaz, H. (2006). *Contabilidad General* (2da Edición ed.). (M. F. Castillo, Ed.) México D.F., México D.F., México: Pearson Educación de México S.A. de C.V.

Educación Bancaria. (29 de Marzo de 2016). *Educación Bancaria*. Recuperado el 29 de Marzo de 2016, de Educación Bancaria: <https://educacionbancaria.wordpress.com/2012/10/26/52/>

Enciclopedia Financiera. (27 de Marzo de 2016). *Enciclopedia Financiera*. Recuperado el 27 de Marzo de 2016, de Enciclopedia Financiera: <http://www.encyclopediainanciera.com/estados-financieros.htm>

Escoto, R. (2001). *Banca Comercial* (1era Edición ed.). San José: UNED.

FED. (30 de Marzo de 2016). *Sistema de Reserva Federal*. Obtenido de Sistema de Reserva Federal: <https://www.federalreserve.gov/aboutthefed/aroundtheboard/buildings.htm>

Garre, M., Cuadrado, J., & Sicilia, M. (31 de Marzo de 2016). *Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Alcalá*. Obtenido de Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Alcalá: <http://www.cc.uah.es/>

Guerra, J., & Olivo, V. (2009). *La crisis económica global y su impacto en América Latina*. Caracas: Fundación Friedrich Ebert.

Gurrea, M. T. (26 de Mayo de 2016). *Universidad Oberta de Catalunya*. Obtenido de Universidad Oberta de Catalunya: [http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Componentes\\_principales.pdf](http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Componentes_principales.pdf)

Hernández Sampieri, R. F. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores S.A. de C.V.

Hernández, L. (1 de Abril de 2016). *Universidad de Salamanca*. Obtenido de Universidad de Salamanca: [http://caterina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lis/suarez\\_r\\_pk/capitulo4.pdf](http://caterina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/suarez_r_pk/capitulo4.pdf)

- IBM. (1 de Abril de 2016). *IBM SPSS Statistics*. Obtenido de IBM SPSS Statistics:  
[ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/21.0/es/client/Manuals/IBM\\_SPSS\\_Statistics\\_Brief\\_Guide.pdf](ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/21.0/es/client/Manuals/IBM_SPSS_Statistics_Brief_Guide.pdf)
- IFRS. (19 de Abril de 2016). *IFRS*. Obtenido de IFRS: <http://www.ifrs.cl/glosario.htm>
- Instituto Tecnológico de Monterrey. (26 de Mayo de 2016). *Centro Virtual de Aprendizaje*. Obtenido de Centro Virtual de Aprendizaje:  
[http://www.cca.org.mx/cca/cursos/estadistica/html/m8/concepto\\_quintil.htm](http://www.cca.org.mx/cca/cursos/estadistica/html/m8/concepto_quintil.htm)
- Koontz, H., & Heinz, W. (1998). *Administración, una perspectiva global* (11a Edición ed.). (N. I. López, Ed.) México D.F., México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Krugman, P. (2008). *La crisis económica mundial* (1era Edición ed.). Bogotá: Editorial La Oveja Negra.
- Laffarga Briones, J. (28 de Marzo de 2016). *Universidad de Sevilla*. Recuperado el 28 de Marzo de 2016, de Universidad de Sevilla:  
[http://www.us.es/estudios/grados/plan\\_151/ asignatura\\_1510031](http://www.us.es/estudios/grados/plan_151/ asignatura_1510031)
- Lawrence J, G., & Chad J, Z. (2012). *Principios de Administración Financiera* (12a Edición ed.). (G. D. Cháves, Ed.) México D.F.: Pearson Educación.
- LeyN°7558. (1995). *Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica* (Asamblea Legislativa de Costa Rica ed.). San José, San José, Costa Rica.
- Machinea, J. (2009). *La crisis financiera internacional: su naturaleza y los desafíos de política económica*. Alcalá: CEPAL.
- Madura, J. (2008). *Mercados e Instituciones Financieras* (8va Edición ed.). (J. R. Martínez, Ed.) México D.F.: Cengage Learning.
- Microsoft. (15 de Diciembre de 2015). *Microsoft Developer Network*. Obtenido de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms189524\(v=sql.120\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms189524(v=sql.120).aspx)
- Morales, R. (2009). El impacto de la crisis económica mundial sobre la economía costarricense. *Economía y Sociedad*, 61-73.
- Muñoz, O. (27 de Marzo de 2016). *Economía y Empresa.com*. Obtenido de Economía y Empresa.com: <http://economiayempresa.over-blog.es/article-que-contabilidad-bancaria-85910578.html>

Proyecto de Maestría en Minería de Datos. (31 de Marzo de 2016). *Proyecto de Maestría en Minería de Datos*. Obtenido de Proyecto de Maestría en Minería de Datos: <http://proyectomaestriamineriadedatos.blogspot.com/2011/03/que-es-clusterizar-clustering.html>

R Studio. (15 de Diciembre de 2015). *R Studio*. Obtenido de <https://www.rstudio.com/products/RStudio/>

Real Academia Española. (29 de Marzo de 2016). *Real Academia Española*. Obtenido de Real Academia Española: <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=4wkKYpU>

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, E. y. (30 de Marzo de 2016). *Redalyc*. Obtenido de Redalyc: <http://www.redalyc.org/pdf/325/32512739003.pdf>

Roman, C. L. (2012). *Fundamentos de administración financiera* (1era Edición ed.). (M. E. López, Ed.) México D.F.: Red Tercer Milenio.

Santana, J., & Farfan, E. (2014). *El arte de programar en R: un lenguaje para la estadística*. Jiutepec: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Santolaria, C. J. (28 de Marzo de 2016). *Universidad de Zaragoza*. Obtenido de Universidad de Zaragoza: <http://biblioteca.unizar.es/>

Search Data Center. (s.f.). *Search Data Center*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2015, de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-Server>

SearchDataCenter. (1 de Abril de 2016). *SearchDataCenter*. Obtenido de SearchDataCenter: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-Server>

SUGEF. (29 de Marzo de 2016). *Superintendencia General de Entidades Financieras*. Obtenido de Superintendencia General de Entidades Financieras: <http://www.sugef.fi.cr/>

SUGEF. (30 de Marzo de 2016). *Superintendencia General de Entidades Financieras*. Obtenido de Superintendencia General de Entidades Financieras: [http://www.sugef.fi.cr/sobre\\_sugef/marco\\_estrategico/](http://www.sugef.fi.cr/sobre_sugef/marco_estrategico/)

UNAM. (30 de Marzo de 2016). *e-journal*. Obtenido de e-journal: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde157/PDE004015703.pdf>

Universidad de Granada, Departamento de Ciencias de la Comunicación. (1 de Abril de 2016). *DECSAI*. Obtenido de DECSAI:

<http://elvex.ugr.es/idbis/db/docs/intro/B%20Bases%20de%20Datos.pdf>

Universidad de Malaga, Departamento Lenguajes y Ciencia de la Computación. (1 de Abril de 2016). *Lenguajes y Ciencia de la Computación*. Obtenido de Lenguajes y

Ciencia de la Computación: <http://www.lcc.uma.es/~galvez/ftp/bdst/Tema2.pdf>

Universidad Nacional Autónoma de México. (26 de Marzo de 2016). *Facultad de Contaduría y Administración*. Recuperado el 26 de Marzo de 2016, de Facultad de Contaduría y Administración:

<http://fcaenlinea.unam.mx/2006/1130/docs/unidad4.pdf>

Vicomtech. (1 de Abril de 2016). *Vicomtech*. Obtenido de Vicomtech:

<http://www.vicomtech.org/t4/e13/extraccion-de-conocimiento-y-mineria-de-datos>

## 8. Apéndices y Anexos

### 8.1 Apéndice A: Script determinación de cantidad de clúster (Elbow)

```
## Carga librería.
require ("GMD")

## Determina la cantidad de clúster a utilizar.
Dataset <- newiris
dist.obj <- dist (Dataset)
hclust.obj <- hclust (dist.obj)
css.obj <- css.hclust (dist.obj,hclust.obj)
elbow.obj <- elbow.batch (css.obj)
print (elbow.obj)

## Genera gráfico de explicación de la varianza.
plot (hclust.obj)
rect.hclust (hclust.obj, k = 7, border = "red")
barplot (kc$Cluster, main = "Cluster Entidades Financieras", xlab = 'Entidad', ylab =
"Cluster", beside = TRUE)
```

## 8.2 Apéndice B: Script generación de clúster (K Means)

**#Title: K Medias**

**## Carga librería.**  
library ('RODBC')

**##Abre conexión a SQL Server**

```
connection = odbcDriverConnect ('driver={SQL Server}; server=YOURSERVER;  
database=YourDataBase; Integrated Security=true')
```

**##Extrae datos de SQL server**

```
Set <- sqlQuery (connection, "SELECT * FROM  
ClusterAnalysis.Temporal.VT_Variable_Set ORDER BY Entity_Id ASC")
```

**##Invoca datos**

```
newiris <- Set  
newiris$Entity_Id <- NULL  
newiris$Period <- NULL
```

**#Parametriza variable de Clusterización**

```
p <- ncol (newiris)  
n <- nrow (newiris)  
k <- 7
```

**#Ejecuta K Medias**

```
kc <- kmeans (newiris, k, iter.max = 1000000)
```

```
Clusters = data.frame(kc$Cluster)  
colnames (Clusters) = c('Clust2')  
rownames (Clusters) <- Set$Entity_Id  
ClustersFinal2 <- cbind (Entity_Id=Set$Entity_Id, Clusters)
```

**##Abre conexión a SQL Server**

**## Carga librería.**

```
library ('RODBC')
```

```
##Abre conexión a SQL Server
```

```
connection = odbcDriverConnect('driver={SQL Server}; server=YOURSERVER;  
database = YourDataBase; Integrated Security=true')
```

```
##Elimina tabla existente en base de datos
```

```
Set <- sqlQuery (connection, "DROP TABLE Temporal.TT_Cluster")
```

```
##Crea tabla y guarda datos en base de datos
```

```
sqlSave (connection, ClustersFinal2, rownames = FALSE, tablename =  
"Temporal.TT_Cluster", colname = FALSE, append=FALSE, safer=FALSE)
```

### 8.3 Apéndice C: Script homologación de clúster

#### **##Determina distancias entre los centros**

```
mdist <- matrix (data = NA, nrow = k, ncol = k) #Limpia la tabla
for(i in 1:k){ for (j in 1:k){ mdist[i,j]<-dist(rbind(centros$mes1[i,],cent2$mesN[j,]))
} }
}
```

#### **##Determina los valores de sustitución**

```
sustValue <- array (data=NA, dim=c(k,1))
for(i in 1:k){ sustValue[i] <- which(mdist[i,]==min(mdist[i,]),arr.ind = TRUE) }
```

#### **##Renombra los clústers de mes n**

```
clust2
clustInt <- clust2
for (i in 1: k){ #clustInt[clust2==sustValue[i]] <- i
                clustInt [clust2==i] <- sustValue[i]}
clust2 <- clustInt
```

#### **##Une clústers estandarizados**

```
ClustersFinal = data.frame (clust2)
colnames (ClustersFinal) = c ('Clust2')
rownames (ClustersFinal) <- Set$Entity_Id
ClustersFinal2 <- cbind (Entity_Id=Set$Entity_Id, ClustersFinal)
```

## 8.4 Apéndice D: Script análisis de componentes principales (ACP).

```
#Title: K Medias
```

### **#Abre conexion a SQL Server**

```
library('RODBC')  
connection = odbcDriverConnect('driver={SQL Server}; server=YOURSERVER;  
database=YourDataBase; Integrated Security=true')
```

### **#Extrae Variables de SQL server**

```
VrbSQL <- NULL  
VrbSQL <- sqlQuery (connection,  
"SELECT [Period],[Entity_Id], [BAL1], [BAL2], [BAL3], [BAL8], [BAL11],  
[BAL12], [BAL13], [BAL14],[BAL15], [BAL18], [BAL23], [BAL24], [BAL25],  
[BAL31], [BAL33], [BAL41], [BAL43], [BAL51], [BAL53], [BAL81],  
[BAL2387], [BAL3448], [BAL3449], [BAL3659], [CAM6], [CAM8], [CAM9],  
[CAM10], [CAM11],[CAM12],[CAM13],[RAT23],  
[RAT24], [RSK00A], [RSK00B], [RSK00C], [ECONTR], [ECOTRA], [DEL000],  
[DEL030], [DEL090]  
FROM DB_ClusterAnalysis.Temporal.VT_Variable_Set  
ORDER BY Entity_Id ASC")
```

### **#Crea set de variables temporales**

```
Vrb <- NULL  
Vrb <- VrbSQL  
Vrb$Entity_Id <- NULL  
Vrb$Period <- NULL
```

### **#Top 6 por variable**

```
head(Vrb)
```

### **#Plot de correlaciones**

```
pairs(Vrb)
```

### **#Matriz de correlacion**

```
cor(Vrb)
```

### **#Standariza datos**

```
standarize<-function(x) {(x-mean(x))}  
scaled.Vrb=apply(Vrb,2,function(x) (x-mean(x)))
```

### **#Plot de datos standarizados**

```
plot(scaled.Vrb)
```

### **#Matriz de covarianza**

```
my.cov = cov(scaled.Vrb)  
my.cov
```

### **#Vectores**

```
my.eigen=eigen(my.cov)  
my.eigen  
my.eigen$values
```

### **#Multiplica Vectores \* Matriz de covarianza**

```
arc.pca1<-princomp(Vrb,scores=TRUE,cor=TRUE)  
summary(arc.pca1)
```

### **#Plot de componentes -- USAR COMPONENTES CON VAR > 1**

```
plot(arc.pca1,main = "Componentes Principales",xlab="Componentes")  
biplot(arc.pca1,main="Análisis Multivariable",xlab = "Componente 1", ylab =  
"Componente 2")
```

### **#Score de los componentes**

```
arc.pca1$scores[1:10,]
```

## 8.5 Apéndice E: Script construcción de quintiles (SQL Server).

```
SELECT      Entity_Id,
            'BAL2'
            [BAL2]
            NTILE (5) OVER(ORDER BY [BAL2] ASC) AS Variable_Id,
            Variable_Value,
            Quintil

INTO        ##TmpDecil

FROM        Temporal.VT_Variable_Set

UNION ALL

SELECT      Entity_Id,
            'BAL2387'
            [BAL2387]
            NTILE (5) OVER(ORDER BY [BAL2] ASC) AS Variable_Id,
            Variable_Value,
            Quintil

FROM        Temporal.VT_Variable_Set

UNION ALL

SELECT      Entity_Id,
            'BAL3448'
            [BAL3448]
            NTILE (5) OVER(ORDER BY [BAL2] ASC) AS Variable_Id,
            Variable_Value,
            Quintil

FROM        Temporal.VT_Variable_Set

UNION ALL

SELECT      Entity_Id,
            'BAL3449'
            [BAL3449]
            NTILE (5) OVER(ORDER BY [BAL2] ASC) AS Variable_Id,
            Variable_Value,
            Quintil

FROM        Temporal.VT_Variable_Set

UNION ALL

SELECT      Entity_Id,
            'CAM6'
            [BAL2387]
            NTILE (5) OVER(ORDER BY [CAM6] ASC) AS Variable_Id,
            Variable_Value,
            Quintil

FROM        Temporal.VT_Variable_Set

UNION ALL

SELECT      Entity_Id,
            'CAM9'
            [CAM9]
            Variable_Id,
            Variable_Value,
```

```

        NTILE ( 5 ) OVER(ORDER BY [CAM9] ASC) AS Quintil
FROM Temporal.VT_Variable_Set
UNION ALL
SELECT Entity_Id,
       'CAM13' Variable_Id,
       [CAM13] Variable_Value,
       NTILE ( 5 ) OVER(ORDER BY [CAM13] ASC) AS Quintil
FROM Temporal.VT_Variable_Set
UNION ALL
SELECT Entity_Id,
       'RSK00A' Variable_Id,
       [RSK00A] Variable_Value,
       NTILE ( 5 ) OVER(ORDER BY [RSK00A] ASC) AS Quintil
FROM Temporal.VT_Variable_Set
ORDER BY 2, 4, 3

```

```

-----
Select Variable_Id,
       Quintil,
       Count ( Distinct Entity_Id ) N,
       Min ( Variable_Value ) Minimum,
       Avg ( Variable_Value ) Average,
       Max ( Variable_Value ) Maximum,
       Max ( Variable_Value ) - Min ( Variable_Value ) [Range]
Into ##TmpDecilResume
From ##TmpDecil
Group By Variable_Id, Quintil
Order By Variable_Id, Quintil

```

```

-----
Select CLU.Clust2 Cluster,
       AVG ( [BAL2] ) [BAL2],
       AVG ( [BAL2387] ) [BAL2387],
       AVG ( [BAL3448] ) [BAL3448],
       AVG ( [BAL3449] ) [BAL3449],
       AVG ( [CAM6] ) [CAM6],
       AVG ( [CAM9] ) [CAM9],
       AVG ( [CAM13] ) [CAM13],
       AVG ( [RSK00A] ) [RSK00A]
Into ##TmpVarAverage

```

```

From          Temporal.TT_Cluster CLU

              Inner Join Temporal.VT_Variable_Set VRB
              on CLU.[Entity_Id] = VRB.[Entity_Id]

Group By      CLU.Clust2
-----

SELECT        A.Cluster,
              [BAL2],
              Quintil,
              [Avg],
              ABS ( [BAL2] - [Avg] ) Distance

Into          ##TmpCaracterizacion

FROM          ##TmpVarAverage A,

              ( Select      Variable_Id,
                            Quintil,
                            N,
                            Minimum [Min],
                            Average [Avg],
                            Maximum [Max]
              From          ##TmpDecilResume ) B

WHERE         Variable_Id = 'BAL2'
-----
-

Select        *

From          ##TmpCaracterizacion A

              Inner Join ( Select Cluster,
                            Min ( Distance ) Distance
              From          ##TmpCaracterizacion Group By Cluster ) B
              on A.Cluster = B.Cluster
              and A.Distance = B.Distance

Order By      1, 2, 3

```

## 8.6 Apéndice F: Script aplicación visualización (Shiny)

### GLOBAL.r

```
# Asigan area de trabajo
setwd("D:/OneDrive/TEC/Tesis/Aplicacion/Shiny")
getwd()

#Carga Set de Datos
DataSet <- read.csv("Cluster.csv")
DataSetHist <- read.csv("ClusterHist.csv")
DataSetCantidad <- read.csv("ClusterCantidad.csv")
DataSetVariacionPorcentual <- read.csv("DataSetVariacionPorcentual.csv")
DataSetVariacionAbsoluta <- read.csv("DataSetVariacionAbsoluta.csv")
DataSetHistActual <- read.csv("DataSetHistActual.csv")
DataSetClusterDescripcion <- read.csv("ClusterDescripcion.csv")

DataSetHistActual <- data.frame(cbind(DataSet$Entidad,DataSetHist[1]))
colnames(DataSetHistActual) <- c("Entity", "Cluster")

DataFrameVariacionPorcentual <- data.frame(DataSetVariacionPorcentual, row.names =
NULL )
DataFrameVariacionAbsoluta <- data.frame(DataSetVariacionAbsoluta, row.names =
NULL )

DataFrameVariacionPorcentual [order(DataFrameVariacionPorcentual$Categoria,
DataFrameVariacionPorcentual$Entidad, DataFrameVariacionPorcentual$Variacion)]
DataFrameVariacionAbsoluta [order(DataFrameVariacionAbsoluta$Categoria,
DataFrameVariacionAbsoluta$Entidad, DataFrameVariacionAbsoluta$Variacion)]

tipoVariacion <- "PORCENTUAL"
```

### SERVER.r

```
#Instala paquetes necesarios
install.packages("shiny")
install.packages('Rcpp')
install.packages('dplyr')
install.packages("devtools")
devtools::install_github("jcheng5/bubbles")
install.packages('ggplot2')
install.packages('DT')
```

```

#Cargando librerias
library(shiny)
library(Rcpp)
library(dplyr)
library(ggplot2)
library(bubbles)
library(DT)

shinyServer(

  function( input, output ) {

    defaultColors <- c("#32CD32", "#00FF00", " #ADFF2F",
"#FFFF00", "#FFD700", "#FFA500", "#FF0000")

    colm <- reactive({
      as.numeric(input$selectPeriod)
    })

    Period <- reactive({
      as.numeric(input$slidePeriod)
    })

    Category <- reactive({
      input$selectCategory
    })

    CategoryVar <- reactive({
      if(length(input$categoryVar)==0){
        "TODAS"
      }
      else{
        input$categoryVar
      }
    })

    EntityVar <- reactive({
      if(length(input$entityVar) == 0){
        "TODAS"
      }
      else{
        input$entityVar
      }
    })
  }
)

```

```

    })

    DataSetVariacion <- reactive({
      if(length(input$selectTipoVariacion) == 0){
        DataFrameVariacionPorcentual
      }
      else{
        switch (input$selectTipoVariacion,
          "PORCENTUAL" = {DataFrameVariacionPorcentual},
          "ABSOLUTA" = {DataFrameVariacionAbsoluta}
        )
      }
    })

    output$selectCategory <- renderText(paste("Categoria de entidad:",
input$selectCategory ))

    output$slidePeriod <- renderText(paste("Periodo:", switch (
      input$slidePeriod,
      "1"="2008-01", "2"="2008-02", "3"="2008-03", "4"="2008-04", "5"="2008-05", "6"="2008-
06", "7"="2008-07", "8"="2008-08", "9"="2008-09", "10"="2008-10", "11"="2008-
11", "12"="2008-12", "13"="2009-01", "14"="2009-02", "15"="2009-03", "16"="2009-
04", "17"="2009-05", "18"="2009-06", "19"="2009-07", "20"="2009-08", "21"="2009-
09", "22"="2009-10", "23"="2009-11", "24"="2009-12", "25"="2010-01", "26"="2010-
02", "27"="2010-03", "28"="2010-04", "29"="2010-05", "30"="2010-06", "31"="2010-
07", "32"="2010-08", "33"="2010-09", "34"="2010-10", "35"="2010-11", "36"="2010-
12", "37"="2011-01", "38"="2011-02", "39"="2011-03", "40"="2011-04", "41"="2011-
05", "42"="2011-06", "43"="2011-07", "44"="2011-08", "45"="2011-09", "46"="2011-
10", "47"="2011-11", "48"="2011-12", "49"="2012-01", "50"="2012-02", "51"="2012-
03", "52"="2012-04", "53"="2012-05", "54"="2012-06", "55"="2012-07", "56"="2012-
08", "57"="2012-09", "58"="2012-10", "59"="2012-11", "60"="2012-12"
    )
  )
)

    DataSetHistCategory <- cbind(DataSet$Categoria,DataSetHist[1])
    colnames(DataSetHistCategory) <- c("Category", "Cluster")

    output$histCluster <- renderPlot({
      if(Category() == "SISTEMA FINANCIERO
NACIONAL"){
        FilasPorCategoria =
(logical(nrow(DataSetHist))==FALSE)
      }
    })

```

```

else{
  FilasPorCategoria =
DataSet$Categoria==Category()
}
hist(
  DataSetHist[FilasPorCategoria,colm()],
  breaks = seq(1,7,by=1),
  col = input$SelectColor,
  main = "",
  xlab = paste("Periodo: ", switch(
names(DataSetHist[colm()]),
"X2008.01"="2008-01","X2008.02"="2008-02","X2008.03"="2008-
03","X2008.04"="2008-04","X2008.05"="2008-05","X2008.06"="2008-
06","X2008.07"="2008-07","X2008.08"="2008-08","X2008.09"="2008-
09","X2008.10"="2008-10","X2008.11"="2008-11","X2008.12"="2008-
12","X2009.01"="2009-01","X2009.02"="2009-02","X2009.03"="2009-
03","X2009.04"="2009-04","X2009.05"="2009-05","X2009.06"="2009-
06","X2009.07"="2009-07","X2009.08"="2009-08","X2009.09"="2009-
09","X2009.10"="2009-10","X2009.11"="2009-11","X2009.12"="2009-
12","X2010.01"="2010-01","X2010.02"="2010-02","X2010.03"="2010-
03","X2010.04"="2010-04","X2010.05"="2010-05","X2010.06"="2010-
06","X2010.07"="2010-07","X2010.08"="2010-08","X2010.09"="2010-
09","X2010.10"="2010-10","X2010.11"="2010-11","X2010.12"="2010-
12","X2011.01"="2011-01","X2011.02"="2011-02","X2011.03"="2011-
03","X2011.04"="2011-04","X2011.05"="2011-05","X2011.06"="2011-
06","X2011.07"="2011-07","X2011.08"="2011-08","X2011.09"="2011-
09","X2011.10"="2011-10","X2011.11"="2011-11","X2011.12"="2011-
12","X2012.01"="2012-01","X2012.02"="2012-02","X2012.03"="2012-
03","X2012.04"="2012-04","X2012.05"="2012-05","X2012.06"="2012-
06","X2012.07"="2012-07","X2012.08"="2012-08","X2012.09"="2012-
09","X2012.10"="2012-10","X2012.11"="2012-11","X2012.12"="2012-12"
)
),
ylab = "Cantidad de entidades",
labels = TRUE,
border = "Grey",
freq = TRUE,
plot = TRUE,
ylim = c(0, 40)
)
})

output$EntityCluster <- renderPlot({

```

```

VectorEntity = DataSet$Entidad
VectorCluster = DataSetHist[,Period()]

x <- c(VectorEntity)
y <- c(VectorCluster)

barplot(
  y,
  x,
  names.arg = DataSet$Entidad,
  col = input$SelectColor,
  xlab = "Entidad",
  ylab = "Cluster No.",
  space = 0.2
)
})

output$CantidadCluster <- renderBubbles({
  bubbles(
    DataSetCantidad[,Period()],
    DataSetCantidad$Cluster,
    key = DataSetCantidad$Cluster,
    label = paste("Cluster",
paste(DataSetCantidad$Cluster, sep=" / ", paste("N=",DataSetCantidad[,Period()])),
    color = defaultColors,
    tooltip = "",
    width = '300px',
    height = '300px'
  )
})

output$TableCluster <- renderTable({
  cbind(DataSet$Entidad,DataSetHist[,colm()])
})

output$HistSafe <- downloadHandler(
  filename = function() {
    paste("Cluster",input$SelectSafe,
sep=".")
  },
  content = function(file){
    if(input$SelectSafe=="png")
      png(file)
  }
})

```

```

else
  pdf(file)
plotOutput("HistCluster")
dev.off()
}
)

output$table <- DT::renderDataTable(
  DT::datatable(
    rownames = FALSE,
    options = list(order =
list(list(0,'asc'))),
    colnames = c('Entidad', 'Cluster No. '),
    {
      class = "display"
      if (input$Entity != "SISTEMA
FINANCIERO NACIONAL") {
DataSetHistActual <- DataSetHistActual[DataSetHistActual$Entity == input$Entity,]
      }
      if (input$Cluster != "TODOS") {
DataSetHistActual
<- DataSetHistActual[DataSetHistActual$Cluster == input$Cluster,]
      }
      DataSetHistActual
    }
  )

output$ClusterDescripcion <- renderUI({
  print("Input cluster: "+input$Cluster)
  DataSetClusterDescripcionInput <-
DataSetClusterDescripcion[DataSetClusterDescripcion$Cluster == input$Cluster,]
  })

output$Video <- renderUI({
  h4(
  br(),
  "Evolucion de cluster",
  br(),
  br(),

```

```

tags$video(
  src = "TimeLineCluster.mp4",
  type = "video/mp4",
  width = "350px",
  height = "350px",
  controls = "controls"
)
)
})

output$inputEntity <- renderUI(
  if(CategoryVar() == "TODAS"){
    selectInput(input = "EntityVar",
      label = "Entidad:",
      choice = c("SISTEMA FINANCIERO NACIONAL",
sort(unique(as.character(DataSetVariacion())$Entidad))),
      selected = EntityVar()
    )
  }
  else{
    selectInput(input = "EntityVar",
      label = "Entidad:",
      choice = c("SISTEMA FINANCIERO NACIONAL",
sort(unique(as.character(DataSetVariacion())[DataSetVariacion()$Categoria==CategoryVar
(),]$Entidad))),
      selected = EntityVar()
    )
  }
)

output$inputCategory <- renderUI(
  if(EntityVar() == "SISTEMA FINANCIERO NACIONAL"){
    selectInput(input = "CategoryVar",
      label = "Categoria:",
      choice = c("TODAS",
sort(unique(as.character(DataSetVariacion())$Categoria))),
      selected = CategoryVar()
    )
  }
  else{
    selectInput(input = "CategoryVar",
      label = "Categoria:",

```

```

                                choice = c("TODAS",
sort(unique(as.character(DataSetVariacion()[DataSetVariacion()$Entidad
EntityVar(),]$Categoria))),
                                selected = CategoryVar()
                                )
                                }
                                )

                                output$tableVar <- DT::renderDataTable(
                                DT::datatable(
                                {
                                filtroCategoryVar <-
CategoryVar()

                                filtroEntityVar <- EntityVar()
                                DataSetVariacionTemporal <-
DataSetVariacion()

                                if (filtroCategoryVar == "TODAS"
&& filtroEntityVar == "SISTEMA FINANCIERO NACIONAL") {
                                DataSetVariacionTemporal
                                }
                                else{
                                if (filtroCategoryVar !=
"TODAS") {
                                DataSetVariacionTemporal <-
DataSetVariacionTemporal[DataSetVariacionTemporal$Categoria == filtroCategoryVar,]
                                }

                                if (filtroEntityVar != "SISTEMA
FINANCIERO NACIONAL") {
                                DataSetVariacionTemporal <-
DataSetVariacionTemporal[DataSetVariacionTemporal$Entidad == filtroEntityVar,]
                                }
                                DataSetVariacionTemporal
                                }
                                }
                                )
                                }

                                )

```

## UI.r

```
#Cargando librerias
library(shiny)
library(Rcpp)
library(dplyr)
library(ggplot2)
library(bubbles)
library(DT)

#Framework
shinyUI(

  fluidPage(

    titlePanel(

      title = "Análisis de Entidades Financieras"),

    sidebarLayout(

      position = "left",

      sidebarPanel(

        h3("Parametros de visualizacion"),
        width = 3,

        selectInput(
          "SelectCategory",
          "Seleccione el tipo de entidad:",
          c("SISTEMA FINANCIERO NACIONAL",
            unique(
              as.character(DataSet$Categoria)
            )
          ),
          selected = "SISTEMA FINANCIERO NACIONAL"
        ),

        selectInput(
          "SelectPeriod",
          "Seleccione el periodo:",
          choices = c("2008-01" = 1, "2008-02" = 2, "2008-03" = 3,
"2008-04" = 4, "2008-05" = 5, "2008-06" = 6, "2008-07" = 7, "2008-08" = 8, "2008-09" =
9, "2008-10" = 10, "2008-11" = 11, "2008-12" = 12, "2009-01" = 13, "2009-02" = 14,
```

```
"2009-03" = 15, "2009-04" = 16, "2009-05" = 17, "2009-06" = 18, "2009-07" = 19, "2009-08" = 20, "2009-09" = 21, "2009-10" = 22, "2009-11" = 23, "2009-12" = 24, "2010-01" = 25, "2010-02" = 26, "2010-03" = 27, "2010-04" = 28, "2010-05" = 29, "2010-06" = 30, "2010-07" = 31, "2010-08" = 32, "2010-09" = 33, "2010-10" = 34, "2010-11" = 35, "2010-12" = 36, "2011-01" = 37, "2011-02" = 38, "2011-03" = 39, "2011-04" = 40, "2011-05" = 41, "2011-06" = 42, "2011-07" = 43, "2011-08" = 44, "2011-09" = 45, "2011-10" = 46, "2011-11" = 47, "2011-12" = 48, "2012-01" = 49, "2012-02" = 50, "2012-03" = 51, "2012-04" = 52, "2012-05" = 53, "2012-06" = 54, "2012-07" = 55, "2012-08" = 56, "2012-09" = 57, "2012-10" = 58, "2012-11" = 59, "2012-12" = 60),
```

```
    selected = 1
```

```
),
```

```
sliderInput(
```

```
    "SlidePeriod",
```

```
    "De click para observar dinamicamente el grafico:",
```

```
    min = 1,
```

```
    max = 60,
```

```
    value = 1,
```

```
    animate = TRUE
```

```
),
```

```
radioButtons(
```

```
    "SelectColor",
```

```
    "Seleccione el color del grafico:",
```

```
    choices = c(
```

```
        "Azul" = "Navy", "Verde" = "DarkGreen", "Rojo" =
```

```
"Red"
```

```
    ),
```

```
    selected = "Navy"
```

```
),
```

```
radioButtons(
```

```
    "SelectSafe",
```

```
    "Seleccione el formato en que desea guardar el grafico:",
```

```
    choices = c("pdf", "png"),
```

```
    selected = "pdf"
```

```
),
```

```
downloadButton(
```

```
    outputId = "HistSafe",
```

```
    label = "Descargar"
```

```
),
```

```
br (),
```

```

    br (),

    h5("Powered By"),
    tags$img(src='BukloLab.png')
  ),

  mainPanel( h3("Visualizacion de datos"),

    h4(textOutput("SelectCategory")),

    h4(textOutput("SlidePeriod")),

    br(),

    tabsetPanel(
      type = "tab",

      tabPanel(
        "Conformacion",
        br(),
        h4("Conformacion de cluster por periodo"),
        plotOutput("HistCluster")
      ),

      tabPanel(
        "Evolucion",
        br(),
        h4("Cantidad de entidades por cluster"),
        bubblesOutput("CantidadCluster"),
        h4("Cluster asignado por entidad financiera"),
        plotOutput("EntityCluster")
      ),

      tabPanel("Detalle",
        br(),
        h4("Detalle de entidades por cluster"),
        br(),
        fluidRow(
          column( 6,
            selectInput(
              "Entity",
              "Entidad:",
              c("SISTEMA", "FINANCIERO",
                "NACIONAL", unique(

```

```

as.character(DataSetHistActual$Entity)
)
)
),
column( 6,
  selectInput(
    "Cluster",
    "Cluster:",
    list( "TODOS" = "TODOS",
          "1 - Alta concentracion de
pasivos" = 1,
          "2 - Mejor calificado por
SUGEF" = 2,
          "3- Calificacion promedio alta
en todos los indicadores" = 3,
          "4 - Menor capitalizacion" = 4,
          "5 - Poco capitalizado con
sanidad alta en cartera crediticia" = 5,
          "6 - Capitalizado con sanidad
media en cartera crediticia" = 6,
          "7 - Mayor riesgo crediticio" =
7),
    selected = "TODOS"
  )
),
fluidRow(
  DT::dataTableOutput("table")
),
tabPanel(
  "Variaciones",
  br(),
  h4("Detalle de variaciones"),
  br(),
  fluidRow(
    column(3,
      selectInput(
        input = "SelectTipoVariacion",

```





## **8.8 Anexo A: Descripción de indicadores financieros SUGEF**

### **Indicadores Financieros**

**ALCANCE:** Indicadores financieros individuales por entidad.

**PERIODICIDAD:** su publicación es mensual.

**RESOLUCIÓN SOBRE SU PUBLICACIÓN:** Mediante acuerdo 375-2003 del 10 de junio del 2003, emitido por el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero.

Nombre del indicador	Propósito	Detalle de la información	Interpretación del resultado del indicador
<b>Activo Productivo / Activo total</b>	Mide la participación de los activos que generan los principales ingresos, con respecto al total de los activos.	<b>Activo productivo:</b> está compuesto por la cartera de crédito al día y con atraso hasta 90 días, más la cartera de inversiones en títulos y valores, más la Actividad de Servicios -(contingentes). <b>Activo total:</b> comprende todos los recursos representativos de los bienes propiedad de la entidad y los derechos que la misma tiene frente a terceros y de los que espera tener en el futuro beneficios económicos.	Mientras mayor sea la participación porcentual, más eficiente será el manejo de los activos por parte de la entidad.
<b>Activo Productivo de Intermediación Financiera / Activo Productivo</b>	Mide la participación de los activos que generan los principales ingresos de la actividad de intermediación financiera, con respecto al activo productivo.	<b>Activo Productivo de Intermediación Financiera:</b> se refiere a la sumatoria de la cartera de créditos al día y con atraso hasta 90 días y las inversiones en títulos y valores, excluyendo las participaciones en el capital de otras empresas. <b>Activo productivo:</b> está compuesto por la cartera de crédito al día y con atraso hasta 90 días, más la cartera de inversiones en títulos y valores, más la Actividad de Servicios -Obligaciones Contingentes-	A mayor proporción de activos productivos de intermediación financiera en relación con el activo productivo, la composición de los activos generadores de recursos es mejor.

<p><b>Cartera al día y con atraso de hasta 90 días (excepto cobro judicial) / Activo Productivo</b></p>	<p>Mide la proporción que representan las operaciones de crédito al día y las operaciones con atraso máximo de 90 días, sin considerar las que se encuentran en cobro judicial sobre el activo productivo.</p>	<p><b>Cartera al día y con atraso de hasta 90 días (excepto cobro judicial):</b> Comprende los saldos de las operaciones de crédito vigentes, vencidas y restringidas (cuentas contables 131, 132 y 134) que no presentan vencimiento o cuyo atraso no es superior a 90 días. <b>Activo productivo:</b> está compuesto por la cartera de crédito al día y con atraso hasta 90 días, más la cartera de inversiones en títulos y valores, más la Actividad de Servicios (contingentes).</p>	<p>Presenta la concentración de la Cartera con poco riesgo de crédito, en relación con el activo productivo.</p>
<p><b>Inversiones en títulos valores / Activo Productivo de Intermediación Financiera</b></p>	<p>Mide la proporción que representan las inversiones en títulos valores del activo productivo de intermediación financiera.</p>	<p><b>Inversiones en títulos valores:</b> se refiere a la colocación de capital para obtener una ganancia futura, representada por un título que da derechos al inversionista. <b>Activo Productivo de Intermediación Financiera:</b> se refiere a la sumatoria de la cartera de créditos al día y con atraso hasta 90 días y las inversiones en títulos y</p>	<p>Presenta la concentración de las inversiones en títulos valores, en relación con el activo productivo de intermediación financiera.</p>
<p><b>Pasivo con costo / Pasivo Total</b></p>	<p>Mide la proporción de pasivos que generan costo financiero.</p>	<p><b>Pasivo con costo:</b> son aquellas obligaciones que tienen un costo financiero implícito de captación. <b>Pasivo Total:</b> comprende las cuentas representativas de las obligaciones ciertas de la entidad, surgidas a raíz de sucesos pasados, al vencimiento de las cuales, y para cancelarlas, la entidad espera desprenderse de recursos que incorporan beneficios económicos.</p>	<p>Mientras más baja es la relación, es mejor, pues implica que las captaciones y otras obligaciones se generaron a un bajo costo.</p>

<p><b>Captaciones a plazo con el público / Pasivo con costo</b></p>	<p>Mide la participación dentro del pasivo con costo que corresponde a las captaciones a plazo con el público.</p>	<p><b>Captaciones a plazo con el público:</b> obligaciones de la entidad por captaciones a plazo mediante instrumentos de deuda. Asimismo, se registra la captación de recursos mediante la emisión de productos estructurados. <b>Pasivo con costo:</b> son aquellas obligaciones que tienen un costo financiero implícito de captación.</p>	<p>El resultado indica el porcentaje de las captaciones a plazo con el público sobre el pasivo con costo.</p>
<p><b>Obligaciones con entidades financieras del país / Pasivo con costo</b></p>	<p>Mide la participación dentro del pasivo con costo que corresponde a las obligaciones con entidades financieras del país.</p>	<p><b>Obligaciones con entidades financieras del país:</b> compromisos de pago que la entidad mantiene tanto a la vista como a plazo, con entidades financieras del país. <b>Pasivo con costo:</b> son aquellas obligaciones que tienen un costo financiero implícito de captación.</p>	<p>El resultado indica el porcentaje de las obligaciones con entidades financieras del país sobre el pasivo con costo.</p>
<p><b>Obligaciones con entidades financieras del exterior / Pasivo con costo</b></p>	<p>Mide la participación dentro del pasivo con costo que corresponde a las obligaciones con entidades financieras del exterior.</p>	<p><b>Obligaciones con entidades financieras del exterior:</b> compromisos de pago que la entidad mantiene tanto a la vista como a plazo, con entidades financieras del exterior. <b>Pasivo con costo:</b> son aquellas obligaciones que tienen un costo financiero implícito de captación.</p>	<p>El resultado indica el porcentaje de las obligaciones con entidades financieras del exterior sobre el pasivo con costo.</p>

<p><b>Compromiso patrimonial</b></p>	<p>Determina, qué porcentaje del patrimonio no redimible cubre las pérdidas no protegidas por las estimaciones contables. La determinación de las pérdidas estimadas se basa en la calidad y estructura de los activos de los intermediarios financieros.</p>	<p><b>Pérdidas esperadas en activos menos estimaciones para activos:</b> total del saldo contable de las cuentas de estimaciones para activos productivos y activos contingentes. <b>Capital base calculado según lo dispuesto en el Acuerdo SUGEF 3-06:</b> Capital primario (capital pagado, el capital donado no sujeto a devolución y la reserva legal) más el capital secundario (cuentas patrimoniales no sujetas a devolución menos las pérdidas acumuladas de períodos anteriores y las pérdidas del período actual más las estimaciones de activos que no excedan el 2.0% como porcentaje del activo total) menos las deducciones.</p>	<p>Normal: cuando el resultado del indicador es <math>\leq</math> que 0%; nivel 1: cuando es <math>\leq</math> que 10% pero es <math>&gt;</math> que 0%; nivel 2: cuando es <math>\leq</math> que 20% pero es <math>&gt;</math> que 10%; nivel 3: cuando es <math>&gt;</math> que 20%.</p>
<p><b>Morosidad mayor a 90 días y cobro judicial / Cartera Directa</b></p>	<p>Mide la proporción de la cartera directa que se encuentra en mora mayor a 90 días y la cartera en cobro judicial.</p>	<p><b>Morosidad mayor a 90 días y cobro judicial:</b> comprende los saldos de las operaciones de crédito atrasadas y restringidas (cuentas contables 132 y 134) que presentan vencimiento superior a 90 días más el saldo de la cartera en cobro judicial (cuenta contable 133).</p>	<p>Normal: cuando el resultado del indicador es <math>\leq</math> que 3%; nivel 1: cuando es <math>\leq</math> que 10% pero es <math>&gt;</math> que 3%; nivel 2 cuando es <math>\leq</math> que 15% pero es <math>&gt;</math> que 10%; nivel 3 cuando es <math>&gt;</math> que 15%.</p>

<p><b>Estimaciones sobre cartera de créditos / Cartera con atraso mayor a 90 días y cobro judicial</b></p>	<p>Mide el nivel de cobertura con que cuenta la entidad ante el riesgo de crédito de la cartera que se encuentra en mora mayor a 90 días y la cartera en cobro judicial.</p>	<p><b>Estimaciones sobre cartera de créditos:</b> total del saldo contable de las cuentas de estimaciones para cartera de créditos directos y contingentes (cuenta contable 139).  <b>Cartera con atraso mayor a 90 días y cobro judicial:</b> comprende los saldos de las operaciones de crédito atrasadas y restringidas (cuentas contables 132 y 134) que presentan vencimiento superior a 90 días más el saldo de la cartera en cobro judicial (cuenta contable 133).</p>	<p>El resultado indica el número de veces que las estimaciones sobre cartera de créditos cubre la cartera con atraso mayor a 90 días y la cartera en cobro judicial.</p>
<p><b>Cartera (A+B) / Cartera Total</b></p>	<p>Mide la proporción de la cartera de crédito con menor riesgo (categorías de riesgo A1+A2+B1+B2) en relación con la cartera total.</p>	<p><b>Cartera (A+B):</b> categorías de menor riesgo en que clasifican a los deudores, según lo dispone el Acuerdo SUGEF 1-05.  <b>Cartera Total:</b> saldos por cobrar a favor de la entidad por las operaciones de crédito concedidas a sus clientes. Incluye todos los financiamientos otorgados por la entidad, cualquiera sea la modalidad como los mismos se</p>	<p>Mientras más alta es la relación es mejor, pues implica que la cartera de crédito se encuentra compuesta, en una mayor proporción, con cartera de menor riesgo.</p>

<p><b>Activo Productivo de Intermediación Financiera/ Pasivo con Costo (se calcula en número de veces)</b></p>	<p>Mide la eficiencia en la colocación de recursos captados.</p>	<p><b>Activo Productivo de Intermediación Financiera:</b> se refiere a la sumatoria de la cartera de créditos al día y con atraso hasta 90 días y las inversiones en títulos y valores, excluyendo las participaciones en el capital de otras empresas. <b>Pasivo con costo:</b> son aquellas obligaciones que tienen un costo financiero implícito de captación.</p>	<p>Normal: cuando el resultado del indicador es <math>\geq</math> a 0,95 veces;  nivel 1 cuando es <math>\geq</math> a 0,85 veces pero <math>&lt;</math> a 0,95 veces;  nivel 2 cuando es <math>\geq</math> a 0,75 veces pero <math>&lt;</math> a 0,85 veces,  nivel 3 cuando es <math>&lt;</math> a 0,75 veces.</p>
<p><b>Rentabilidad nominal sobre Patrimonio Promedio</b></p>	<p>Mide el nivel de rentabilidad generado por el patrimonio.</p>	<p><b>Rentabilidad nominal:</b> Se refiere al saldo acumulado de los últimos doce meses, de la diferencia entre las cuentas de ingresos y gastos, sin considerar la inflación.  <b>Patrimonio Promedio:</b> Comprende el saldo promedio de los últimos doce meses de las cuentas representativas del derecho de los propietarios (capital) sobre los activos netos (activos menos pasivos) de la entidad, menos el interés minoritario (en el caso de grupos o conglomerados financieros).</p>	<p>Mientras más alta es la relación es mejor, pues implica que la gestión de la entidad le retribuye una mayor proporción de rentabilidad a los propietarios.</p>
<p><b>Utilidad Operacional Bruta / Gastos de Administración (se calcula en número de veces)</b></p>	<p>Determina cuantas veces cubre la utilidad operacional bruta los gastos que ocasiona la administración de la entidad.</p>	<p><b>Utilidad Operacional Bruta:</b> el resultado de restar a los ingresos provenientes de la operación de la entidad, los costos y los gastos en los cuales incurre para poder prestar el servicio.  <b>Gastos de Administración:</b> Gastos reconocidos sobre las actividades</p>	<p>Es un indicador de cobertura que mide cuántas veces cubre la utilidad operacional</p>

### **Modelo de calificación según Acuerdo SUGEF 24-00**

**ALCANCE:** Indicadores financieros promedio del sector. No individuales por entidad.

**PERIODICIDAD:** su publicación es bimestral, en los meses pares.

**RESOLUCIÓN SOBRE SU PUBLICACIÓN:** Mediante acuerdo 375-2003 del 10 de junio del 2003, emitido por el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero.

Nombre del indicador	Propósito	Detalle de la información	Interpretación del resultado del indicador
<b>Compromiso patrimonial</b>	Determina qué porcentaje del patrimonio no redimible se encuentra comprometido por la existencia de pérdidas no protegidas por las estimaciones contables.	<p><b>Pérdidas esperadas en activos menos estimaciones para activos:</b> total del saldo contable de las cuentas de estimaciones para activos productivos y estimación por deterioro de créditos contingentes.</p> <p><b>Capital base calculado según lo dispuesto en el Acuerdo SUGEF 3-06:</b> Capital primario (capital pagado, el capital donado no sujeto a devolución y la reserva legal, menos plusvalía comprada, menos acciones de la entidad dadas en garantía de operaciones crediticias) más el capital secundario (cuentas patrimoniales no sujetas a devolución, resultado acumulado de períodos anteriores, resultado del período actual, capital pagado preferente neto de acciones en tesorería que no califica como capital amortización anticipada a opción del tenedor) menos las deducciones.</p>	Normal, cuando el resultado del indicador es $\leq$ que 0%, nivel 1 cuando es $\leq$ que 10% pero es $>$ que 0%, nivel 2 cuando es $\leq$ que 20% pero es $>$ que 10%, nivel 3 cuando es $>$ que 20%.

<p><b>Morosidad mayor a 90 días / Cartera Directa</b></p>	<p>Mide la proporción de la cartera directa que se encuentra en mora mayor a 90 días.</p>	<p><b>Morosidad mayor a 90 días y cobro judicial:</b> comprende los saldos de las operaciones de crédito registradas en las cuentas contables 132 y 134 que presentan atraso superior a 90 días más el saldo de la cuenta 133.  <b>Cartera Directa:</b> saldo de los créditos sin incluir ningún otro tipo de cobro.</p>	<p>Normal, cuando el resultado del indicador es <math>\leq</math> que 3%,  nivel 1 cuando es <math>\leq</math> que 10% pero es <math>&gt;</math> que 3%,  nivel 2 cuando es <math>\leq</math> que 15% pero es <math>&gt;</math> que 10%  nivel 3 cuando es <math>&gt;</math> que 15%.</p>
<p><b>Pérdida Esperada Cartera Total / Cartera Total</b></p>	<p>Es la relación de cuánto puede perder la cartera en promedio (asociada normalmente a la política de reservas preventivas que la institución debe tener contra riesgos crediticios), al total de la cartera.</p>	<p><b>Pérdida Esperada Cartera Total:</b> estimación mínima, calculada de acuerdo con lo establecido en el Acuerdo SUGEF 1-05, que las entidades deben mantener registrada al cierre de cada mes.  <b>Cartera Total:</b> saldos por cobrar a favor de la entidad por las operaciones de crédito concedidas a sus clientes. Incluye todos los financiamientos otorgados por la entidad, cualquiera sea la modalidad como los mismos se pacten o</p>	<p>Normal, cuando el resultado del indicador es <math>\leq</math> a 1,7 veces,  nivel 1 cuando es <math>\leq</math> a 3,7 veces pero <math>&gt;</math> a 1,7 veces,  nivel 2 cuando es <math>\leq</math> a 8,6 veces pero <math>&gt;</math> a 3,7 veces,  nivel 3 cuando es <math>&gt;</math> a 8,6 veces.</p>

<p><b>Activo Productivo Intermediación / Pasivo con Costo</b></p>	<p>Mide la eficiencia en la colocación de recursos captados.</p>	<p><b>Activo Productivo de Intermediación Financiera:</b> se refiere a la sumatoria de la cartera de créditos al día y con atraso hasta 90 días y las inversiones en títulos y valores, excluyendo las</p>	<p>Normal, cuando el resultado del indicador es <math>\geq</math> a 0,95 veces, nivel 1 cuando es <math>\geq</math> a 0,85 veces pero <math>&lt;</math> a 0,95 veces, nivel 2 cuando es nivel 3 cuando es <math>&lt;</math> a 0,75 veces. <math>\geq</math> a 0,75 veces pero <math>&lt;</math> a 0,85 veces</p>
<p><b>Gastos de Administración / Utilidad Operacional bruta</b></p>	<p>Determina la proporción de gastos administrativos que se requieren en la generación de las utilidades operacionales brutas de la entidad.</p>	<p><b>Gastos de Administración:</b> Gastos reconocidos sobre las actividades administrativas (personal, movilidad y comunicaciones, servicios externos, infraestructura, etc.) de una entidad. <b>Utilidad Operacional Bruta:</b> el resultado de restar a los ingresos provenientes de la operación de la entidad, los costos y los gastos en los cuales incurre para poder prestar el servicio.</p>	<p>Normal, cuando el resultado del indicador es <math>\leq</math> que <math>5\%/(P/8+5\%)</math>, nivel 1 cuando es <math>&gt;</math> a <math>5\%/(P/8+5\%)</math> pero <math>\leq</math> a 100%, nivel 2 cuando es <math>&gt;</math> a 100% pero <math>\leq</math> a <math>15\%/(P/8+15\%)</math>, nivel 3 cuando es <math>&gt;</math> a <math>15\%/(P/8+15\%)</math>. P corresponde a la variación porcentual del índice de precios al consumidor vigente para el mes en que se están calculando los indicadores</p>

<p><b>Utilidad o Pérdida Acumulada Trimestral</b></p>	<p>Determina cuánta utilidad (o pérdida) acumulada trimestral se genera del aporte económico que realizaron los socios.</p>	<p><b>Utilidad o Pérdida Acumulada Trimestral:</b> se refiere a la suma de la diferencia entre los ingresos y los gastos para los últimos tres meses. <b>Patrimonio contable Promedio trimestral:</b> promedio de los últimos tres meses de las sumas de los saldos de las cuentas: capital social, aportes patrimoniales no capitalizados, ajustes al patrimonio, reservas patrimoniales, resultados acumulados de ejercicios anteriores, más los ingresos y menos los gastos del período.</p>	<p>Normal, cuando las utilidades acumuladas trimestrales son <math>\geq</math> al 0%, nivel 1, cuando las pérdidas acumuladas trimestrales son <math>\leq</math> al 5% del patrimonio promedio trimestral, nivel 2, cuando las pérdidas acumuladas trimestrales son <math>&gt;</math> al 5% pero <math>\leq</math> al 15% del patrimonio promedio trimestral, nivel 3, cuando las pérdidas acumuladas trimestrales son <math>&gt;</math> al 15% del patrimonio promedio trimestral.</p>
---	---	---	---

<p><b>Calce de plazos a un mes ajustado por la volatilidad</b></p>	<p>Conjunto de cuentas con codificación propia que corresponde a la recuperación de activos y vencimiento de pasivos a un mes, ajustados por la volatilidad.”</p>	<p>Relaciona el acumulado en la recuperación de activos a la vista y hasta un mes, tomado del calce de plazos, más inversiones con vencimiento hasta un mes con el acumulado del vencimiento de pasivos hasta un mes tomado del calce de plazos, ajustado por la volatilidad de cuentas corrientes y ahorros con el público a la vista.</p>	<p>Normal, cuando el resultado del indicador es <math>\geq</math> a 1,00 veces, nivel 1 cuando es <math>&lt;</math> a 1,00 veces pero <math>\geq</math> a 0,83 veces, nivel 2 cuando es <math>&lt;</math> a 0,83 veces pero <math>\geq</math> a 0,65 veces, nivel 3 cuando es <math>&lt;</math> a 0,65 veces.</p>
<p><b>Calce de plazos a tres meses ajustado por la volatilidad</b></p>	<p>Conjunto de cuentas con codificación propia que corresponde a los saldos de la recuperación a tres meses de los activos y del vencimiento a tres meses de los pasivos ajustados por la volatilidad.</p>	<p>Relaciona el acumulado en la recuperación de activos hasta tres meses, tomado del calce de plazos, más inversiones con vencimiento hasta tres meses con el acumulado del vencimiento de pasivos hasta tres meses tomado del calce de plazos, ajustado por la volatilidad de cuentas corrientes y</p>	<p>Normal, cuando el resultado del indicador es <math>\geq</math> a 0,85 veces, nivel 1 cuando es <math>&lt;</math> a 0,85 veces pero <math>\geq</math> a 0,70 veces, nivel 2 cuando es <math>&lt;</math> a 0,70 veces pero <math>\geq</math> a 0,50 veces, nivel 3 cuando es <math>&lt;</math> a 0,50 veces.</p>

<p><b>Riesgo por Tasas de Interés colones</b></p>	<p>Es la exposición a pérdidas debido a fluctuaciones en las tasas cuando se presentan descalces en los plazos de las carteras activas y pasivas, sin contarse con la flexibilidad para un ajuste oportuno.</p>	<p>Valor absoluto de [Duración de activos en colones sensibles a tasas menos (duración de pasivos en colones sensibles a tasas * Pasivos en colones sensibles a tasas / activos en colones sensibles a tasas)] / (1 + tasa básica pasiva) * Cambio máximo esperado en un año en la tasa básica pasiva.</p>	<p>Normal, cuando el resultado del indicador es <math>\leq</math> a 5%, nivel 1 cuando es <math>&gt;</math> a 5% pero <math>\leq</math> a 20%, nivel 2 cuando es <math>&gt;</math> a 20% pero <math>\leq</math> a 35%, nivel 3 cuando es <math>&gt;</math> a 35%.</p>
<p><b>Riesgo por Tasas de interés en moneda extranjera</b></p>	<p>Es la exposición a pérdidas debido a fluctuaciones en las tasas cuando se presentan descalces en los plazos de las carteras activas y pasivas, sin contarse con la flexibilidad para un ajuste oportuno.</p>	<p>Valor absoluto de [Duración de activos en moneda extranjera sensibles a tasas menos (duración de pasivos en moneda extranjera sensibles a tasas * Pasivos en moneda extranjera sensibles a tasas / activos en moneda extranjera sensibles a tasas)] / (1 + tasa LIBOR a tres meses) * Cambio máximo</p>	<p>Normal, cuando el resultado del indicador es <math>\leq</math> a 5%, nivel 1 cuando es <math>&gt;</math> a 5% pero <math>\leq</math> a 20%, nivel 2 cuando es <math>&gt;</math> a 20% pero <math>\leq</math> a 35%, nivel 3 cuando es <math>&gt;</math> a 35%.</p>

<p><b>Riesgo cambiario</b></p>	<p>Este tipo de riesgo se presenta cuando el valor de los activos y pasivos en moneda extranjera se ven afectados por las variaciones en el tipo de cambio y los montos correspondientes se encuentran descalzados.</p>	<p>Valor absoluto de los activos en moneda extranjera menos pasivos en moneda extranjera, multiplicado por la variación máxima esperada en el tipo de cambio en un año.  <b>Capital base calculado según lo dispuesto en el Acuerdo SUGEF 3-06:</b> Capital primario (capital pagado, el capital donado no sujeto a devolución y la reserva legal, menos plusvalía comprada, menos acciones de la entidad dadas en garantía de operaciones crediticias) más el capital secundario (cuentas patrimoniales no sujetas a devolución, resultado acumulado de períodos anteriores, resultado del período actual, capital pagado preferente neto de acciones en tesorería que no califica como capital primario, instrumentos de deuda perpetuos e instrumentos de capital y</p>	<p>Normal, cuando el resultado del indicador es <math>\leq</math> a 5%, nivel 1 cuando es <math>&gt;</math> a 5% pero <math>\leq</math> a 20%, nivel 2 cuando es <math>&gt;</math> a 20% pero <math>\leq</math> a 35%, nivel 3 cuando es <math>&gt;</math> a 35%.</p>
--------------------------------	---	--	---

<b>CALIFICACIÓN CUANTITATIVA</b>	Calificación que emite la SUGEF, producto de la suma de las ponderaciones determinadas para cada indicador:		Normal cuando el resultando es un valor $\geq a$ $1 < 2$ , nivel $1 \geq a$ $2 < 3$ nivel $2 \geq a$ $3 < 4$ nivel $3 \geq a$ 4.
<b>CALIFICACIÓN CUALITATIVA</b>	Calificación que emite la SUGEF, producto de una evaluación in situ, de conformidad con la Matriz de Calificación de la Gestión, del Acuerdo SUGEF 24-00.	El elemento cualitativo se compone de 5 áreas: políticas y procedimientos la administración de personal, los sistemas de control, el sistema de Información gerencial y la Tecnología de Información. La Superintendencia aplica una matriz de calificación y determina para cada área una calificación según el grado de cumplimiento. El resultado del área cualitativa se obtiene mediante la ponderación del resultado de cada elemento. Se pondera como sigue: la planificación tiene una ponderación de 15%, las políticas y procedimientos un 15%, la administración de personal un 10%, los sistemas de control un 30%, el sistema de gerencial un	Normal cuando el resultando es un valor $\geq a$ $1 < 2$ , nivel $1 \geq a$ $2 < 3$ nivel $2 \geq a$ $3 < 4$ nivel $3 \geq a$ 4.

<p><b>CALIFICACIÓN GLOBAL</b></p>	<p>Corresponde a la calificación integral, de acuerdo con la medición establecida en el modelo CAMELS.</p>	<p>Es el resultado de sumar el 80% de la calificación cuantitativa y el 20% de la calificación de gestión (calificación cualitativa).</p>	<p>Se califica en normalidad financiera niveles uno, dos y tres e inestabilidad o irregularidad financiera de grado uno, dos y tres, según el resultado del cálculo del indicador de suficiencia patrimonial, la calificación de la gestión, de acuerdo con su grado de afectación a la estabilidad y solvencia. Para obtener el detalle de la calificación global, se debe referir a los artículos 20, 21, 22 y 23 del Acuerdo</p>
<p><b>Suficiencia Patrimonial Requerimiento mínimo de capital, según Acuerdo SUGEF 3-06</b></p>	<p>El nivel de capital que permite hacer frente a los riesgos por el desarrollo de sus operaciones.</p>	<p><b>Capital base:</b> Capital primario (capital pagado, el capital donado no sujeto a devolución y la reserva legal, menos plusvalía comprada, menos acciones de la entidad dadas en garantía de operaciones crediticias) más el capital secundario (cuentas patrimoniales no sujetas a devolución, resultado acumulado de períodos anteriores, resultado del período actual, capital pagado preferente neto de acciones en tesorería que no califica como capital</p>	<p>Normal, cuando el resultado del indicador es <math>\geq</math> que 10%, grado 1 cuando el resultado es <math>\leq</math> que 9% pero es <math>&gt;</math> que 10%, grado 2 cuando el resultado es <math>\leq</math> que 8% pero es <math>&gt;</math> que 9% grado 3 cuando el resultado es <math>&lt;</math> 8%.</p>

		capital y deuda a plazo o con cláusula de amortización anticipada a opción del tenedor) menos las deducciones. <b>Activos y pasivos ponderados por riesgo:</b> Se refiere a la ponderación de los activos y pasivos de acuerdo con su Riesgo.	
--	--	---	--

## 8.10 Anexo B: Glosario de términos

- ***Actividad económica tradicional:*** sector de la economía en la que las entidades colocan recursos financieros pertenecientes a los sectores: comercio, construcción, consumo y servicios.
- ***Actividad económica no tradicional:*** sector de la economía en la que las entidades colocan recursos financieros pertenecientes a los sectores: agricultura y ganadería, enseñanza, extraterritorial, finanzas, inmobiliario, manufacturera, minería, otras, pesca, pública, telecomunicaciones, transporte y turismo.
- ***Activo:*** bien que la empresa posee y que pueden convertirse en dinero u otros medios líquidos equivalentes.
- ***Activo circulante:*** es aquel activo líquido a la fecha de cierre del ejercicio, o convertible en dinero dentro de los doce meses. Además, se consideran corrientes a aquellos activos aplicados para la cancelación de un pasivo corriente, o que evitan erogaciones durante el ejercicio. Son componentes del activo corriente las existencias, los deudores comerciales y otras cuentas a cobrar, las inversiones financieras a corto plazo y la tesorería.
- ***Análisis:*** Descomposición de elementos que conforman la totalidad de datos, para clasificar y reclasificar el material recogido desde diferentes puntos de vista hacia optar por el más preciso y representativo.
- ***Análisis multivariado:*** Análisis simultáneo de dos o más variables, bien sea para predicción o control de los factores Seleccionados.

- **Asociación:** Relación estadística entre dos o más variables, bien por covariancia o simultaneidad.
- **Bibliografía:** Conjunto de títulos de obras referente al tema de Investigación.
- **Calce de plazos:** Instrumento financiero que brinda un panorama respecto a la planificación que ejerce el intermediario en la obtención y canalización de los recursos.
- **Calificación crediticia:** calificación realizada de acuerdo con los parámetros: morosidad máxima del deudor en la entidad, determinada al cierre del mes en curso; comportamiento de pago histórico y capacidad de pago.
- **Calificación cuantitativa SUGEF:** resultado de una evaluación 'in situ'; la cual consta de seis elementos denominados: capital, activos, manejo o gestión, evaluación de rendimientos, liquidez, sensibilidad a riesgos de mercado.
- **Causa:** Una variable se considera causa de otra si: es asociación no nula, tiene prioridad cronológica, no es espuria y exposición racional.
- **Causal:** Hipótesis sustentada reiteradamente por pruebas empíricas y que satisface los criterios de asociación de la variable independiente.
- **Casualidad Múltiple:** Una variable dependiente es producida por dos o más variables independientes.
- **Ciencia:** Conjuntos sistemático de conocimientos, con los cuales, mediante el establecimiento de principios y leyes universales, el hombre explica, describe y transforma el mundo que lo rodea.

- ***Coefficiente de Correlación:*** Mide la relación basada en el principio de covariación, empleada con variables cuantitativas.
- ***Colocación (originación):*** Las colocaciones son los préstamos o créditos que la entidad financiera otorga a sus clientes en condiciones competitivas.
- ***Concentración de pasivos:*** establece el porcentaje del total de pasivos con terceros que tiene vencimiento corriente.
- ***Concepto:*** Símbolo que representa las semejanzas de fenómenos por demás diversos.
- ***Conclusiones:*** Representan la síntesis de los resultados obtenidos a lo largo del proceso de investigación.
- ***Condición necesaria:*** Factor variable que debe existir antes de que otro factor variable pueda aparecer, sea que aparezca o no. Condición en cuya ausencia el elemento no puede darse.
- ***Condición suficiente:*** La presencia de un factor conduce a la presencia de otro especificado.
- ***Codificación:*** Asignación de un número, símbolo o letra a las diferentes alternativas de cada respuesta, con el fin de facilitar el proceso de tabulación.
- ***Confiable:*** Indica la estabilidad, consistencia y exactitud de los Resultados.
- ***Consistencia:*** La consistencia del informe radica en la relación y coherencia entre el título del trabajo, la hipótesis, los resultados y las conclusiones.
- ***Control:*** Eliminación de los efectos extraños que intervienen entre el pretest-postest, por medio de un grupo control.

- **Costo de fondos:** es el tipo de interés que el banco debe abonar a otro para tomar fondos prestados.
- **Cuadro o tabla:** Ordenamiento de datos numéricos en renglones y columnas que especifican la naturaleza de ciertos datos.
- **Dato primario:** Información reunida por el investigador directamente de la fuente.
- **Dato secundario:** Información reunida por persona diferente al investigador.
- **Descripción:** Declaración de las características que presentan los fenómenos.
- **Desviación estándar:** Raíz cuadrada de las diferencias cuadradas promediadas de la media de una distribución.
- **Disponibilidades:** Comprende los activos que por su liquidez cuentan con disponibilidad inmediata. Se incluyen, por lo tanto, el dinero y metales preciosos en caja y bóvedas y las remesas en tránsito, los depósitos a la vista en el Banco Central de Costa Rica y en otras entidades financieras del país y del exterior y aquellos documentos de cobro inmediato, así como los productos devengados por estos activos que se encuentran pendientes de cobro. En el caso de saldos en cuentas a la vista en otras entidades que se encuentren bloqueadas o congeladas por cualquier motivo, éstos se deben registrar en Inversiones Temporales o Inversiones Permanentes, según corresponda.
- **Encaje mínimo legal:** Constituido por una reserva proporcional al monto total de sus depósitos y captaciones que las instituciones financieras supervisadas, deben mantener en el Banco Central en forma de depósito en cuenta corriente.

- ***Endeudamiento:*** Es la suma total de los adeudados por una persona física o jurídica por concepto de las operaciones que se han definido previamente como créditos.
- ***Esquema:*** Representación de las relaciones y funcionamiento de objeto o problema de la investigación.
- ***Estudio de campo:*** Son investigaciones que se realizan en el medio ambiente donde se desarrolla el problema que se va a investigar.
- ***Estudio descriptivo:*** Sirve para describir las características más importantes del fenómeno que se va a estudiar.
- ***Estudio exploratorio:*** Su objetivo es auxiliar al investigador a definir el problema, establecer hipótesis y definir la metodología para formular un estudio de investigación definitivo.
- ***Estudios longitudinales:*** Estudian el fenómeno a través del tiempo.
- ***Estudios transversales:*** Aquellos que se realizan en un momento determinado para analizar un fenómeno que sucede en el presente.
- ***Gasto administrativo:*** son aquellos gastos contraídos en el control y la dirección de una organización, pero no directamente identificables con la financiación, la comercialización, o las operaciones de producción.
- ***Grupo financiero:*** Todo conjunto o conglomerado de empresas dedicadas exclusivamente a la prestación de servicios financieros, constituidas como sociedades anónimas o como entes de naturaleza cooperativa, solidarista o mutual, sometidas a control común o a gestión común y organizadas y registradas conforme lo establece la Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica y el Reglamento. Las empresas

financieras que podrán formar parte de un Grupo Financiero son bancos, empresas financieras no bancarias, almacenes generales de depósito, puestos de bolsa, sociedades de inversión, empresas de arrendamiento financiero, empresas de factoreo, comercializadoras de seguro, operadoras de planes de pensiones complementarias, bancos o financieras domiciliados en el exterior acreditados como tales por la autoridad foránea correspondiente, así como cualquier otro tipo de empresa no mencionada dedicada exclusivamente a la prestación de servicios financieros y autorizada por la Junta Directiva del Banco Central.

- **Índice:** Es la presentación ordenada de la estructura y contenido del trabajo, destacando los temas y subtemas.
- **Introducción:** Sirve para iniciar y motivar al lector en el estudio del informe. En la introducción se indica cuál es el tema, su enfoque e importancia.
- **Inferencia:** Inferir, conclusión o consecuencia de incluir una cosa de otra.
- **Marco teórico:** Es la exposición y análisis de la teoría o grupo de teorías que sirven como fundamento para explicar los antecedentes e interpretar los resultados de la investigación.
- **Margen de utilidad bruta:** es una medida financiera utilizado para determinar la salud financiera de una empresa. Indica el porcentaje de los fondos que quedan después de la eliminación del costo de los productos vendidos a partir de las cifras de ingresos.

- ***Margen de utilidad operativa:*** mide la rentabilidad de la empresa como una parte de sus ventas totales, una fórmula que da una visión amplia del desempeño de la empresa, pero que no está exento de limitaciones.
- ***Margen neto de utilidades:*** Al valor de las ventas se restan todos los gastos imputables operacionales incluyendo los impuestos a que haya lugar.
- ***Mediana:*** Medida o valor que divide una serie de frecuencias en dos partes iguales.
- ***Medición:*** Consistes en recopilar datos, comprarlos con un patrón y asignarles valores numéricos.
- ***Medidas de dispersión:*** Son las que muestran la variabilidad o distribución de los datos.
- ***Medidas de tendencia central:*** Son aquellas que describen los valores centrales de un fenómeno.
- ***Método:*** Es un proceso lógico a través del cual se obtiene el conocimiento. Método analítico: Se distinguen los elementos de un fenómeno y se revisan ordenadamente cada uno de los elementos por separado.
- ***Método deductivo:*** Consiste en obtener conclusiones particulares a partir de una ley universal.
- ***Método inductivo:*** Es un proceso por medio del cual, a partir del estudio de casos particulares, se obtienen conclusiones o leyes universales que explican o relacionan los fenómenos estudiados.
- ***Moda:*** Es el valor que ocurre con mayor frecuencia.
- ***Modelo:*** Representación o abstracción de la realidad.

- ***Morosidad:*** conforme con este criterio se considera en mora el saldo total de un crédito con sólo la falta de pago de un período de intereses o de una de las cuotas, abono o cualquier otra forma de pago convenida. El cómputo de la mora se da a partir del día siguiente a la fecha de pago pactada e incluye el principal y los productos por cobrar.
- ***Muestreo:*** Es el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinadas características en la totalidad de una población denominada muestra.
- ***Observación de campo:*** Se realiza en el lugar donde se da el fenómeno observado.
- ***Observación dirigida o estructurada:*** Se llama también observación regulada o sistemática; utiliza una serie de instrumentos diseñados de antemano para el fenómeno que se va a estudiar.
- ***Observación documental:*** Se refiere a la información bibliográfica realizada en diversos tipos de escritos.
- ***Observación no dirigida:*** También se conoce como libre, ordinaria, no estructurada o simple.
- ***Observación no participante:*** El investigador se limita a observar y recopilar información del grupo estudiado sin formar parte de éste.
- ***Operación activa:*** constituye toda operación formalizada por un intermediario financiero, cualquiera que sea la modalidad como se instrumente o documento, mediante la cual y bajo la asunción de un riesgo, dicho intermediario provea fondos o facilidades crediticias en forma directa, garantice frente a terceros el cumplimiento de

obligaciones contraídas por su cliente o adquiriera derechos de cobro adicionales como contra prestación de esas operaciones.

- ***Pasivo:*** consiste en las deudas que la empresa posee, recogidas en el balance de situación, comprende las obligaciones actuales de la compañía que tienen origen en transacciones financieras pasadas.
- ***Patrimonio:*** expresión empleada en contabilidad para referirse a la suma de las aportaciones de los propietarios modificada por los resultados de operación de la empresa; es el capital social más las utilidades o menos las pérdidas.
- ***Préstamo (crédito, operación) bancario:*** Diferentes montos de dinero que los bancos prestan para diferentes fines o usos, y bajo requisitos o condiciones establecidos previamente en un contrato, como la tasa y tipo de interés, los requisitos a cubrir, y las condiciones de pago.
- ***Procedimiento:*** Secuencia cronológica de operaciones para realizar una actividad.
- ***Proceso:*** Conjuntos de etapas o pasos realizados para llevar a cabo una función.
- ***Provisión bancaria:*** es un apunte contable que se hace en el pasivo, en gastos, como reconocimiento de un riesgo tanto cierto como incierto.
- ***Rango:*** Diferencia entre el número más alto y el más bajo de una serie de frecuencias.
- ***Riesgo crediticio:*** es la posible pérdida que asume un agente económico como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones contractuales que incumben a las contrapartes con las que se relaciona.

- **Riesgo cambiario:** Una entidad se enfrenta a este tipo de riesgo cuando el valor de sus activos y pasivos en moneda extranjera se ven afectados por las variaciones en el tipo de cambio.
- **Riesgo por variaciones en la tasa de interés:** es la exposición a pérdidas debido al cambio en las tasas de interés, por el descalce entre los plazos de recuperación de los activos y de la atención de obligaciones.
- **Serie de frecuencias:** presentación de los datos observados en forma agrupada.
- **Síntesis:** Método que procede de lo simple a lo compuesto, de los elementos al todo.
- **Suficiencia patrimonial:** nivel de capital que le permite a una entidad hacer frente a los riesgos de pérdidas por el desarrollo de sus operaciones. Resulta de la relación entre el patrimonio no redimible y los activos totales.
- **Tabulación:** Consiste en determinar grupos, subgrupos, clases o categorías en los que puedan ser clasificadas las respuestas del cuestionario aplicado en la investigación, resumiendo los datos en tablas estadísticas.
- **Tasa de interés:** es el precio del dinero o pago estipulado, por encima del valor depositado, que un inversionista debe recibir, por unidad de tiempo determinado, del deudor, a raíz de haber usado su dinero durante ese tiempo. Con frecuencia se le llama "el precio del dinero" en el mercado financiero, ya que refleja cuánto paga un deudor a un acreedor por usar su dinero durante un periodo.
- **Técnica:** Es el conjunto de instrumentos y medios a través de los cuales se efectúa el método.

- ***Teoría:*** Es el conjunto de conceptos, categorías y leyes que reflejan objetivamente la realidad.
- ***Utilidad Bruta:*** diferencia entre los ingresos de una empresa y los costos de ventas.
- ***Variación:*** cambio o alteración que hace que algo o alguien sea diferente, en algún aspecto, de lo que antes era.

## 8.11 Anexo C: Cartas de aceptación

tec.ac.cr

TEC | Tecnológico  
de Costa Rica

TEC   Tecnológico de Costa Rica	ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS FORMULARIO "AUTORIZACIÓN ENTREGA AVANCE I POR PARTE DEL ASESOR"	
	TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN	CÓDIGO: FAETFG-021-11 CONSECUTIVO: 1/1

Semestre: I Año: 2016

Yo Marvin Zamora Cantillano cedula N° 1-0498-0739

Profesor(a) Asesor(a) del estudiante Hernán Rojas Blanco

Carné 9914258 hago constar que ha realizado correctamente el I Avance de su Trabajo Final de Graduación. Por lo tanto, le doy la autorización para que entregue el documento respectivo a la Coordinación de Prácticas de la Escuela de Administración de Empresas.

Agradeciendo su atención

  
\_\_\_\_\_

Firma del o de la Profesor(a)

Asesor(a)

  
\_\_\_\_\_

Firma del Estudiante

Fecha: 11 / 03 / 2016

<b>TEC</b>   Tecnológico de Costa Rica	<b>ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS</b> <b>FORMULARIO "AUTORIZACIÓN ENTREGA AVANCE II POR</b> <b>PARTE DEL ASESOR"</b>	
	TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN	CÓDIGO: FAETFG-021-11 CONSECUTIVO: 1/1

Semestre: I Año: 2016

Yo Marvin Zamora Cantillano cedula N° 1-0498-0739

Profesor(a) Asesor(a) del estudiante Hernán Rojas Blanco

Carné 9914258 hago constar que ha realizado correctamente el I Avance de su Trabajo Final de Graduación. Por lo tanto, le doy la autorización para que entregue el documento respectivo a la Coordinación de Prácticas de la Escuela de Administración de Empresas.

Agradeciendo su atención



Firma del o de la Profesor(a)  
Asesor(a)



Firma del Estudiante

Fecha: 18 / 04 / 2016