



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Instituto de Ciencias Matemáticas**

**Construcción de Indicadores Sintéticos para la  
medición de Riesgo de un Banco, una Aplicación a la  
Banca Ecuatoriana**

**TESIS DE GRADO**

**Previo a la obtención del título de:**

**INGENIERA EN ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

**Presentado por:**

**Mirian Isabel Solis Ramón**

**Guayaquil – Ecuador  
2006**

## DEDICATORIA

A mis padres,  
A mi hermana,  
A Hugo Madero,  
A Mauricio Abril,  
A mis familiares y  
A mis amigos.

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por regalarme cada día, la fortaleza y la fe que necesito para seguir adelante. A mis padres, que son el pilar fundamental en mi vida, por darme su apoyo incondicional en los momentos que mas lo he necesitado. A mi hermana, por ser esa persona que me impulsa a seguir para alcanzar las metas que me proponga. A mi abuelita, por que me ha dado ejemplo de valor. A mi director de tesis, por sus conocimientos, y por ser mi guía en esta investigación. A mis maestros y amigos de los cuales aprendí mucho, a todos gracias.

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de grado, me corresponden; exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)



Mirian Isabel Solis Ramón

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



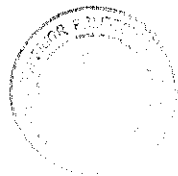
---

Ingeniero Robert Toledo  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

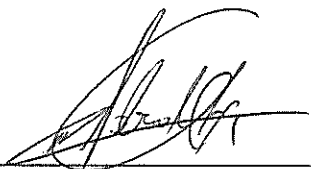


---

Mat. Jhon Ramirez  
DIRECTOR DE TESIS



CIB-ESPOL



---

Ingeniero Dalton Noboa  
VOCAL



---

Ingeniera Soraya Solís  
VOCAL

## Resumen

La presente investigación se basa en construir un Indicador Sintético que permita evaluar en las entidades bancarias, cuál es su probabilidad de riesgo, permitiendo conocer de esta manera que institución se encuentra en problemas y poder detectar a tiempo estas anomalías para evitar en un futuro cerrar sus puertas.

La tesis esta constituida por cuatro capítulos además de las conclusiones y recomendaciones: el primer capítulo en el que se detalla la crisis bancaria que atravesó el Ecuador, los factores que influyeron para la caída catastrófica del sistema financiero, el cambio de ley que existió, y los organismos de control que en la actualidad son los encargados de velar por la seguridad bancaria en el país.

En el capítulo dos se describe el marco teórico, explicación del modelo de Regresión Logística, las propiedades matemáticas, los requisitos que se tiene que cumplir, la construcción del modelo, codificación de las variables, y su contraste de hipótesis.

El capítulo tres comprende, la explicación de las variables que se escogieron para la construcción del indicador sintético, y un análisis univariado de todas las variables que están incluidas en el indicador.

El capítulo cuatro se basa exclusivamente en la obtención del modelo, dividiéndose éste en dos fases; la primera la hemos llamado modelo inicial, donde todas las variables intervinieron para la construcción de nuestro primer indicador sintético, y en la segunda fase se reestructuró el modelo para que intervengan las variables del año 2006 que son semejantes a las del año 1999. Por último se presentan las conclusiones y recomendaciones las

mismas que se basan en lo resultados de los análisis realizados en el presente estudio.



## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>Resumen.....</b>	<b>I</b>
.	
<b>Índice General</b>	<b>II</b>
.....	
Simbología .....	III
Abreviaturas.....	IV
Índice de Cuadros.....	V
Índice de Tablas.....	VI
Índice de Anexos.....	VII
Introducción.....	VIII
CAPITULO I	
<b>1.Crisis Bancaria en el Ecuador. ....</b>	<b>1</b>
1.1 Introducción.....	1
1.2 Historia de la Crisis Bancaria en los últimos años.....	2
1.3 Algunos Casos de Bancos que cerraron sus puertas.....	9

1.3.1 Caso Filanbanco.....	9
1.3.2 Caso Banco de Préstamos.....	9
1.3.3 Caso Banco del Progreso.....	9
1.4 Factores externos que llevaron al Ecuador a la Crisis Bancaria.....	10
1.5 Consecuencias.....	11
1.6 Regulación y Supervisión de las entidades Bancarias.....	12
1.5 Organismos de Control.....	15

## CAPÍTULO II

<b>2. Marco Teórico. ....</b>	<b>17</b>
2.1 Introducción.....	17
2.2 Explicación del Modelo de Regresión Logística.....	18
2.3 Propiedades matemáticas de la Regresión Logística.....	21
2.4 Construcción de un Modelo de Regresión Logística.....	22
2.5 Requisitos.....	23
2.6 Interpretación del Modelo.....	24
2.7 Codificación de las Variables.....	26
2.8 Contraste de Hipótesis sobre la significación de los coeficientes de regresión.....	26
2.9 Bondad de Ajuste: Contraste de Hipótesis.....	28
2.10 Definición de Indicadores Sintéticos.....	29

### CAPÍTULO III

<b>3. VARIABLES Y ANÁLISIS UNIVARIADO.....</b>	<b>32</b>
3.1 Introducción.....	32
3.2 Descripción de las variables.....	33
3.2.1 Estructura y Calidad de Activos.....	33
3.2.2 Capitalización y Apalancamiento.....	34
3.2.3 Liquidez.....	35
3.2.4 Rentabilidad.....	36
3.2.5 Eficiencia Financiera.....	37
3.2.6 Eficiencia Administrativa.....	38
3.2.7 Costos y Rendimientos Promedios.....	38
3.3 Análisis Univariado.....	41
3.3.1 Activos Productivos / Total de Activos.....	41
3.3.2 Morosidad de Cartera.....	42
3.3.3 Morosidad Global.....	44
3.3.4 Cobertura de Cartera.....	45
3.3.5 Cobertura de Riesgos.....	46
3.3.6 Patrimonio / Total de Pasivos.....	47
3.3.7 Capital y Reservas / Total de Activos.....	48
3.3.8 Fondos Disponibles / Total de depósitos.....	49
3.3.9 Resolución No. SB-JB-96-078.....	50
3.3.10 Resultado del ejercicio / Activo Total Promedio.....	51
3.3.11 Resultado del ejercicio / Patrimonio Promedio.....	52
3.3.12 Margen Bruto Financiero / Ingresos de la Gestión de intermediación.....	53

3.3.13 Ingresos Financieros / Activos Productivos	
Promedio.....	54
3.3.14 Egresos Financieros / Activos Productivos Promedios.....	55
3.3.15 Gastos de Personal / Total de Egresos.....	56
3.3.16 Gastos de Personal / Activos Productivos Promedio.....	57
3.3.17 Intereses y comisiones pagados / Total depósitos + fondos interbancarios comprados promedio.....	58
3.3.18 Diferencial Financiero.....	59

#### CAPÍTULO IV

<b>4. OBTENCIÓN DEL MODELO.....</b>	<b>60</b>
4.1 Introducción.....	60
4.2 Modelo Inicial.....	61
4.3 Modelo Final.....	67

**CONCLUSIONES**

**RECOMEDACIONES**

**BIBLIOGRAFIA**

**ANEXOS**

## SIMBOLOGÍA

$Y$	Variable dependiente dicotómica
$X_n$	Variable independiente
$p$	Probabilidad de que ocurra el evento
$q$	Probabilidad de que no ocurra el evento
$\beta$	Coefficiente de la Regresión
$O$	Odd Ratio
$e^{b_0}$	Primer Odd Ratio obtenido cuando el grupo de control es igual a cero
$e^{b_1}$	Segundo Odd Ratio obtenido cuando $x_1 \neq 0$
$H_0$	Hipótesis Nula
$H_1$	Hipótesis Alternativa
$W$	Estadístico de Wald
$\hat{\beta}_i$	Estimador del coeficiente de la variable independiente
$SE$	Estimador de error estándar
$M$	Elementos predictores
$N$	Número de casos observados
$n_k$	Deciles de riesgos
$\hat{C}$	Estadístico de bondad de ajuste Hosmer-Lemeshow
$\bar{p}_k$	Media de la probabilidad estimada

## ABREVIATURAS

<b>BCE</b>	Banco Central del Ecuador
<b>ICC</b>	Impuestos de Capitales
<b>AGD</b>	Agencia de Garantía de Depósitos
<b>CCCC</b>	Comité de Control Cívico de la Corrupción
<b>OR</b>	Odd Ratio
<b>RR</b>	Riesgo Relativo

**IS**                    Indicador Sintético

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 3.1	X <sub>1</sub> Activos Productivos / Total de Activos.....	42
Cuadro 3.2	X <sub>2</sub> Morosidad de Cartera.....	43
Cuadro 3.3	X <sub>3</sub> Morosidad Global .....	44
Cuadro 3.4	X <sub>4</sub> Cobertura de Cartera .....	45
Cuadro 3.5	X <sub>5</sub> Cobertura de Riesgos .....	46
Cuadro 3.6	X <sub>6</sub> Patrimonio / Total de Pasivos .....	47
Cuadro 3.7	X <sub>7</sub> Capital y Reservas / Total de Activos .....	48
Cuadro 3.8	X <sub>8</sub> Fondos Disponibles / Total de depósitos.....	49
Cuadro 3.8	X <sub>9</sub> Resolución No. SB-JB-96-078.....	50
Cuadro 3.9	X <sub>10</sub> Resultado del ejercicio / Activo Total Promedio.....	51
Cuadro 3.1	X <sub>11</sub> Resultado del ejercicio / Patrimonio Promedio.....	52
Cuadro 3.2	X <sub>12</sub> Margen Bruto Financiero / Ingresos de la Gestión de Intermediación .....	53
Cuadro 3.3	X <sub>13</sub> Ingresos Financieros / Activos Productivos Promedio.. .....	54
Cuadro 3.4	X <sub>14</sub> Egresos Financieros / Activos Productivos Promedios.....	55
Cuadro 3.5	X <sub>15</sub> Gastos de Personal / Total de Egresos.....	56
Cuadro 3.6	X <sub>16</sub> Gastos de Personal / Activos Productivos Promedio .	57
Cuadro 3.7	X <sub>17</sub> Intereses y comisiones pagados / Total depósitos + fondos interbancarios comprados promedio.....	58
Cuadro 3.8	X <sub>18</sub> Diferencial Financiero .....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1	Variables Independientes	40
Tabla 4.1	Factores de Protección	62
Tabla 4.2	Factores de Riesgo	62
Tabla 4.3	Porcentaje de Clasificación Modelo Inicial	64
Tabla 4.4	Prueba de Hosmer-Lemeshow Modelo Inicial	64
Tabla 4.5	Bancos que quebraron en el año de Crisis Bancaria	65
Tabla 4.6	Bancos que sobrevivieron en el año de Crisis Bancaria	66
Tabla 4.7	Porcentaje de Clasificación Modelo Final	68
Tabla 4.8	Prueba de Hosmer-Lemeshow Modelo Final	69
Tabla 4.9	Bancos que actualmente están funcionando	69



**INDICE DE ANEXOS**

ANEXO 1 Datos Promedios de las variables I Parte Año 1999.

ANEXO 2 Datos Promedios de las variables II Parte Año 1999.

ANEXO 3 Datos Promedios de las variables del nuevo modelo Año 2006.

## INTRODUCCIÓN

Ecuador un país rico en recursos naturales, para muchos es considerado un paraíso, mientras que, para otros este suelo que los vio crecer se a convertido en una cruda realidad. Ecuador soportó difíciles momentos, uno de gran intensidad todavía seguimos pagando sus terribles consecuencias, este es la CRISIS BANCARIA, en el presente trabajo se empezará por explicar la crisis desde su inicio, una ley importante que nuestros gobernantes decidieron cambiar, dejando que los banqueros empiecen una carnicería atrapando clientes porque estas entidades eran liberadas de las tasas de interés que proponía el gobierno, además se tratará la evolución de esta crisis a través de los años, los factores que intervinieron para que ésta aumente sin medida a tal punto de desaparecer nuestra moneda Sucre, y obligarnos a usar una moneda extranjera, ahora estamos sufriendo sus terribles consecuencias, transformaron al Ecuador en un país inestable en el que los inversionistas no lo consideran seguro para realizar sus negocios, el cierre de importantes instituciones llevó al caos, mucha gente tenía su dinero ahorrado y algunos de ellos lo perdieron todo, el Banco del Estado tratando de salvarlos inyectaba capital pero eso empeoró la situación porque nuestra reserva disminuía, hoy en día estamos tratando de recuperarnos paso a paso, pero necesitamos que se realicen análisis de la situación real de las

entidades bancarias sobrevivientes, para en un futuro no llevarnos nuevas sorpresas.

# CAPÍTULO I

## Crisis Bancaria en el Ecuador

### 1.1 INTRODUCCIÓN

Ecuador enfrenta una de sus peores crisis financieras en el año de 1999 donde el sistema bancario llega a colapsar, pero esto se debe a muchos factores entre ellos; la liberación de la Ley Bancaria, catástrofes naturales, la deuda pública, la devaluación constante del sucre, inestabilidad política, especulación, corrupción que a través del tiempo iban deteriorando el sistema bancario, a continuación se presenta una reseña histórica, desde el instante en que la “Ley General de Bancos”, es cambiada por la “Ley General de Instituciones Financieras”, casos

de bancos que cerraron sus puertas, factores externos que influyeran en la crisis bancaria y sus consecuencias.

## **1.2 HISTORIA DE LA CRISIS BANCARIA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS.**

Ecuador a lo largo de su historia ha tenido varias leyes que ayudaban a regular y controlar a las entidades bancarias, una de ellas era la “Ley General de Bancos”, que fue aprobada en 1948, esta ley se basaba en el fortalecimiento del sector productivo, es decir que existía un control estatal, pero en 1986 en el período presidencial del Ing. León Febres Cordero, los Bancos empezaron a liberarse y ya se manejaban según el mercado, lo que trajo como consecuencia la creación de muchas instituciones financieras compitiendo en un mercado financiero pequeño como el Ecuador, y al existir tal competencia hizo que los intereses aumenten sin medida y la rentabilidad de los bancos se vea seriamente afectada; pero aun así el 12 de mayo de 1994 la “Ley General de Bancos” es cambiada por la “Ley General de Instituciones Financieras”, dejando a la Superintendencia de Bancos con muy poco dominio sobre el mercado financiero, es decir los bancos estaban liberados.

Pero el Ecuador no solo sufrió este cambio y esta “carnicería” de cuentas ahorristas, sino también en 1995 soporta el conflicto con Perú;

que trajo como resultado que el presupuesto general del estado se incrementara y su saldo sea financiado con el aumento de la deuda pública, provocando inseguridad y fuga de capitales.

Al año siguiente el Ecuador elegía un nuevo presidente, Abdalá Bucaram, mientras ocurría esto el mercado financiero sufría tal nerviosismo que causó una demanda mayor de dólares obligando de esta manera al Banco Central a invertir 35 millones de dólares, pero una de las metas del presidente era introducir un nuevo régimen cambiario, la convertibilidad, pero eso nunca se llevó a cabo; además a esto se suman los numerosos escándalos por parte de los miembros del Gobierno, daban una mala imagen ante los ojos del mundo lo que hacía que las inversiones extranjeras sean cada vez menores, lo que trajo como consecuencia el derrocamiento del presidente el 5 de febrero de 1997, retirado de su cargo, asume luego la presidencia Fabián Alarcón y a finales del primer trimestre de 1997 se realiza una consulta popular, con esta, se esperaba que la ley económica cambie a favor, pero los inversionistas esperaban cambios antes de tomar decisiones, además con la crisis asiática y el fenómeno del Niño bajaron las exportaciones ocasionando que nuestra Balanza Comercial baje a 598 millones de dólares. Por estas causas muchas empresas quebraron porque sus deudas eran imposibles de pagar, dando como resultado que muchos de nuestros compatriotas empiecen a emigrar.

Al año siguiente (1998) el Ecuador confrontaba una terrible pugna de poderes entre la Asamblea Nacional y el Congreso, y en medio de esta terrible crisis se esperaba al nuevo presidente, llegando a ganar las elecciones Jamil Mahuad, pero en este año la crisis se salió de control y Ecuador tenía una grave crisis financiera, tanto que el 15 de agosto de ese año el ministro de finanzas de ese entonces, anuncia que el Banco de Préstamos estaba liquidado. Ya a esta altura Ecuador ya había perdido a cuatro bancos y siete instituciones financieras.

Luego de que Sol Banco y Banco de Préstamo presentaran dificultades, el banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional se dieron cuenta de la terrible situación financiera que enfrentaba Ecuador y propusieron como solución crear una Agencia de Garantía de Depósitos y que “El Proyecto de Ley Reforma Tributaria y Financiera” lo aprobaría el 9 de noviembre.

La situación era cada vez peor, uno de los bancos más sólidos del país, Filanbanco, estaba teniendo problemas muy serios que luego lo llevarían a la quiebra, esto hizo que sus cuentas ahorristas retiren su capital lo que apresuró su derrumbamiento.

La agencia creada para cuidar los intereses de todos tenía dos metas, garantizar los depósitos y en segundo lugar, que el estado tenga la posibilidad de intervenir en el sector bancario.

En 1998 los siguientes bancos pasaron al estado como: Sol Banco, de Préstamos, Filanbanco y Tungurahua; luego, se empezó a cobrar el ICC (impuesto de capitales), que por cualquier transacción que se realice se debería cancelar un uno por ciento, creando mayor inseguridad y aumentando la fuga de capitales hacia el exterior.

Como Ecuador tiene una economía abierta, dependemos de la economía de otros países, es por eso, cuando empezó la crisis asiática, brasileña, y rusa, fuimos directamente afectados por que el precio del barril de petróleo cayó a 9.34 dólares por barril, cuando el presupuesto general del estado se contaba con un precio por barril de 16 dólares, ocasionando que la balanza comercial tenga un déficit de 995 millones de dólares y éste tenía que ser equilibrado con un superávit en la balanza de capitales, en nuestro caso significó aumentar la deuda externa.

En el año 1999, a parte de la declaración que hizo La Superintendencia de Bancos el 8 de marzo de 1999, en la que indicaba



que empezaba el “Feriado Bancario”, el cual duró una semana y después el 11 de marzo de ese año las cuentas bancarias eran congeladas, las personas que se acercaron a las entidades bancarias el 15 de marzo se llevaron la desagradable noticia, que no tenían acceso a su propio dinero, con el tiempo se descongelaron algunas cuentas pero otras siguen congeladas.

Se pide que se realice una auditoria externa porque la desconfianza aumentaba, por esa razón la Superintendencia de Bancos trajo auditores extranjeros, los resultados de esa auditoria internacional discrepaba mucho con los resultados que presentaba la Superintendencia de Bancos, tal es el caso del Banco del Progreso, que según la Superintendencia podía seguir prestando sus servicios pero el resultado de la auditoria extranjera mostraba lo contrario.

Siete instituciones financieras estaban insolventes, entre ellas Filanbanco ya estaba en reestructuración, Bancomex en capitalización fuera de la Agencia de Garantía de Depósitos (AGD) y Banco de Préstamos quien fue liquidado en 1998. Esta auditoria también mostró que otras diez instituciones no tenían patrimonio técnico necesario<sup>(1)</sup>, seis de ellas tuvieron la oportunidad de reestructurarse, pero nada se

---

(1) Ley General de Instituciones Financieras Título IV del Patrimonio Capítulo I Capital y Reservas, Artículo 48.

pudo hacer por el Banco del Progreso, y después el Estado tuvo que intervenir en once entidades bancarias; Filancorp, FINAGRO, Azuay, Occidente, Progreso, Bancomex, Crediticio, Banco Unión, Popular, Previsora y Pacífico, por la quiebra de tantas entidades, Ecuador presenta la inflación más alta en la última década, el desempleo iba en aumento y la inversión extranjera era casi nula, la intranquilidad y el nerviosismo reinaba. A inicios del siguiente año el presidente Jamil Mahuad anunciaba un cambio fijo, es decir un dólar equivalía a veinticinco mil sucres, esto junto a otras situaciones provoca un “Paro Nacional” el 21 de enero dando como resultado, que el presidente abandone su cargo, y asume el nuevo mandato el vicepresidente Gustavo Noboa; y en el mes de marzo entra en vigencia la Ley de Transformación Económica, perdiendo el Banco Central del Ecuador (BCE) la facultad de emitir monedas, salvo la moneda fraccionaria que solo podía ser puesta en circulación como canje de circulantes de sucres y billetes hasta esa fecha existentes y otro de los propósitos de esa ley era reestructurar la Agencia de Garantía de Depósitos (AGD).

Las exportaciones de petróleo bajaron, y en general existía una reducción de exportaciones, mientras que las importaciones iban en aumento, esto fue a causa de la desconfianza que se tenía en el sector bancario.

En Julio de 2001, Filanbanco cierra definitivamente sus puertas, y las cuentas de sus clientes se congelan, sólo el banco del Pacífico sigue funcionando.

En el 2002 algunas cuentas fueron descongeladas, por lo que la gente prefería invertir su dinero antes de correr el riesgo de que sus ahorros sean nuevamente congelados, es por ese motivo que se registró en ese año un aumento en el consumo, el desempleo y subempleo bajaron, pero es porque muchos compatriotas emigran a países como Estados Unidos, España e Italia.

En el 2003 el país empieza a recuperarse e intenta dejar ese episodio atrás, aunque para muchos ecuatorianos sería muy difícil por que la crisis los había golpeado, pero aun así en el 2004 nos encontrábamos nuevamente eligiendo presidente y esta vez gana las elecciones Lucio Gutiérrez, quien entró al poder con una idea izquierdista pero no cumple con la agenda prometida en campaña y algunas decisiones que no fueron del agrado de los ecuatorianos, hace que se de un nuevo paro nacional, y las fuerzas militares retiran el apoyo al presidente quien es derrocado el 20 de marzo de 2005, quedando como presidente el Dr. Alfredo Palacio, quien en los actuales momentos se encuentra

---

<http://www.superban.gov.ec/downloads/articulo-financieros>

Diario Hoy, Juan Bolívar Díaz "Ecuador se cansó de sus Políticos"

Fundación Friedrich, Ruth Pilitman Pauker "Crisis Bancaria en el Ecuador"

terminando su mandato presidencial.

La situación económica grave, las especulaciones, fuga de capitales, corrupción, peculado, crisis internacionales, deuda externa muy elevada y mucha inseguridad política llevaron al sistema bancario a la peor crisis del siglo.

### 1.3 ALGUNOS CASOS DE BANCOS QUE CERRARON SUS PUERTAS.

#### 1.3.1 Caso Filanbanco

**La Comisión de Control Cívico de la Corrupción (CCCC) anunció, que el Filanbanco recibió dinero por parte del estado y del BCE, además se encontró irregularidades en la administración, abuso de poder y otros delitos fueron descubiertos, nunca se cobró la garantía, y el dueño de esta institución escapó.**

#### 1.3.2 Caso Banco de Préstamos

**Uno de los bancos más grandes del país que pertenecía a la familia Peñafiel; cerró también sus puertas, debido a la crisis rusa las empresas que formaban parte de la familia Peñafiel tuvieron dificultades, tanto así que los recursos del banco fueron usados para salvar estas empresas y como consecuencia el banco quebró.**

#### 1.3.3 Caso Banco del Progreso

Entidad de gran prestigio, ícono en la ciudad de Guayaquil motivo por el cual algunos ejecutivos de varias cámaras de Guayaquil junto con Fernando Aspiazu trataron de capitalizar el banco, pero su propietario y

administrador era arrestado bajo los cargos de, defraudación de impuestos y malversación de fondos, ocultamiento y falsedad de información, llevando a la entidad a la quiebra el 22 de marzo de 1999.

#### **1.4 FACTORES EXTERNOS QUE LLEVARON AL ECUADOR A LA CRISIS BANCARIA.**

- El conflicto bélico con el Perú causó gastos públicos elevados, por lo tanto los inversionistas privados fueron desplazados, los intereses subieron, disminuyeron las ganancias, y las empresas se endeudaban.
  
- Las inundaciones causadas por el fenómeno del niño.  

---

Fundación Friedrich, Ruth Pilitman Pauker "Crisis Bancaria en el Ecuador"
  
- Las crisis internacionales bajaron las exportaciones y pararon las inversiones extranjeras.
  
- Caída del precio del petróleo.

#### 1.5 CONSECUENCIAS

Entre las terribles consecuencias se mencionará la liberación del sistema bancario, el control que ejercía la Superintendencia de Bancos ya no lo podía ejercer en su totalidad pues en el Ecuador regía una nueva ley, en que los bancos quedaban liberados y se manejaban de acuerdo al mercado, presentándose gastos excesivos, por ejemplo en edificios lujosos; la cantidad de instituciones financieras aumentó saturando un mercado pequeño como el Ecuador, y como los intereses ya no eran controlados por el estado, los bancos fijaron sus intereses a su antojo, pero lo más crítico fue permitir que se den créditos a empresas vinculadas con los mismos bancos. La fuga de capitales, siempre existió. Era más rentable invertir en el exterior que en nuestro país, puesto que un ambiente de intranquilidad política y la situación económica no ayudaba.

Otra consecuencia fue el aumento del dólar, dando como resultado un dólar más caro que las ganancias en sucres, las empresas ya no podían pagar los créditos, por tal motivo muchas empresas quebraron, empeorando aún más la situación del Ecuador.

La alta deuda pública se convirtió en un terrible problema, el endeudamiento era en dólares y éste en alza hizo más caro el crédito, se destinó una mayor parte del gasto público a pagar los gastos extraordinarios, esto quiere decir que cada vez había menos dinero para invertir en el sector de la salud, de la educación o de la

infraestructura, dando como resultado que la productividad baje y con eso también su competitividad.

Otro resultado de la devastadora crisis fue la migración, que por un lado mantiene la dolarización pero por otro lado es negativa por que perdemos fuerza de trabajo, además la migración cuesta aproximadamente 6.000 dólares por persona, que en vez de invertir en una microempresa el emigrante se endeuda, y abandonan el país.

#### 1.6 REGULACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS ENTIDADES BANCARIAS.

La regulación y supervisión de los bancos son elementos muy importantes para la seguridad financiera, puesto que permiten establecer normas prudenciales bien definidas y velan por su aplicación garantizando que el ascenso de riesgos sea limitado o, al menos, que los riesgos se encuentren apropiadamente cubiertos, de manera que se reduzca la probabilidad de crisis en el sistema bancario.

Existen dos argumentos válidos a favor de la regulación bancaria: en primer lugar protege a los pequeños depositantes, dado que por su tamaño reducido no pueden saber si los gerentes de los bancos están actuando de manera prudente y defendiendo sus intereses; y el segundo argumento tiene relación con la necesidad de proteger el sistema de pagos y el sistema financiero en un sentido más amplio, es decir, que en un momento dado pueda ocurrir una estampida o corrida de

liquidez, en el caso de que los depositantes retiren sus depósitos de forma masiva, y al existir una corrida bancaria contagiosa trae como resultado consecuencias perjudiciales en la economía del país. Una forma de evitar estas corridas es que el BCE prometa inyectar liquidez a los bancos solventes, en otras palabras, que el banco central brinde servicios de prestamista de última instancia.

Según como estipula la Ley General de Instituciones de Sistema Financiero en el Título IV del Patrimonio Capítulo I Capital y Reservas, artículo 37 dice: “El monto mínimo de capital pagado para constituir una institución financiera sujeta a esta ley será, para los bancos US \$2.628.940.” y sólo se podrá acordar la reducción de su capital, con la autorización de la Superintendencia.

Y en el artículo 47 de esta ley dice: “Con el objeto de preservar su solvencia, las instituciones del sistema financiero deberán mantener, en todo tiempo, el conjunto de relaciones técnicas que establezca la Junta Bancaria mediante resolución de carácter general, siguiendo los estándares internacionales, especialmente los establecidos por el Comité de Basilea<sup>(2)</sup>. En particular, deberán mantener una relación entre su patrimonio técnico y la suma ponderada de sus activos y contingentes<sup>(3)</sup> no inferior al 9%.



No obstante, el Superintendente de Bancos previo informe favorable de la Junta Bancaria podrá aumentar dicho porcentaje”.

El patrimonio técnico constituido según el artículo 48 de ésta ley está constituido por la suma del capital pagado, reservas, el total de las utilidades del ejercicio corriente, las utilidades acumuladas de ejercicios

---

(2) El acuerdo de Basilea consta de 25 principios que representan los requerimientos mínimos que deben ser implementados por las autoridades bancarias para lograr un sistema de supervisión bancaria efectiva.

(3) Se denominan cuentas contingentes aquellas originadas en operaciones con terceros y sus correspondientes costos financieros así como los compromisos de créditos otorgados por la institución.

anteriores, aportes a futuras capitalizaciones, obligaciones convertibles menos la deficiencia de provisiones, amortizaciones y depreciaciones requeridas, desmedros y otras partidas que la institución financiera no haya reconocido como pérdidas y que la Superintendencia las catalogue como tales.

La Superintendencia mediante normas generales podrá determinar la inclusión o exclusión de una o varias cuentas para la constitución del patrimonio técnico y su clasificación.

Para que las obligaciones convertibles sean consideradas como parte del patrimonio técnico, deben tener las siguientes características:

- a) Su plazo promedio sea de por lo menos cinco años y no contemplen cláusulas de rescate anticipado ni de recompras;
- b) Solo pueden ser redimidas anticipadamente mediante su transformación en acciones;
- c) El saldo total de los documentos emitidos no exceda del treinta por ciento (30%) del capital y reservas de la institución emisora; y,
- d) Sean pagadas a un valor no inferior al que se negocia en el mercado instrumentos similares y que su tasa de interés pactada no exceda de aquellas vigentes en el mercado para operaciones del mismo tipo.

En el caso de concurso de acreedores se pagarán después de que sean cubiertos los créditos no preferentes.

Y de acuerdo a lo previsto en el artículo 48 el patrimonio técnico no podrá ser inferior al cuatro por ciento (4%) de los activos totales, incluidos los contingentes.

#### 1.7 ORGANISMOS DE CONTROL.

Conforme a la Constitución Política de la República del Ecuador en el artículo 261 señala: “El Banco Central Del Ecuador, persona jurídica de derecho público con autonomía técnica y administrativa, tendrá como funciones establecer, controlar y aplicar las políticas monetaria, financiera, crediticia y cambiaria del Estado y, como objetivo, velar por la estabilidad de la moneda.”. Pero con la ley para Transformación Económica del Ecuador (marzo 2000), el Banco Central del Ecuador pierde la facultad de emitir moneda.

Otro ente de control es la Superintendencia de Bancos, que es un organismo técnico y autónomo encargado de vigilar y controlar la organización, funcionamiento, disolución, y liquidación de las instituciones del sistema financiero y compañías de seguros y reaseguros del país.

Luego de la crisis para salvaguardar el dinero de las personas, se crea la Agencia de Garantía de Depósitos conocida como AGD, es una entidad de derecho público, autónoma, dotada de una personalidad jurídica propia, gobernada por un directorio, presidido por el Superintendente de Bancos, el Ministro de Finanzas y Crédito Público, un miembro del directorio del Banco Central del Ecuador y un representante de la ciudadanía designado por el Presidente de la República.



# CAPÍTULO II

## Marco Teórico

### 2.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de éste capítulo, es el de exponer los fundamentos estadísticos matemáticos de la Regresión Logística, que permitirá determinar los factores de riesgo de las entidades financieras que estudiaremos; y con estos factores construir el indicador sistemático, que nos ayudará a obtener la probabilidad de riesgo para conocer si la entidad se encuentra funcionando bien o está enfrentando problemas, es decir, que en un futuro pueda llevarla a la quiebra. A pesar de tener gran cantidad de información disponible en el mercado, no existe un indicador que permita incorporar todos los datos que proporcionan

la Superintendencia de Bancos y el Banco Central Del Ecuador, de una manera cuantitativa.

## 2.2 EXPLICACIÓN DEL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

Esta técnica permite garantizar que la respuesta prevista esté entre 0 y 1 (cumpliendo con la propiedad de la probabilidad  $[0,1]$ ) es utilizar una función de enlace no lineal que sea monótona, creciente y acotada entre dichos valores.

Para el caso de esta investigación se construirá un modelo que describa la relación entre una serie de características que conforman un conjunto de variables independientes de tipo cuantitativas y una variable dependiente dicotómica o binaria que sólo puede tomar dos valores que definen opciones o características opuestas o mutuamente excluyentes.

La Regresión Logística, suple las limitaciones del modelo de regresión lineal respecto a la naturaleza dicotómica de la variable dependiente. El modelo de regresión logística es un procedimiento por medio del cual se intenta analizar las relaciones de asociación entre una variable dependiente dicotómica (binaria o dummy)  $Y$  y variables independientes (regresores o predictores)  $X_n$  cuantitativas. Los

objetivos de este modelo es determinar la existencia o ausencia de relación entre una o más variables independientes y la variable dependiente; medir la magnitud de dicha relación y estimar o predecir la probabilidad de que se produzca (o no) el suceso definido por la variable dependiente en función de los valores que adopten las variables independientes.

Para este caso y en base a los datos que tenemos, necesitamos conocer cuales son los factores que incidieron en la quiebra de nuestras entidades bancarias en el año 1999.

Empezaremos explicando este modelo, definiendo conceptos básicos que utiliza la regresión logística: “**ventaja**” y “**preferencia**”.

La “**preferencia**” permite elegir la opción uno de la variable respuesta frente a la opción cero.

Y la “**ventaja**” o también llamado ODD RATIO (OR), que lo explicaremos más adelante.

Nosotros por lo general trabajamos con probabilidad o riesgo, conocido también como Riesgo Relativo.

Riesgo Relativo:

$$p = \frac{\text{Número de casos en que el evento ocurre}}{\text{Total de casos}}$$

Mientras que la Oportunidad o ventaja es:

$$O = \frac{\text{Número de casos en que el evento ocurre}}{\text{Número de casos en que no ocurre el evento}}$$

Por supuesto que no es tan fácil de interpretar el ODD RATIO (OR) como lo es el RIESGO RELATIVO (RR), siempre que la probabilidad de que ocurra el evento es cercana a cero, estos valores son similares; pero cuando la probabilidad del evento no es cercana a cero, ambas cantidades no son iguales y hay que tener mucho cuidado de no confundirse.

A pesar de no ser un concepto tan natural el ODD RATIO (OR) debemos recordar lo siguiente:

- 1) Un valor de  $OR = 1$  se interpreta como que no hay tal factor de riesgo en este caso que un banco llegue a quebrar; ya que la



oportunidad para los expuestos es la misma para los no expuestos.

- 2) Tenemos que localizar factores de riesgo, eso corresponde a buscar valores de OR mayores que uno. Se interpreta como que se ha localizado un factor de riesgo, pues es mayor la oportunidad de que ocurra el evento a los expuestos al factor que a los controles.
  
- 3) Para reducir la frecuencia de un evento en este caso se buscan valores de OR menores que uno; es decir que sea menor la oportunidad de que ocurra el evento en los individuos expuestos al tratamiento que a los controles.

## **2.3 PROPIEDADES MATEMÁTICAS DE LA REGRESIÓN LOGÍSTICA**

El uso de la OR es importante por tener muy buenas propiedades matemáticas, que a continuación presentamos:

- 1) Es adecuado para ser modelado matemáticamente por que la OR toma valores entre cero e infinito, sobre todo si tomamos su logaritmo, ya que en ese caso cualquier valor es posible.
- 2) El Modelo de regresión logística puede usarse para determinar intervalos de confianza para la OR; si dichos intervalos contienen al valor  $OR=1$ , no puede rechazarse que el factor de riesgo no sea tal.; o en otro caso decimos que aumenta o disminuye la oportunidad del evento en función de que el intervalo de confianza sea de valores mayores o menores que uno respectivamente.
- 3) Cuando se evalúa la eficacia de una prueba diagnóstica es razonablemente simple conocer la sensibilidad y especificidad de la misma.

## 2.4 Construcción de un Modelo de Regresión Logística

Para nuestra investigación tenemos una variable que describe una respuesta en dos posibles eventos (**banco quiebra o no**), y deseamos estudiar el efecto que otras variables independientes tienen sobre ellas (por ejemplo liquidez, morosidad de cartera vencida, rentabilidad); este modelo nos resulta de gran utilidad como ya lo

mencionamos al empezar este capítulo, pues dado los valores de las variables independientes, es posible estimar la probabilidad de que se presente el evento que buscamos (quiebra del banco); además podemos evaluar la influencia que cada variable tiene sobre la respuesta, es decir que si nuestro ODD RATIOS es mayor que uno indica que aumenta la probabilidad de que ocurra el evento; y si es menor es el efecto contrario.

Para poder construir este modelo necesitamos:

- Un conjunto de variables independientes o predictoras; muy en el estilo de la regresión lineal múltiple.
- Una variables respuesta dicotómica; ésta es la diferencia con el modelo de regresión múltiple por que ésta usa variables numéricas.

## **2.5 REQUISITOS**

- Los parámetros del modelo se calculan usando una estimación de máxima verosimilitud.
- Ninguna variable relevante debe ser excluida.

- Hay que tener mucho cuidado con la colinealidad porque al igual que en la regresión lineal múltiple es un problema.

## 2.6 INTERPRETACIÓN DEL MODELO

Variable dependiente (si el banco quiebra o no)

$$Y \text{ (dicotómica)} = \begin{cases} 1 \rightarrow \text{Si ocurre el evento} \\ 0 \rightarrow \text{Si no ocurre el evento} \end{cases}$$

Variables independientes: factores de riesgo

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$y = \sum_n b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n$$

Grupo de Control

$$x_1 = x_2 = x_3 = \dots = x_n = 0$$

$$p = P(Y = 1)$$

$$y = \begin{cases} 1 \rightarrow \text{Si ocurre el evento} \\ 0 \rightarrow \text{Si no ocurre el evento} \end{cases}$$

$$p = \frac{e^{\sum_{n=1} b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n}}{1 + e^{\sum_{n=1} b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n}} \quad (1)$$

$$P_0 = \frac{e^{b_0}}{1 + e^{b_0}} \quad (2)$$

$$p_0 (1 + e^{b_0}) = e^{b_0} \quad (3)$$

$$(4)$$

$$p_0 = e^{b_0} (1 - p_0)$$

$$1 - p_0 = q_0 \quad (5)$$

$$\frac{p_0}{q_0} = e^{b_0} \quad (6)$$

$$O_0 = e^{b_0} \quad (7)$$

Ahora si  $x_1 \neq 0 \quad \wedge \quad x_2 = x_3 = \dots = x_n = 0$

$$x_1 = 1$$

$$p_1 = \frac{e^{b_0 + b_1 x_1}}{1 + e^{b_0 + b_1 x_1}} \quad (8)$$

$$p_1 = \frac{e^{b_0 + b_1}}{1 + e^{b_0 + b_1}} \quad (9)$$

$$p_1 (1 + e^{b_0 + b_1}) = e^{b_0 + b_1} \quad (10)$$

$$p_1 = e^{b_0 + b_1} - p_1 e^{b_0 + b_1} \quad (11)$$

$$p_1 = e^{b_0 + b_1} (1 - p_1) \quad (12)$$

Donde

$$(1 - p_1) = q_1 \quad (13)$$

$$\frac{p_1}{q_1} = e^{b_0} e^{b_1} \quad (14)$$

Odds Ratio

$$\frac{O_1}{O_0} = e^{b_1} \quad (15)$$

## **2.7 CODIFICACIÓN DE LAS VARIABLES**

En el Modelo de Regresión Logística tenemos la variable dependiente y las variables independientes.

La variable dependiente o dicotómica se codifica como UNO la ocurrencia del evento de interés y como CERO la ausencia; para el caso de éste estudio la variable dependiente será, la quiebra o no de un banco.

Las variables independientes pueden ser dicotómicas, categóricas y numéricas, en este caso usaremos las variables independientes numéricas, por que la regresión logística nos permite usar la variable tal cual está en el modelo.

## **2.8 CONTRASTE DE HIPÓTESIS SOBRE LA SIGNIFICACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE REGRESIÓN.**

Cuando ya se ha ajustado el modelo y estimado sus coeficientes, debemos concentrar la atención en comprobar si las variables independiente que lo integran están relacionadas “significativamente”

con la variable respuesta o dependiente. Como en el caso del modelo de regresión lineal, esto implica plantear y contrastar hipótesis estadísticas sobre los coeficientes de regresión, ya sea de forma individual o conjunta.

Las pruebas de significación de las variables se formulan en los siguientes términos: contrastar la hipótesis nula,  $H_0$  de que un coeficiente de regresión o un conjunto de ellos es cero contra la hipótesis alternativa  $H_1$ , derivada del rechazo de lo establecido por  $H_0$ .

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_n = 0$$

**Vs.**

$H_1$ : Rechazo  $H_0$ .

Una manera de contrastar la hipótesis de un coeficiente de regresión es cero ( $H_0: \beta = 0$ ) se basa en el estadístico  $W$  de Wald, que para un grado de libertad es igual al cuadrado de la razón entre estimador máximoverosímil del coeficiente de la variable independiente de un estimador de un error estándar:

$$W = \left[ \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)} \right]^2 \quad (16)$$

---

(4) **Magdalena Ferrán Aranaz.** (2001), "SPSS para Windows Análisis Estadístico", Editorial Osborne Mc Graw-Hill, Universidad Cloputense de Madrid, España.

El estadístico resultante, bajo la hipótesis nula de que  $\hat{\beta} = 0$ , sigue una distribución ji-cuadrado ( $X^2$ ).

## 2.9 BONDAD DE AJUSTE: CONTRASTE DE HIPÓTESIS.

Usaremos la prueba de Hosmer-Lemeshow; esta prueba es adecuada para evaluar la bondad de ajuste de aquellos modelos que incluyan una o más variables independientes y que cuenta con un número de elementos predictores prácticamente igual al número de casos observados ( $M \approx N$ ), que ordena de menor a mayor las  $N$  probabilidades estimadas, una para cada caso observado, y a continuación las congregan en diez grupos, de tal modo que en el primero están los  $n_1 = N / 10$  entes con las probabilidades estimadas más bajas, y en el último  $n_{10} = N / 10$  entes con las probabilidades más elevadas, a éstos grupos se los conoce como “deciles de riesgo”.

El estadístico de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow,  $\hat{C}$ , éste se obtiene calculando el estadístico ji-cuadrado de Pearson referida a las frecuencias observadas y estimadas para cada uno de los diez grupos.

$$\hat{C} = \sum_{k=1}^{10} \frac{(o_k - n_k \bar{p}_k)^2}{n_k \bar{p}_k (1 - \bar{p}_k)} \quad (17)$$



Donde  $n_k$  es el número de patrones de predictores del grupo k-ésimo,

$$o_k = \sum_{i=1}^{n_k} y_i \quad (18)$$

Es decir, el número de respuestas afirmativas registradas para la variable respuesta ( $Y = 1$ ) para los  $n_k$  elementos de predictores, y

$$\bar{p}_k = \sum_{i=1}^{n_k} \frac{m_i \hat{p}_i}{n_k} \quad (19)$$

La media de la probabilidad estimada.

Las hipótesis que se van a contrastar en esta prueba son las siguientes:

**$H_0$ :** El Modelo ajusta bien a los datos

**Vs.**

**$H_1$ :** Rechazo  $H_0$ .

## 2.10 DEFINICIÓN DE INDICADORES SINTÉTICOS.

Los indicadores sintéticos se construyen en base a otros indicadores, el indicador sintético que se va a diseñar es el correspondiente al riesgo que nos proporciona la regresión logística y el mismo que se define de la siguiente manera:

$$p = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n}} \quad (20)$$

Donde:

$p$  representa la probabilidad de riesgo

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  Factores de riesgo

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  Coeficientes ponderados de los factores de riesgo

$\beta_i > 1$  significa que es factor de riesgo

$\beta_i < 1$  significa que es factor de protección

Sea

$$\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n = x \quad (21)$$

$$\Rightarrow p = \frac{e^x}{1 + e^x} = f(x) \quad (22)$$

¿Por qué  $p$  tiene la forma dada en la ecuación (22)?

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x}{1 + e^x} = \frac{0}{1} = 0$$

$X=0$

$$f(x) = \frac{e^0}{1 + e^0} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{1 + e^x} = \frac{\infty}{\infty}$$

Por regla de L'Hospital

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{e^x} = 1$$

Por esta razón, esta función es adecuada para representar a una probabilidad de riesgo.

# CAPÍTULO III

## **Variables y Análisis Univariado**

### **3.1 Introducción**

En éste capítulo se apreciará cuáles son las variables que se escogieron para nuestra investigación. Como ya se mencionó el modelo de Regresión Logística tiene la variable dependiente o dicotómica, que en nuestro caso, es la quiebra o no de la entidad bancaria y las variables independientes para nuestro análisis son 18 variables, que nos muestran como se ha realizado la actividad bancaria en el año de 1999, que para nuestro caso es el año de interés, además se presentará el análisis univariado de cada una de las variables independientes, con sus correspondientes parámetros e

histogramas. El cálculo de estos indicadores según la Superintendencia de Bancos lo presentaremos en la tabla 3.1.

## 3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

### 3.2.1 Estructura y Calidad de Activos

Los indicadores de este grupo reflejan la eficiencia en la conformación de los activos y pasivos, la posición del riesgo crediticio y la posibilidad de cobertura para créditos irrecuperables.

**$X_1$ :** Activos productivos / Total de Activos.

Mide la calidad de las colocaciones o la proporción de activos que generan rendimientos, mientras más alto es este porcentaje es mejor, porque indica que los fondos se están destinando a los activos que generan utilidades.

**$X_2$ :** (Morosidad de Cartera) Cartera Vencida / Total de Cartera.

Indica el porcentaje total de la cartera que se encuentra en mora o vencida, la relación mientras más baja es mejor, porque de ser el caso la relación muy alta nos indica la incapacidad que tiene la institución para recuperar su cartera.

**X<sub>3</sub>:** (Morosidad Global) Cartera en Riesgo / Total cartera y contingentes.

Este indicador mide el porcentaje de cartera que está en mora pero con pocas oportunidades de ser recuperada, por ese motivo es considerada como cartera riesgosa, es por esto que mientras más bajo es este porcentaje es mejor.

**X<sub>4</sub>:** (Cobertura de Cartera) Provisiones de Cartera / Cartera Vencida.

Mide el nivel de protección que la entidad asume ante el riesgo de cartera y contingentes morosos. La relación mientras más alta es mejor.

**X<sub>5</sub>:** (Cobertura de Riesgos) Provisiones / Activos de Riesgos.

Muestra el grado de cobertura que tiene la entidad frente al riesgo de pérdida o incobrabilidad de sus activos, mientras mayor sea su proporción significa que se encuentra mejor protegido frente a los riesgos del negocio.

### **3.2.2 Capitalización y Apalancamiento**

Los indicadores de este grupo reflejan la suficiencia de capital con que las entidades realizan la intermediación financiera. A través de estos indicadores, se puede observar la suficiencia patrimonial de cada una de las instituciones.

**X<sub>6</sub>:** Patrimonio / Total de Pasivos.

Indica que porcentaje de los pasivos del banco se encuentra cubierto o protegidos por el patrimonio. Mientras más alto es este porcentaje es mejor por que indica que la institución está capacitada de financiarse con sus propios recursos y cubrir todas sus obligaciones.

**X<sub>7</sub>:** Capital y Reservas / Total de Activos.

Mide el porcentaje de los activos que se encuentran respaldados por el capital y la reserva de la institución.

### **3.2.3 Liquidez**

El grado en que algo se puede vender a cambio de efectivo, con rapidez y facilidad y sin pérdida de valor.

**X<sub>8</sub>:** Fondos Disponibles / Total de Depósitos.

Refleja el porcentaje de los depósitos realizados en el banco que se encuentran cubiertos por dinero disponible en el banco.

**X<sub>9</sub>:** Resolución No. SB-JB-96-078.

Este indicador mide la capacidad que tiene la institución para hacer frente a sus obligaciones más exigibles con los activos de mayor convertibilidad. Según la Ley esta relación no puede ser menor que el 14%, y en caso de serlo las instituciones no podrán incrementar los saldos de la cartera de préstamos con propios recursos, ni efectuar otras operaciones que afecten dicha relación y, el producto de sus recuperaciones, se destinará a restituir el índice de liquidez mínimo requerido.

### **3.2.4 Rentabilidad**

Estas relaciones establecen el grado de retorno de la inversión de los accionistas y los resultados obtenidos por la gestión operativa del negocio de intermediación.

**X<sub>10</sub>:** Resultado del ejercicio / Activo Total Promedio.

Mide el nivel de retorno generado por el activo; es decir que refleja la relación entre las utilidades de un período y los activos que fueron invertidos para generarla; la relación entre más alta es mejor.



**$X_{11}$** : Resultado del ejercicio / Patrimonio Promedio.

Mide el nivel de retorno generado por el patrimonio, mientras más alto es este porcentaje es mejor.

### **3.2.5 Eficiencia Financiera**

Estos indicadores permiten determinar la utilización de los recursos de intermediación y su productividad financiera

**$X_{12}$** : Margen Bruto Financiero / Ingresos de la Gestión de intermediación.

Representa la rentabilidad de la gestión de intermediación en relación a los ingresos generados por dicha actividad. La relación entre más alta es mejor.

**$X_{13}$** : Ingresos Financieros / Activos Productivos Promedio.

Representa la tasa de rendimiento de los activos productivo, mientras más alto es este porcentaje es mejor.

**$X_{14}$** : Egresos Financieros / Activos Productivos Promedio.

Representa el nivel de costo implícito en el financiamiento de los activos productivos. La relación entre más baja es mejor.

### **3.2.6 Eficiencia Administrativa**

Estos indicadores reflejan la proporción de los componentes operativos del costo, en relación a los recursos de intermediación y a los activos.

**$X_{15}$ :** Gastos de Personal / Total Egresos.

Indica el porcentaje de egresos que se han destinado como gastos de personal, mientras más bajo es este índice mejor.

**$X_{16}$ :** Gastos de Personal / Activos Productivos Promedio.

Mide el grado de inversión en talento humano destinado para generar activos.

### **3.2.7 Costos y Rendimientos Promedios**

Estos indicadores permiten evaluar la incidencia de los márgenes de la intermediación en la gestión financiera.

**X<sub>17</sub>**: Intereses y comisiones pagados depósitos / total de depósitos + fondos interbancarios comprados promedio.

Representa el costo de las captaciones, es decir que mide el costo generado por concepto de intereses sobre depósitos. La relación entre más baja es mejor.

**X<sub>18</sub>**: (Ingresos Financieros / Activos productivos promedio) – (Egresos Financieros / Pasivos con costo promedio) (Diferencial Financiero)

Indica la ganancia o pérdida obtenida al utilizar los activos de la institución en actividades productivas y descontando los costos incurridos.

Tabla 3.1

**Ficha técnica de Superintendencia de Bancos Cálculo de Indicadores**  
**VARIABLES INDEPENDIENTES**

Codificación	Indicador	Cálculo <sup>(1)</sup>
X <sub>1</sub>	Activos productivos/ Total de Activos	$(1103 + 12 + 13 + (1401 - 140190) + 1403 + 1406 + 1408 + 15 + 1902) / 1$
X <sub>2</sub>	Morosidad de Cartera	$((1402 - 140230) + 1404 + 1405 + 1407) / (14 - 140190 - 140230 - 1499)$
X <sub>3</sub>	Morosidad Global	$(140190 + 1402 + 1404 + 1405 + 1407 + 1604) / ((14 - 1499) + 15 + 6201)$
X <sub>4</sub>	Cobertura de Cartera	$(149905 + 149915) / ((1402 - 140230) + 1404 + 1405 + 1407)$
X <sub>5</sub>	Cobertura de Riesgos	$(1399 + 1499 + 1699 + 170399 + 170599 + 190299 + 1999) / (12 + (13 - 1399) + (14 - 1499) + 15 + (16 - 1699) + (17 - 170399 - 170599) + (19 - 190299 - 1906 - 199035 - 199055 - 1999) + 6201 + 6203)$
X <sub>6</sub>	Patrimonio / Total de Pasivos	$(3-34)/2$
X <sub>7</sub>	Capital y Reservas / Total de Activos	$(31+32+33+37)/1$
X <sub>8</sub>	Fondos Disponibles / Total de Depósitos	$11/(21+23+24)$
X <sub>9</sub>	Resolución No. SB-JB-96-078	$(11+(12-22)+130105+130115+130130+130150-130151+130210+(1350-2350)+139010)/(21+(23-2350)+24+25+27+2801+2803)$
X <sub>10</sub>	Resultado del Ejercicio / Activo Total Promedio	$(5 - 4) / 1$ promedio
X <sub>11</sub>	Resultado del Ejercicio / Patrimonio Promedio	$(5 - 4) / (3 - 34)$ promedio
X <sub>12</sub>	Margen bruto financiero / ingresos de la gestión de intermediación	$((51 + 52 + 53 + 55) - (41 + 42 + 47)) / (51 + 52 + 53 + 55 + 57)$
X <sub>13</sub>	Ingresos financieros / Activos Productivos Promedio	$(51 + 52 + 53 + 55) / (1103 + 12 + 13 + (1401 - 140190) + 1403 + 1406 + 1408 + 15 + 1902)$ promedio
X <sub>14</sub>	Egresos financieros / Activos Productivos Promedio	$(41 + 42 + 47) / (1103 + 12 + 13 + (1401 - 140190) + 1403 + 1406 + 1408 + 15 + 1902)$ promedio
X <sub>15</sub>	Gastos de personal / Total de Egresos	$43/(41+42+43+44+45+46+47+48+49)$
X <sub>16</sub>	Gastos de Personal / Activos Productivos Promedio	$43 / 1$ promedio
X <sub>17</sub>	Intereses y comisiones pagados depósitos / total depósitos + fondos interbancarios comprados promedio	$(4101 + 4102 + 4110) / (21 + 22 + 2311 + 23501 + 24)$
X <sub>18</sub>	(Ingresos Financieros / Activos productivos promedio) - (Egresos Financieros / Pasivos con costo promedio) (Diferencial Financiero)	$((51 + 52 + 53 + 55) / (1103 + 12 + (13 - 1399) + (1401 - 140190) + 1403 + 1406 + 1408 + 15 + (1902 - 190299))) - ((41 + 42 + 46) / ((21 - 2190 + 22 + 2308 + 2311 + 2350 + 24 + 25 + 27 + 2801)))$

(1) Los números representan al número de cuenta que le corresponde según el plan de cuentas

### 3.3 ANÁLISIS UNIVARIADO

En esta sección se analizan y se da una interpretación de los datos que fueron utilizados para la construcción de nuestro indicador sintético. Para el procesamiento estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS 13.0; todos los indicadores están presentados en porcentajes.

#### 3.3.1 X1: Activos productivos / Total de Activos.

El análisis estadístico para la variable Activos Productivos / Total de Activos presenta que, en promedio las entidades, tienen  $71.230 \pm 2.276$ .

Con los datos, se calcula un intervalo al 95% de confianza la media de las entidades en esta variable es, la cota inferior igual a 66.627 y cota superior 75.833.

El histograma se encuentra sesgado hacia la derecha, el coeficiente de sesgo toma un valor negativo igual a  $-1.283$ . El coeficiente de curtosis es igual a 2.708. La variable indica que tiene un mínimo de

24.97% que pertenece al banco del Azuay y un máximo de 95.26% que pertenece a ING BANK, como esta variable mide la calidad de los activos, es mejor en este indicador tener un porcentaje alto, al observar los parámetros mínimo y máximo, tenemos las dos caras de la moneda puesto que, el banco del Azuay quebró.

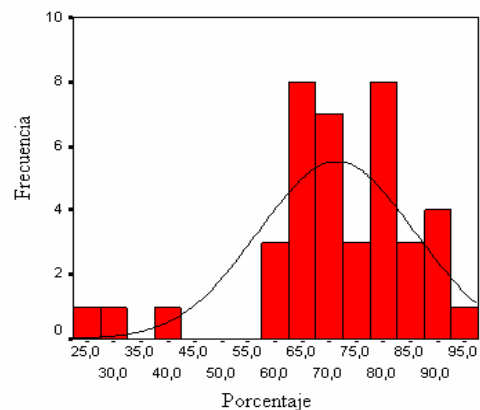
Cuadro 3.1

$X_1$  Activos productivos/ Total de Activos

### Estadísticas Descriptivas

Media	71,230
Mediana	71,742
Moda	24,975
Varianza	207,165
Desviación Estándar	14,393
Error Estándar	2,276
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	75,833
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	66,627
Sesgo	-1,283
Curtosis	2,708
Rango	70,282
Mínimo	24,975

### Histograma de Frecuencias



*Elaborado por: Mirian Solis Ramón.*

*Fuente: Superintendencia de Bancos.*

### 3.3.2 X2. (Morosidad de Cartera) Cartera Vencida / Total de Cartera.

El análisis estadístico para esta variable, presenta una media de 14.70%, una desviación estándar de 12.898. El valor mínimo es de 0.35% y éste pertenece al banco ING BANK, y el valor máximo 42.693% y es del Banco de Progreso, indicando de esta manera que el banco tenía serias dificultades para recuperar su cartera.

Con los datos, se calcula un intervalo al 95% de confianza para la media de las entidades, en esta variable, la cota inferior igual a 0.31 y la cota superior es 42.69. Los demás parámetros e histograma se presentan en la siguiente tabla.

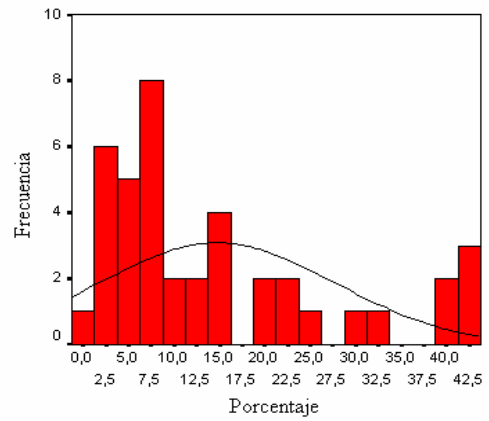
Cuadro 3.2

X<sub>2</sub> Morosidad de Cartera

### Estadísticas Descriptivas

Media	14,704
Mediana	8,750
Moda	0,305
Varianza	166,370
Desviación Estándar	12,898
Error Estándar	2,039
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	18,829
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	10,579
Sesgo	1,080
Curtosis	-0,019
Rango	42,387
Mínimo	0,305
Máximo	42,693

### Histograma de Frecuencias



*Elaborado por: Mirian Solis Ramón.*

*Fuente: Superintendencia de Bancos.*

### 3.3.3 X3. (Morosidad Global) Cartera en Riesgo / Total Cartera y contingentes.



Esta variable presenta una media de 18.02  $\pm$  2.43, una desviación estándar de 15.39. El valor mínimo es de 0.099% y éste pertenece al banco ING BANK, y el valor máximo 71.72% y es de Banco de Azuay, indicando que el banco del Azuay y aquellos bancos cercanos a éste valor, tenían dificultades al momento de recuperar su cartera riesgosa, mientras que las entidades con un mayor porcentaje en este indicador no presentaban ese problema. Los demás parámetros e histograma se presentan en la siguiente tabla.

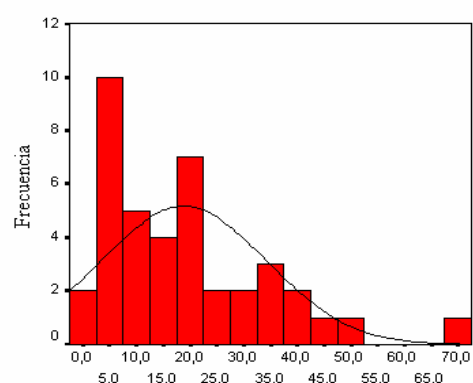
Cuadro 3.3

X<sub>3</sub> Morosidad Global

### 3. Estadísticas Descriptivas

Media	18,802
Mediana	15,362
Moda	0,099
Varianza	236,798
Desviación Estándar	15,388
Error Estándar	2,433
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	23,724
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	13,881
Sesgo	1,358
Curtosis	2,208
Rango	71,629

### 3.4. Histograma de Frecuencias de Provisiones de Cartera / Cartera



Esta variable muestra una media de 135.258% y una mediana de 123.354%; su sesgo es de 2.249; si observamos el histograma los datos se encuentran agrupados a la izquierda. El valor mínimo de la variable es 30.327% que pertenece a la entidad Banco del Litoral, y un máximo de 457.88% pertenece al Banco Solidario lo que nos revela que ésta entidad tiene un nivel de protección de riesgos buena.

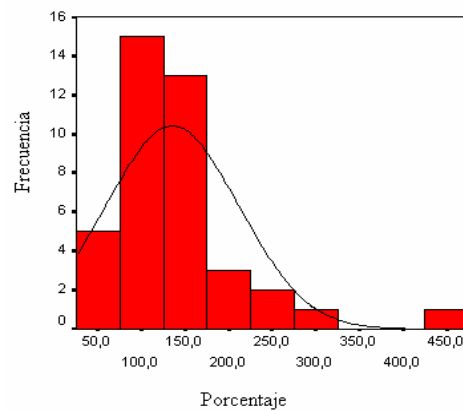
Cuadro 3.4

X<sub>4</sub> Cobertura de Cartera

### Estadísticas Descriptivas

Media	135,258
Mediana	123,354
Moda	30,327
Varianza	5858,661
Desviación Estándar	76,542
Error Estándar	12,102
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	159,737
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	110,779
Sesgo	2,249
Curtosis	7,498
Rango	427,552
Mínimo	30,327
Máximo	457,880

### Histograma de Frecuencias



*Elaborado por: Mirian Solis Ramón.*

*Fuente: Superintendencia de Bancos.*

### 3.3.5 X5. (Cobertura de Riesgos) Provisiones / Activos de Riesgos.

Esta variable muestra que tan protegida se encuentra la entidad frente a los riesgos, presenta una media de 9.104% y una mediana de 6.533%, lo que nos indica que algunas entidades no se encontraban bien protegidas.

El valor mínimo de la variable es 1.33% que pertenece a la entidad Banco del ING BANK, y un máximo de 28.25% pertenece al Banco Sudamericano lo que nos revela que ésta entidad tiene un nivel de cobertura de incobrabilidad de sus activos buena. Pero un ejemplo del efecto contrario es el banco de Tungurahua que aunque presenta un nivel alto de cobertura que es 22.53% esto no fue suficiente para que el banco siga funcionando.

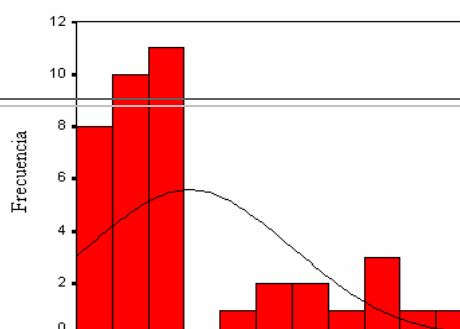
Cuadro 3.5

X<sub>5</sub> Cobertura de Riesgos

### Estadísticas Descriptivas

Media	9,104
Mediana	6,533
Moda	1,329
Varianza	50,765
Desviación Estándar	7,125
Error Estándar	1,127
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	11,383
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	6,826

### Histograma de Frecuencias



### 3.3.6 X6. Patrimonio / Total de Pasivos.

La variable presenta una media de 18.807%; un sesgo de 3.405% y si observamos el histograma, podemos ver que los datos se encuentran en su mayoría hacia la izquierda.

El mínimo de la variable es -8.061% que pertenece al banco del Tungurahua; y un máximo de 148.72% que pertenece al Banco Sudamericano, como lo mencionamos anteriormente esta variable mide la capacidad que tiene el banco de financiarse sus propios recursos y cubrir sus obligaciones, es por eso que si el porcentaje obtenido en bajo implica que el banco se encuentra en problemas, como se ha mostrado en éste análisis descriptivo el banco del Tungurahua presentaba problemas de este tipo y quebró

Cuadro 3.6

X<sub>6</sub> Patrimonio / Total de Pasivos

Estadísticas  
Descriptivas

Media	18,807
-------	--------

Histograma de Frecuencias

20

### 3.3.7 X7. Capital y Reservas / Total de Activos.

Esta variable tiene una media de 14.923% y desviación estándar de 13.785% , su sesgo es de 2.585% y en el histograma se observa que los datos se encuentran agrupados hacia la izquierda.

El mínimo es 0.00% y el máximo es 70.14%; el mínimo valor pertenece al banco del Tungurahua y el máximo al banco Continental, ambos bancos que en el momento no se encuentran en funcionamiento, muestra que a pesar que el banco tenía un alto porcentaje para respaldar sus activos éste cerró sus puertas.

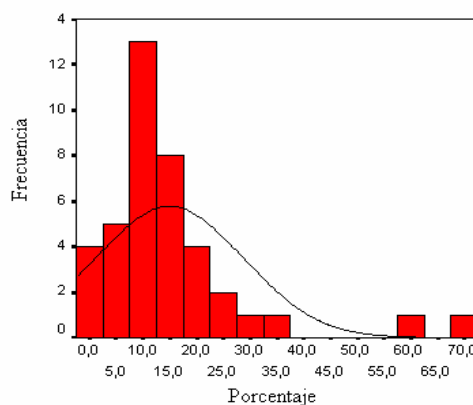
Cuadro 3.7

X<sub>7</sub> Capital y Reservas / Total de Activos

#### Estadísticas Descriptivas

Media	14,923
Mediana	11,906
Moda	0,000
Varianza	190,01
Desviación Estándar	13,785
Error Estándar	2,180
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	19,331
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	10,514
Sesgo	2,585
Curtosis	7,934
Rango	70,142
Mínimo	0,000
Máximo	70,142

#### Histograma de Frecuencias



*Elaborado por: Mirian Solis Ramón.*

*Fuente: Superintendencia de Bancos.*

### 3.3.8 X8. Fondos Disponibles / Total de depósitos

Esta variable tiene una media de 28.103% y desviación estándar de 17.085% , su sesgo es de 1.495% y en el histograma se observa que los datos se encuentran agrupados hacia la izquierda.

El mínimo es 22.639% y el máximo es 33.567%; el mínimo valor pertenece al banco del Azuay y el máximo al banco Finagro, reflejando de esta manera que ambos bancos se encontraban cubriendo su iliquidez con su mismo dinero.

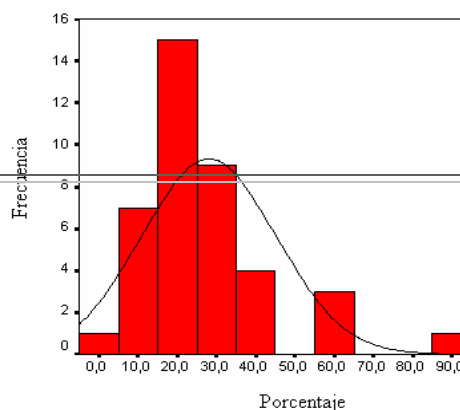
Cuadro 3.8

X<sub>8</sub> Fondos Disponibles / Total de Depósitos

#### Estadísticas Descriptivas

Media	28,103
Mediana	23,765
Moda	0,583
Varianza	291,905
Desviación Estándar	17,085
Error Estándar	2,701
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	33,567
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	22,639
Sesgo	1,495
Curtosis	3,197
Rango	87,038
Mínimo	22,639
Máximo	33,567

#### Histograma de Frecuencias



*Elaborado por: Mirian Solis Ramón.*

*Fuente: Superintendencia de Bancos.*

### **3.3.9 X9. Resolución No. SB-JB-96-078**

En esta variable se presenta una media de 29.462%, una media de 26,718%; y una desviación estándar de 17.758%. En el histograma se puede apreciar que los bancos se encuentran agrupados hacia la izquierda, su sesgo es de 1.035%.

El mínimo valor de ésta variable es 2.028% que pertenece al banco Financorp y su máximo valor es 90.42% que pertenece al banco Comercial Manabí, indicando de esta, manera que el banco con mínimo valor tenía incapacidad de hacer frente a sus obligaciones más exigibles.

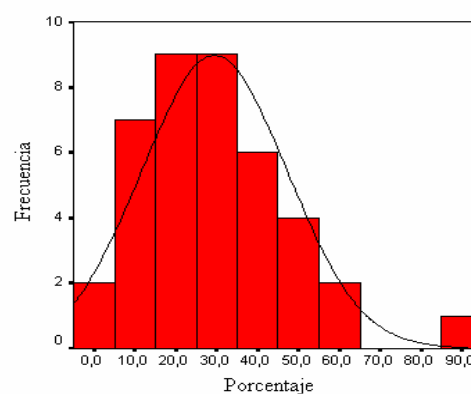
Cuadro 3.9

X<sub>9</sub> Resolución No. SB-JB-96-078

### Estadísticas Descriptivas

Media	29,462
Mediana	26,718
Moda	2,028
Varianza	315,351
Desviación Estándar	17,758
Error Estándar	2,808
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	35,141
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	23,783
Sesgo	1,035
Curtosis	2,048
Rango	88,394
Mínimo	2,028
Máximo	90,422

### Histograma de Frecuencias



*Elaborado por: Mirian Solis Ramón.*

*Fuente: Superintendencia de Bancos.*

#### 3.3.10 X10. Resultado del ejercicio / Activo Total Promedio

Esta variable indica que los activos que se invirtieron justifican las utilidades obtenidas, en promedio se puede observar que las entidades bancarias tienen un valor de -6.171% lo que indica que no se encuentran bien porque la inversión no se justifica.



El valor mínimo de esta variable es -51.638% que pertenece al banco de Azuay; y un máximo de 5.373% que corresponde al banco Comercial Manabí, revelando de esta manera que el banco del Azuay no tenía un buen nivel de retorno de inversión.

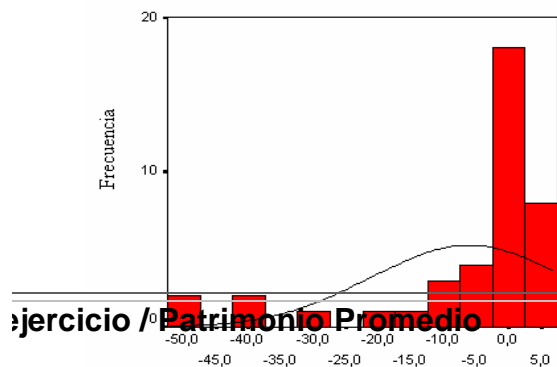
Cuadro 3.10

X<sub>10</sub> Resultado del Ejercicio / Activo Total Promedio

### Estadísticas Descriptivas

Media	-6,171
Mediana	-0,033
Moda	-51,638
Varianza	226,471
Desviación Estándar	15,049
Error Estándar	2,379
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	-1,358
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	-10,984
Sesgo	-2,058
Curtosis	3,266
Rango	57,011
Mínimo	-51,638
Máximo	5,373

### Histograma de Frecuencias



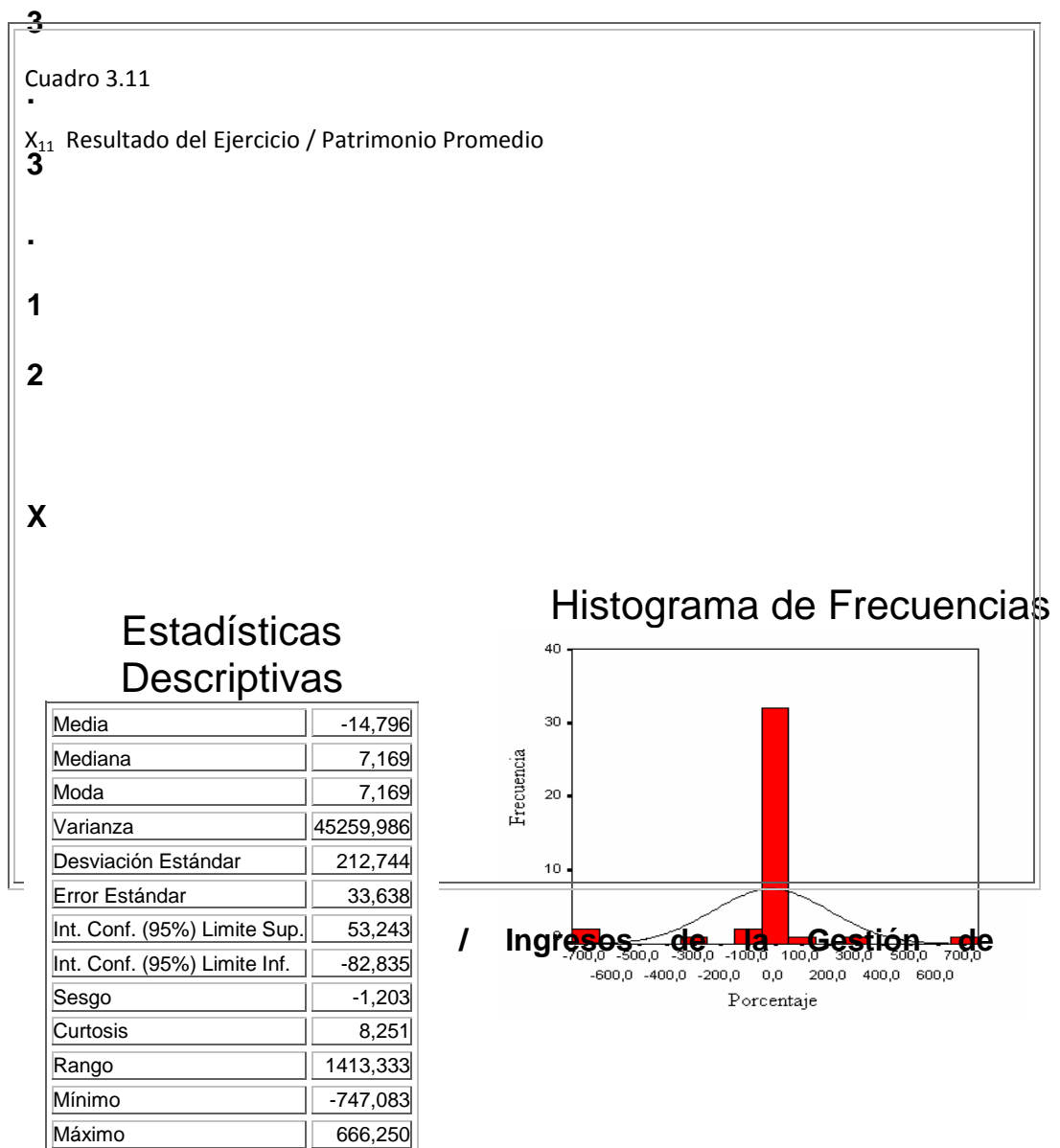
var que las entidades bancarias tienen un  
lica que no se encuentran bien porque la

*Elaborado por:* Mirian Solis Ramón.  
*Fuente:* Superintendencia de Bancos.

institución.

le de la

El valor mínimo de esta variable es -747.083% que pertenece al banco de Financorp; y un máximo de 666.250% que corresponde al banco de Préstamos, aunque estos bancos se encuentran en los extremos ambos quebraron. Los demás parámetros y su respectivo histograma se muestran en la siguiente tabla.



*Elaborado por: Mirian Solis Ramón.  
Fuente: Superintendencia de Bancos.*

Los Bancos presentan en promedio 10.892%, indicando de esta manera que la utilización de los recursos no es del todo favorable, puesto que se presenta un mínimo de -60.880% correspondiente al banco ING BNAK y un valor máximo de 70.50% que pertenece al banco Sudamericano. Aunque en la actualidad estos bancos siguen funcionando, otro ejemplo es el Banco del Progreso que tiene un indicador de -59.95 y éste si quebró. El resto de parámetros se presentan a continuación.

Cuadro 3.12

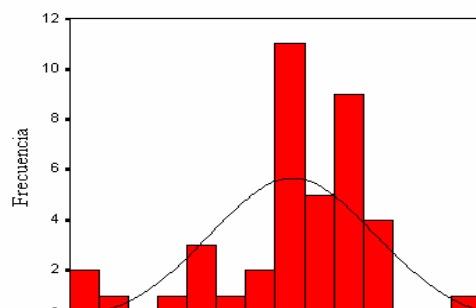
X<sub>12</sub> Margen bruto financiero / ingresos de la gestión de intermediación

Edad

Activos Productivos Promedio  
Histograma de Frecuencias

### Estadísticas Descriptivas

Media	10,892
Mediana	14,632
Moda	-60,880
Varianza	788,749
Desviación Estándar	28,085
Error Estándar	4,441
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	19,874



Esta variable presenta una media de 35.665% y una mediana de 28.507%, un valor mínimo de 5.747% que pertenece al banco del Tungurahua y un valor máximo de 105.680% que pertenece al banco Financorp, aunque en teoría este indicador mientras más alto es su puntaje es mejor, ambos bancos quebraron. A continuación el histograma y los demás parámetros.

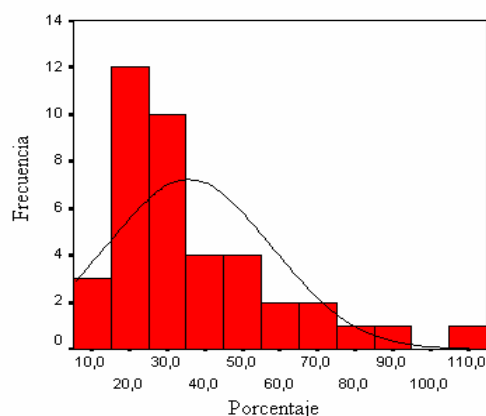
Cuadro 3.13

$X_{13}$  Ingresos financieros / Activos Productivos Promedio

### Estadísticas Descriptivas

Media	35,665
Mediana	28,507
Moda	5,747
Varianza	485,649
Desviación Estándar	22,037
Error Estándar	3,484
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	42,713
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	28,617
Sesgo	1,516
Curtosis	2,111
Rango	99,933
Mínimo	5,747
Máximo	105,680

### Histograma de Frecuencias



*Elaborado por: Mirian Solis Ramón.*

*Fuente: Superintendencia de Bancos.*

### **3.3.14 X14. Egresos Financieros / Activos Productivos Promedios**

Esta variable presenta una media de 32.519% y una mediana de 25.335%, indicando de esta manera que las entidades bancarias se encontraban con un nivel de costo de financiamiento de activos alto. Un valor mínimo de 3.17% que pertenece al banco Sudamericano y un valor máximo de 85.970% que pertenece al banco Financaorp, indicando de esta manera que los bancos que tenían alto este porcentaje estaban por quebrar. A continuación el histograma y los demás parámetros.

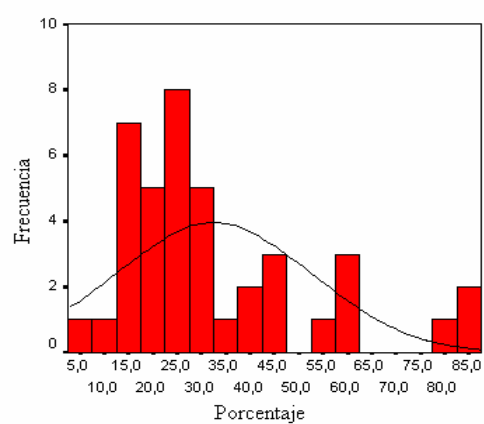
Cuadro 3.14

X<sub>14</sub> Egresos financieros / Activos Productivos Promedio

### Estadísticas Descriptivas

Media	32,519
Mediana	25,335
Moda	3,170
Varianza	405,820
Desviación Estándar	20,145
Error Estándar	3,185
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	38,961
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	26,076
Sesgo	1,236
Curtosis	1,006
Rango	82,800
Mínimo	3,170
Máximo	85,970

### Histograma de Frecuencias



**3** *Elaborado por: Mirian Solis Ramón.*  
*Fuente: Superintendencia de Bancos.*

.3.

**15 X15. Gastos de Personal / Total de Egresos**

Esta variable presenta una media de 5.160% y una desviación estándar de 3.529% con un sesgo de 0.793%; un valor mínimo de 0.549% que pertenece al banco Sudamericano y un valor máximo de 14.054% que pertenece al banco Del Litoral; indicando de esta manera que los bancos se encontraban administrando sus recursos de personal de la mejor manera posible, puesto que este indicador mientras menor sea su valor, es mejor.

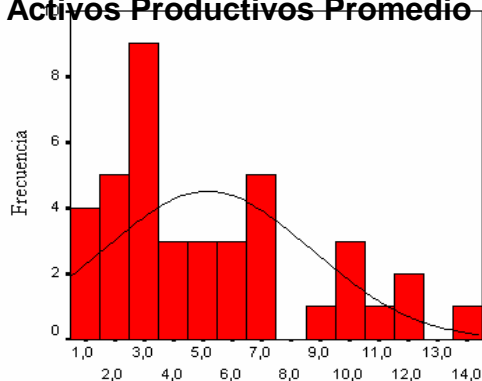
Cuadro 3.15

 $X_{15}$  Gastos de personal / Total de Egresos

### Estadísticas Descriptivas

Media	5,160
Mediana	4,153
Moda	0,549
Varianza	12,455
Desviación Estándar	3,529
Error Estándar	0,558
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	6,289
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	4,031
Sesgo	0,793

### Histograma de Frecuencias



Esta variable presenta un mínimo de 0.234% que pertenece al banco Sudamericano y un valor máximo de 8.120% pertenece al banco Centromundo, el promedio de esta variable es de 2.513% indicando que las instituciones bancarias referente a sus gastos de personal se encuentran bien administrados. Los demás parámetros y su histograma se presentan a continuación.

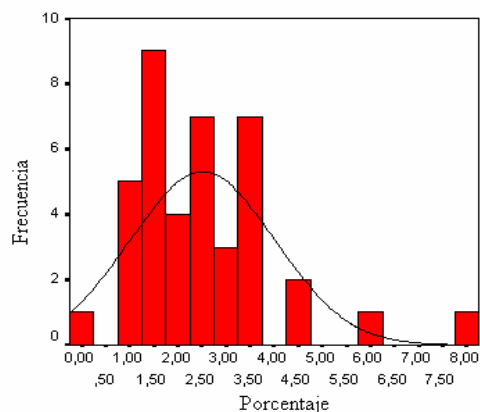
Cuadro 3.16

X<sub>16</sub> Gastos de Personal / Activos Productivos Promedio

### Estadísticas Descriptivas

Media	2,513
Mediana	2,290
Moda	0,234
Varianza	2,256
Desviación Estándar	1,502
Error Estándar	0,237
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	2,993
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	2,033
Sesgo	1,673
Curtosis	4,309
Rango	7,886
Mínimo	0,234
Máximo	8,120

### Histograma de Frecuencias

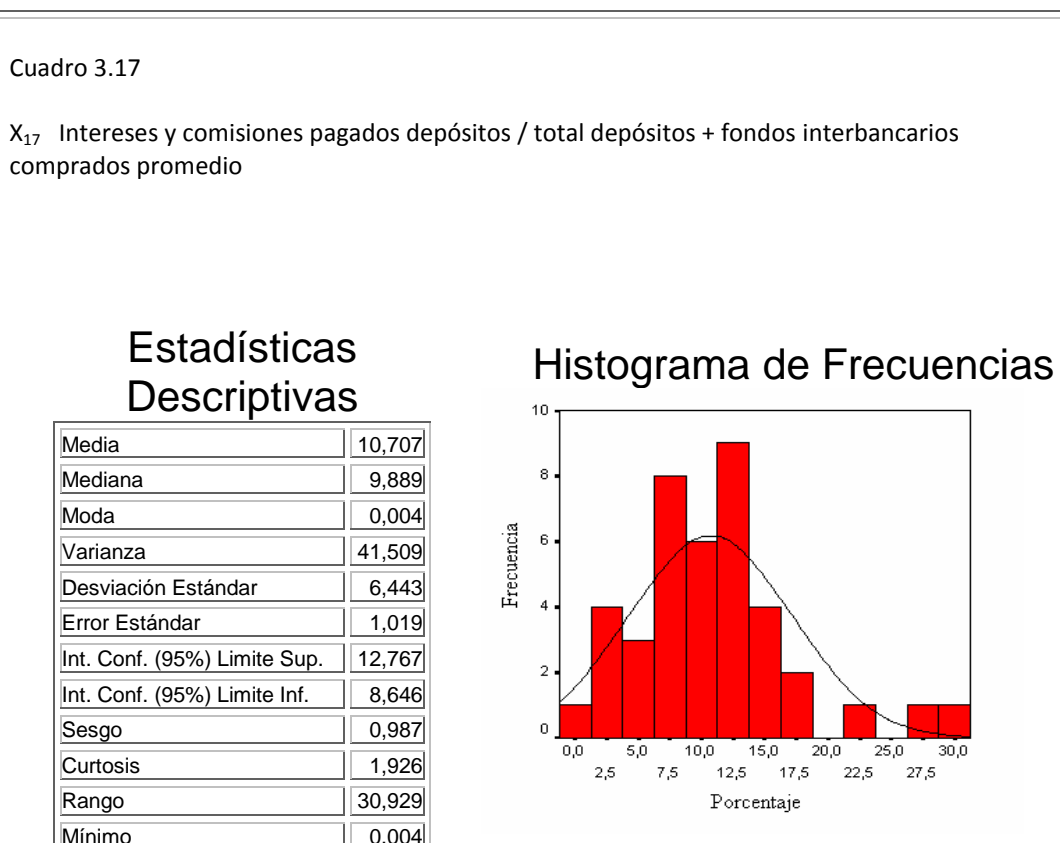


*Elaborado por: Mirian Solis Ramón.  
Fuente: Superintendencia de Bancos.*



### 3.3.17 X17. Intereses y comisiones pagados depósitos / total depósitos + fondos interbancarios comprados promedio.

Las entidades presentan en promedio un 10.707% de costo generado por conceptos de intereses sobre los depósitos, muestra un valor mínimo de 0.004% que pertenece al banco de Préstamos y un valor máximo de 30.932% que corresponde al banco Centromundo. Según el histograma los bancos en su mayoría se encuentran alrededor de la media, los demás parámetros se muestran a continuación.



*Elaborado por: Mirian Solis Ramón.  
Fuente: Superintendencia de Bancos.*

### 3.3.18 X18. (Ingresos Financieros / Activos productivos promedio)- (Egresos Financieros / Pasivos con costo promedio) (Diferencial Financiero)

Esta variable presenta una media de 7.754%, una desviación estándar de 18.179%, un sesgo de 1.720%, podemos observar en el histograma que los bancos se encuentran alrededor de la media. Un mínimo valor de -29.276% que pertenece al banco Filanbanco y un valor máximo de 75.044% que pertenece a Financorp. Los demás parámetros se presentan a continuación.

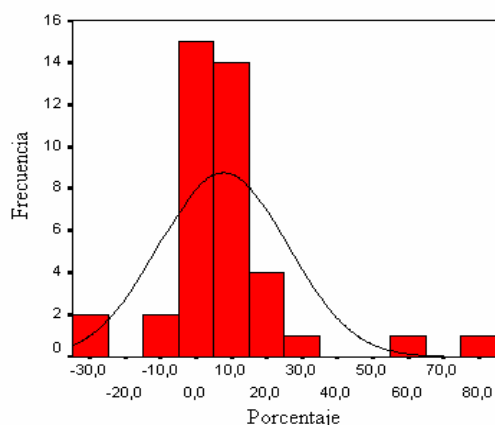
Cuadro 3.18

X18 (Ingresos Financieros / Activos productivos promedio)- (Egresos Financieros / Pasivos con costo promedio) (Diferencial Financiero)

#### Estadísticas Descriptivas

Media	7,754
Mediana	5,464
Moda	-29,276
Varianza	330,472
Desviación Estándar	18,179
Error Estándar	18,179
Int. Conf. (95%) Limite Sup.	13,568
Int. Conf. (95%) Limite Inf.	1,940
Sesgo	1,720
Curtosis	6,227
Rango	104,320
Mínimo	-29,276
Máximo	75,044

#### Histograma de Frecuencias



**Elaborado por:** Mirian Solís Ramón.  
**Fuente:** Superintendencia de Bancos.

# **CAPÍTULO IV**

## **Obtención del Modelo**

### **4.1 INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se mostrará como se obtuvo el indicador sintético, qué variables son consideradas de alto riesgo, qué variables son semejantes entre los dos años que se están comparando, y por último el modelo final con el que se pueden realizar análisis posteriores, para saber el estado real de las entidades bancarias.

### **4.2 MODELO INICIAL**

En el año 1999 el sistema bancario ecuatoriano tenía 40 entidades y algunas de ellas se encontraban atravesando serias dificultades,

tomamos los datos de este año como base para la construcción de nuestro modelo que nos ayudará en un futuro a determinar cuál es la probabilidad de riesgo que tengan las entidades sobrevivientes y las nuevas. Para la obtención del modelo usamos el software estadístico SPSS 13.0.

Como lo hemos mencionado en capítulos anteriores, el modelo cuenta con la variable dependiente de tipo binomial,

$$y = \begin{cases} 1 & \text{Si quiebra el banco} \\ 0 & \text{Si no quiebra el banco} \end{cases}$$

Y con variables independientes, inicialmente tomamos 18 variables para obtener el modelo, que en 1999 eran considerados los indicadores más importantes.

Con la ayuda del software se pudo determinar cuáles de estos indicadores eran considerados factor de riesgo y cuáles factor de protección, recordemos que si el ODDS RATIO era menor que uno, era considerado factor de protección y, si era mayor es el efecto contrario, a continuación se mostrarán las siguientes tablas en que se encuentran clasificados los factores de riesgo y de protección según la corrida del programa.

Tabla 4.1

## Factores de Protección

Variables		$e^{\beta}$
Gastos de personal / Total de Egresos	X <sub>15</sub>	0,01
Gastos de Personal / Activos Productivos Promedio	X <sub>16</sub>	0,03
Morosidad Global	X <sub>3</sub>	0,05
Resultado del Ejercicio / Activo Total Promedio	X <sub>10</sub>	0,22
Ingresos financieros / Activos Productivos Promedio	X <sub>13</sub>	0,31
Margen bruto financiero / ingresos de la gestión de intermediación	X <sub>12</sub>	0,52
Activos productivos/ Total de Activos	X <sub>1</sub>	0,56
Reservas / Total de Activos	X <sub>7</sub>	0,58
Patrimonio / Total de Pasivos	X <sub>6</sub>	,059

## Factores de Riesgo

Variables		$e^{\beta}$
Cobertura de Cartera	X <sub>4</sub>	1,05
Resolución No. SB-JB-96-078	X <sub>9</sub>	1,06
Resultado del Ejercicio / Patrimonio Promedio	X <sub>11</sub>	1,21
Fondos Disponibles / Total de Depósitos	X <sub>8</sub>	1,89
Egresos financieros / Activos Productivos Promedio	X <sub>14</sub>	2,53
Morosidad de Cartera	X <sub>2</sub>	5,29
Diferencial Financiero	X <sub>18</sub>	8,99
Intereses y comisiones pagados depósitos / total depósitos + fondos interbancarios comprados promedio	X <sub>17</sub>	31,84
Cobertura de Riesgos	X <sub>5</sub>	216,93

El  
alto

de

factor de  
riesgo más  
en nuestro  
modelo  
inicial fue,  
Cobertura

riesgo con

un 216,93; lo que nos indica que los bancos tenían problemas al momento de cubrir el riesgo de pérdida o incobrabilidad de sus activos.

Nuestro modelo inicial, usando todas las variables queda de la siguiente forma:

### Primera parte

$$IS = \frac{e^{-0,586 x_1 + 1,665 x_2 + (-3,024 x_3) + 0,045 x_4 + 5,380 x_5 + (-0,521 x_6) + (-0,550 x_7) + 0,634 x_8 + 0,059 x_9}}{1 + e^{-0,586 x_1 + 1,665 x_2 + (-3,024 x_3) + 0,045 x_4 + 5,380 x_5 + (-0,521 x_6) + (-0,550 x_7) + 0,634 x_8 + 0,059 x_9}} \quad (23 .1)$$

### Segunda parte

$$IS = \frac{e^{-1,530 x_{10} + 0,194 x_{11} + (-0,647 x_{12}) + (-1,164 x_{13}) + 0,927 x_{14} + (-4,758 x_{15}) + (-3,487 x_{16}) + 3,461 x_{17} + 2,196 x_{18}}}{1 + e^{-1,530 x_{10} + 0,194 x_{11} + (-0,647 x_{12}) + (-1,164 x_{13}) + 0,927 x_{14} + (-4,758 x_{15}) + (-3,487 x_{16}) + 3,461 x_{17} + 2,196 x_{18}}} \quad (23 .2)$$

Con una tabla de clasificación de 100%, donde indica que el número de bancos que quebraron son 15 y los que siguen en funcionamiento son 25, como

ocurrió en la realidad.

Tabla 4.3  
Porcentaje de Clasificación

Classification			
Observed	Predicted		Percent Correct
	0	1	
0	25	0	100,0%
1	0	15	100,0%
Overall Percentage	62,5%	37,5%	100,0%

Y el estadístico

$\chi^2$  de Pearson, obtenido de la prueba de Hosmer-Lemeshow tiene una significancia de 1, lo que indica que se acepta la hipótesis nula.

***H<sub>0</sub>: El modelo ajusta bien a los datos.***

**VS.**

***H<sub>1</sub>: Rechazar H<sub>0</sub>.***

Tabla 4.4

Prueba de Hosmer-Lemeshow

Goodness-of-Fit			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	,000	22	1,000
Deviance	,000	22	1,000

Para

cada

banco se calcula su probabilidad de quiebra (riesgo):

Si es mayor o igual a 0.5 se tiene  $y = 1$

Si es menor a 0.5 se tiene  $y = 0$

Por ejemplo, para el banco del Tungurahua, el riesgo calculado es:

$$0,88101276 \quad \therefore Y = 1$$

Este modelo es el que nos da la mejor probabilidad de riesgo de quiebra de una entidad bancaria; a continuación presentaremos una tabla de los resultados de la probabilidad.

En esta primera tabla, presentamos a los bancos, cuya probabilidad es cercana a uno, es decir los bancos que ya quebraron.

Tabla 4.5

Bancos que quebraron

En el Año de Crisis Bancaria

<b>BANCOS</b>	<b>y = 1</b>
AZUAY	1
BANCOMEX	1
CONTINENTAL	1
CREDITO	1
DEL OCCIDENTE	1
FILANBANCO	1
FINAGRO	1
FINANCORP	1
POPULAR	1
PRÉSTAMOS	1
PREVISORA	1
PROGRESO	1
SOLBANCO	1
TUNGURAHUA	1
UNIÓN	1

En la  
mostrará, a  
quedaron  
como

siguiente tabla se  
los bancos que se  
funcionando donde dio  
probabilidad **y = 0**.



Tabla 4.6

Bancos que sobrevivieron

En el Año de Crisis Bancaria

BANCOS	y = 0
LITORAL	0
COMERCIAL DE MANABI	0
UNIBANCO	0
LLODYS	0
GNB (ECUADOR) S.A.	0
INTERNACIONAL	0
LOJA	0
TERRITORIAL	0
GENERAL RUMIÑAHUI	0
PRODUBANCO	0
ABN AMOR	0
MACHALA	0
BOLIVARIANO	0
CITIBANK	0
AMAZONAS	0
SUDAMERICANO	0
PICHINCHA	0
SOLIDARIO	0
CENTROMUNDO	0
COFIEC	0
ASERVAL	0
ING BANK	0
AUSTRO	0
PACIFICO	0
DE GUAYAQUIL	0

Por  
citar la  
riesgo del  
Guayaquil  
 $4,1394E-08 <$

## 4.3 MODELO FINAL

El modelo  
sería el  
nos

ejemplo, vamos a  
probabilidad de  
banco de  
que es:

$$0,5 \therefore y = 0.$$

presentado  
anteriormente  
"modelo ideal" que  
determine la

probabilidad de riesgo exacto de las entidades bancarias; pero a partir del **30 de abril de 2000**, con los estados financieros en **unidades de dólar**, se han definido nuevos indicadores financieros, lo que dificultó el cálculo de la probabilidad de riesgo con este modelo para el año

2006, entonces debimos reestructurarlo tomando en cuenta únicamente a las variables comunes a 1999 y al 2006, las cuales son:

**X<sub>1</sub>**: Activos productivos / Total de Activos.

**X<sub>2</sub>**: Morosidad de Cartera

**X<sub>6</sub>**: Patrimonio / Total de Pasivos.

**X<sub>7</sub>**: Capital y Reservas / Total de Activos.

**X<sub>8</sub>**: Fondos Disponibles / Total de Depósitos.

**X<sub>10</sub>**: Resultado del ejercicio / Activo Total Promedio.

**X<sub>11</sub>**: Resultado del ejercicio / Patrimonio Promedio.

**X<sub>15</sub>**: Gastos de Personal / Total Egresos.

**X<sub>16</sub>**: Gastos de Personal / Activos Productivos Promedio.

El modelo con estas variables, quedó de la siguiente manera:

$$IS = \frac{e^{-0,586 x_1 + 1,665 x_2 + (-0,521 x_6) + (-0,550 x_7) + 0,634 x_8 + (-1,530 x_{10}) + 0,194 x_{11} + (-4,758 x_{15}) + (-3,487 x_{16})}}{1 + e^{-0,586 x_1 + 1,665 x_2 + (-0,521 x_6) + (-0,550 x_7) + 0,634 x_8 + (-1,530 x_{10}) + 0,194 x_{11} + (-4,758 x_{15}) + (-3,487 x_{16})}} \quad (24)$$

Que de igual forma que el anterior calculamos su porcentaje de clasificación que es de 95%, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4.7

## Porcentaje de Clasificación

Classification			
Observed	Predicted		Percent Correct
	0	1	
0	24	1	96,0%
1	1	14	93,3%
Overall Percentage	62,5%	37,5%	95,0%

Y

además se

obtuvo el estadístico  $\chi^2$  de Pearson, obtenido de la prueba de Hosmer-Lemeshow tiene una significancia de 1, lo que indica que, éste modelo se ajusta bien a los datos, los resultados se lo

mostraremos

a

Tabla 4.8

## Prueba de Hosmer-Lemeshow

Goodness-of-Fit			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	6,449	31	1,000
Deviance	7,414	31	1,000

continuación:

Con el nuevo modelo, se calculó la probabilidad de riesgo de quiebra a los bancos del actual sistema financiero, teniendo los siguientes resultados:

Tabla 4.9

Bancos que Actualmente

Están funcionando

<b>BANCOS</b>	<b>IS<sup>(2)</sup></b>
UNIBANCO	0,469
SUDAMERICANO	0,424
DELBANK S.A.	0,413
ANDES	0,409
TERRITORIAL	0,395
PACIFICO	0,391
AUSTRO	0,378
GENERAL RUMIÑAHUI	0,322
LITORAL	0,319
GUAYAQUIL	0,302
COMERCIAL DE MANABÍ	0,287
BOLIVARIANO	0,266
COFIEC	0,248
AMAZONAS	0,245
PRODUBANCO	0,227
MACHALA	0,223
PICHINCHA	0,220
CENTROMUNDO	0,217
INTERNACIONAL	0,216
SOLIDARIO	0,211
M.M. JARAMILLO ARTEAGA	0,200
LOJA	0,194
LLOYDS BANK (BLSA)	0,184
CITIBANK	0,165
PROCREDIT	0,145

(2) IS = Indicador sintético, Probabilidad de riesgo de quiebra

El 7 de diciembre de 2006, se difundió la noticia en que la Superintendencia de Bancos daba por liquidado al Banco los Andes; en nuestro modelo esta entidad, tuvo una probabilidad de quiebra alta de 0,409, quedando demostrado que nuestro modelo es confiable y puede ser usado para futuros análisis.

Para concluir este capítulo, proponemos como un indicador sintético de riesgo precisamente, a la probabilidad de riesgo dada por:

$$IS = \frac{e^{-0,586 x_1 + 1,665 x_2 + (-0,521 x_6) + (-0,550 x_7) + 0,634 x_8 + (-1,530 x_{10}) + 0,194 x_{11} + (-4,758 x_{15}) + (-3,487 x_{16})}}{1 + e^{-0,586 x_1 + 1,665 x_2 + (-0,521 x_6) + (-0,550 x_7) + 0,634 x_8 + (-1,530 x_{10}) + 0,194 x_{11} + (-4,758 x_{15}) + (-3,487 x_{16})}} \quad (24)$$

## Conclusiones

Las conclusiones que se presentan a continuación se basan en los análisis efectuados en los capítulos tres y cuatro, establecidos en la tesis “*Construcción de Indicadores Sintéticos para la medición de Riesgo de un Banco una aplicación a la Banca Ecuatoriana*”. Conocido el número de bancos que se encontraban funcionando en el año 1999 y los que sobrevivieron a la crisis, tomamos a este año como base del presente trabajo.

Al finalizar esta investigación, en la cual se encontraron algunos problemas como la falta de información, datos alterados, podemos concluir que:

- 1.- En el análisis univariado de la variable “Morosidad de Cartera”, se pudo constatar que el Banco del Progreso tenía serios problemas al momento de recuperar su cartera, éste obtuvo el máximo valor 42,69% valor, cuando en la realidad este porcentaje mientras más bajo es mejor para la entidad bancaria.

- 2.- Mientras que el Banco que tuvo el mínimo valor en “Morosidad de Cartera” fue ING BANK con un porcentaje de 0,305, mostrando que en esos momentos el banco se encontraba funcionando correctamente, a pesar de la crisis que en general el sistema financiero se encontraba atravesando.
  
- 3.- La variable “Morosidad Global” presenta una media de 18,02%, pero existían bancos que se encontraban muy alejados del promedio, como es el caso del Banco del Azuay que presenta el valor máximo 71,72% lo que quiere decir que, al momento en que esta entidad quería recuperar su cartera riesgosa, era prácticamente imposible.
  
- 4.- En la variable “Cobertura de Cartera”, el que mejor porcentaje obtuvo fue el Banco Solidario con un 457,88%, mostrando de esta manera que el banco tenía un nivel de protección muy aceptable.
  
- 5.- Algo que llamó mucho nuestra atención fue observar con este análisis que la variable “Cobertura de Riesgos” obtuvo el valor máximo de 28,25% que pertenece al Banco Sudamericano, pero una entidad cercana a este valor fue el Banco del Tungurahua con un 22,53%, indicando de esta forma, que el banco a pesar de que tenía una cobertura de riesgos “alta”, no fue suficiente para mantenerse.

- 6.-** El promedio de la variable “Patrimonio / Total de Pasivos” es 18,807%, un porcentaje bajo, lo que quiere decir, que algunos bancos no se encontraban aptos para financiarse con sus propios recursos.
- 7.-** La variable “Capital y Reservas / Total de Activos” presenta una media de 14,923%, indicando que los bancos en ese año no tenían un alto porcentaje para respaldar sus activos.
- 8.-** La variable “Gastos de Personal / Total de Egresos” en las entidades bancarias tenían en promedio 5,160% lo que nos demuestra que los bancos en este aspecto se encontraban administrando estos recursos de la mejor manera.
- 9.-** La variable “Gastos de Personal / Activos Productivos Promedio” en las entidades bancarias tenían en promedio 2,513% indicando de esta manera que, los bancos se encontraban administrando de manera normal sus recursos humanos.
- 10.-** La Regresión Logística, como lo mencionamos en capítulos anteriores, nos permite tomar variables dependientes de tipo



dicotómicas, y combinarlas con variables independientes de tipo numéricas, como es el caso de la tesis, pero también este método nos permite combinar con otras variables independientes de tipo categóricas o contínuas. Con estas variables se obtuvo el siguiente indicador sintético que nos da la probabilidad de riesgo de quiebra de una entidad bancaria, con un porcentaje de clasificación de 100%, este es:

Primera parte

$$IS = \frac{e^{-0,586 x_1 + 1,665 x_2 + (-3,024 x_3) + 0,045 x_4 + 5,380 x_5 + (-0,521 x_6) + (-0,550 x_7) + 0,634 x_8 + 0,059 x_9}}{1 + e^{-0,586 x_1 + 1,665 x_2 + (-3,024 x_3) + 0,045 x_4 + 5,380 x_5 + (-0,521 x_6) + (-0,550 x_7) + 0,634 x_8 + 0,059 x_9}} \quad (23 .1)$$

Segunda parte

$$IS = \frac{e^{-1,530 x_{10} + 0,194 x_{11} + (-0,647 x_{12}) + (-1,164 x_{13}) + 0,927 x_{14} + (-4,758 x_{15}) + (-3,487 x_{16}) + 3,461 x_{17} + 2,196 x_{18}}}{1 + e^{-1,530 x_{10} + 0,194 x_{11} + (-0,647 x_{12}) + (-1,164 x_{13}) + 0,927 x_{14} + (-4,758 x_{15}) + (-3,487 x_{16}) + 3,461 x_{17} + 2,196 x_{18}}} \quad (23 .2)$$

**11.-** En la primera fase de este trabajo, se realizó el estudio con 18 variables, dando como resultado que un factor de alto riesgo pertenece a “Cobertura de Riesgos”, que en la actualidad ya no lo presentan.

**12.-** Como en la actualidad no se cuenta con todas las variables que tomamos desde un principio, debimos reestructurar el indicador sintético con las variables comunes entre los años 1999 y 2006, quedando el siguiente:

$$IS = \frac{e^{-0,586 x_1 + 1,665 x_2 + (-0,521 x_6) + (-0,550 x_7) + 0,634 x_8 + (-1,530 x_{10}) + 0,194 x_{11} + (-4,758 x_{15}) + (-3,487 x_{16})}}{1 + e^{-0,586 x_1 + 1,665 x_2 + (-0,521 x_6) + (-0,550 x_7) + 0,634 x_8 + (-1,530 x_{10}) + 0,194 x_{11} + (-4,758 x_{15}) + (-3,487 x_{16})}} \quad (24)$$

Con un porcentaje de clasificación de 95% y un estadístico  $\chi^2$  de Pearson uno, lo que significa que el modelo se ajusta bien a los datos.

**13.-** El indicador sintético que permite medir la probabilidad de riesgo

es:

$$IS = \frac{e^{-0,586 x_1 + 1,665 x_2 + (-0,521 x_6) + (-0,550 x_7) + 0,634 x_8 + (-1,530 x_{10}) + 0,194 x_{11} + (-4,758 x_{15}) + (-3,487 x_{16})}}{1 + e^{-0,586 x_1 + 1,665 x_2 + (-0,521 x_6) + (-0,550 x_7) + 0,634 x_8 + (-1,530 x_{10}) + 0,194 x_{11} + (-4,758 x_{15}) + (-3,487 x_{16})}} \quad (24)$$

## **Recomendaciones**

- 1.- Se recomienda a la Superintendencia de Bancos y demás organismos de control, que se incluya a la variable “*Cobertura de Riesgos*”, por ser una de las que más peso obtuvo al momento de clasificar a los factores de riesgos.
  
- 2.- La Superintendencia de Bancos, con la cantidad de información que existe, debe realizar este tipo de análisis de manera mensual para obtener una mejor calificación de los bancos.
  
- 3.- El indicador obtenido en esta investigación, sería de gran ayuda para los organismos de control que deben estar vigilantes de la situación de todas las entidades bancarias, a continuación presentaremos una tabla en la que se muestra la probabilidad de riesgo de los bancos que funcionan en el año 2006.

Tabla 4.9

Bancos que Actualmente

Están funcionando

<b>BANCOS</b>	<b>IS<sup>(2)</sup></b>
UNIBANCO	0,469
SUDAMERICANO	0,424
DELBANK S.A.	0,413
ANDES	0,409
TERRITORIAL	0,395
PACIFICO	0,391
AUSTRO	0,378
GENERAL RUMIÑAHUI	0,322
LITORAL	0,319
GUAYAQUIL	0,302
COMERCIAL DE MANABÍ	0,287
BOLIVARIANO	0,266
COFIEC	0,248
AMAZONAS	0,245
PRODUBANCO	0,227
MACHALA	0,223
PICHINCHA	0,220
CENTROMUNDO	0,217
INTERNACIONAL	0,216
SOLIDARIO	0,211
M.M. JARAMILLO ARTEAGA	0,200
LOJA	0,194
LLOYDS BANK (BLSA)	0,184
CITIBANK	0,165
PROCREDIT	0,145

(2) IS = Indicador sintético, Probabilidad de riesgo de quiebra

4.- Como máximo organismo de control, la Superintendencia de Bancos, debe exigir a las entidades bancarias que entreguen toda la información correspondiente a los movimientos que realicen, y verificar si estos datos son los correctos.

## ANEXO 1

## DATOS PROMEDIOS DE LAS VARIABLES

## I PARTE

## AÑO 1999

	ACTIVOS PROD. / TOTAL ACTIVOS	CART.VENC./ TOTAL CART.	CART. RIESGO/ TOT.CARTERA Y CONTING.	PROVIS.CART./ CARTERA VENCIDA	PROVIS/ ACTIVOS DE RIESGO	PATRIM/ TOTAL PASIVO	CAP.Y RES./ TOTAL ACTIVOS	F.DISPON/ TOTAL DEPOSITOS	RESOLUCION SB-JB-96-078
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
ABN AMRO	88,24%	2,82%	7,23%	117,88%	2,62%	7,42%	5,64%	62,20%	50,06%
AMAZONAS	63,74%	13,63%	18,19%	104,75%	7,29%	24,24%	23,73%	23,58%	21,21%
ASERVAL	78,69%	5,64%	6,85%	94,80%	2,88%	13,69%	10,74%	37,00%	34,09%
AUSTRO	62,62%	15,69%	27,47%	68,37%	7,76%	11,54%	12,02%	24,80%	25,92%
AZUAY	24,97%	41,37%	71,73%	129,90%	24,83%	-1,62%	2,13%	0,58%	4,44%
BANCOMEX	66,98%	21,42%	13,64%	91,86%	7,71%	8,49%	12,64%	10,93%	20,05%
BOLIVARIANO	84,89%	2,63%	2,58%	247,24%	3,51%	11,26%	9,03%	33,41%	30,35%
CENTROMUNDO	68,83%	7,05%	15,72%	128,83%	4,56%	16,19%	13,76%	12,70%	16,89%
CITIBANK	89,75%	6,70%	4,99%	150,80%	3,53%	7,89%	1,37%	41,30%	41,35%
COFIEC	81,61%	5,35%	8,43%	198,23%	8,47%	26,65%	18,66%	14,77%	10,57%
COMERCIAL DE MANABÍ	73,08%	6,25%	5,54%	184,20%	8,28%	86,46%	33,18%	62,80%	90,42%
CONTINENTAL	77,82%	15,43%	18,59%	139,91%	21,26%	14,77%	70,14%	33,20%	32,45%
CREDITO	59,90%	21,10%	33,05%	94,03%	14,49%	-3,59%	15,06%	10,55%	13,56%
DE GUAYAQUIL	75,37%	4,84%	9,43%	156,19%	3,99%	7,87%	7,52%	22,60%	26,27%
DEL OCCIDENTE	63,66%	32,97%	35,60%	91,68%	19,10%	6,74%	5,30%	40,34%	17,44%
FILANBANCO	71,33%	21,03%	31,42%	139,69%	16,98%	28,20%	9,36%	23,72%	39,67%
FINAGRO	70,94%	23,45%	20,30%	64,14%	6,60%	1,98%	6,55%	87,62%	12,56%
FINANCORP	32,22%	40,56%	43,22%	84,15%	15,24%	-2,06%	1,86%	20,34%	2,03%
GNB (ECUADOR) S.A.	72,15%	7,56%	15,00%	75,91%	3,89%	25,26%	19,35%	23,73%	29,68%
GRAL.RUMIÑAHUI	77,85%	12,95%	18,27%	100,80%	6,47%	11,89%	7,84%	27,88%	50,53%
ING BANK	95,26%	0,31%	0,10%	68,96%	1,33%	67,27%	29,25%	33,42%	48,16%
INTERNACIONAL	79,38%	1,52%	2,50%	189,16%	1,87%	14,64%	11,79%	23,02%	34,30%
LITORAL	71,27%	23,78%	32,13%	30,33%	3,54%	7,75%	6,45%	31,55%	57,70%
LLOYDS	89,68%	5,61%	3,89%	105,51%	2,29%	16,31%	8,09%	23,80%	39,91%
LOJA	77,81%	3,05%	4,56%	308,98%	4,28%	26,99%	18,14%	21,32%	55,27%
MACHALA	61,99%	14,30%	18,83%	77,89%	5,52%	18,27%	14,28%	28,49%	43,60%
PACIFICO	65,86%	15,15%	22,73%	149,71%	11,43%	14,61%	16,28%	21,05%	18,62%
PICHINCHA	79,21%	7,08%	8,32%	138,52%	6,31%	14,98%	12,46%	22,64%	32,63%
POPULAR	83,97%	8,49%	7,99%	150,88%	8,72%	4,66%	8,56%	63,36%	22,21%
PRESTAMOS	69,39%	41,54%	49,60%	83,85%	22,51%	-3,04%	8,79%	24,45%	6,56%
PREVISORA	67,92%	8,09%	14,33%	169,37%	6,00%	12,72%	6,92%	32,63%	17,65%
PRODUBANCO	82,55%	7,01%	7,34%	163,76%	4,18%	17,68%	13,57%	34,09%	42,25%
PROGRESO	61,56%	42,69%	37,58%	40,44%	5,08%	5,75%	9,37%	31,09%	24,38%
SOLBANCO	42,03%	30,89%	34,51%	82,63%	16,52%	13,16%	26,76%	10,16%	8,19%
SOLIDARIO	78,36%	1,69%	6,46%	457,88%	4,61%	17,44%	15,11%	8,89%	20,23%
SUDAMERICANO	89,37%	2,89%	5,42%	225,65%	28,25%	148,72%	59,16%	18,79%	48,43%
TERRITORIAL	74,96%	9,01%	11,36%	134,29%	8,27%	19,96%	15,17%	37,70%	27,17%
TUNGURAHUA	63,45%	40,70%	39,19%	105,09%	22,53%	-8,06%	0,00%	19,69%	11,70%
UNIBANCO	63,63%	5,55%	19,30%	153,18%	4,52%	35,22%	22,49%	18,62%	36,06%
UNIÓN	66,93%	10,37%	18,70%	110,85%	6,99%	3,98%	8,36%	5,31%	13,95%

*Fuente:* Superintendencia de Bancos

## ANEXO 2

## DATOS PROMEDIOS DE LAS VARIABLES

## II PARTE

## AÑO 1999

	RES.EJERC/ ACTIVO TOT.	RES.EJERC/ PATRIMONIO	MARGEN B.F./ INGR.GESTION INTERMED.	INGR.FINANC/ ACTIV.PROD.	EGR.FINANC/ ACTIV.PROD.	GAST.PERS/ TOTAL EGRESOS	GAST.PERS/ ACTIV.PROD.	INT.YCOM.PAG. DEP./TOT.DEP.+ FOND.INT.COMPR.	(INGR.FINANC/ ACT.PROD.PROM.) - (EGR.FINANC./PAS. COSTO PROMEDIO)
	PROMEDIO	PROMEDIO	PROMEDIO	PROMEDIO	PROMEDIO	PROMEDIO	PROMEDIO	PROMEDIO	PROMEDIO
	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
ABN AMRO	0,29%	2,86%	14,83%	12,74%	11,07%	10,01%	1,72%	7,85%	1,17%
AMAZONAS	-3,70%	-19,74%	-3,96%	38,46%	40,36%	4,31%	3,42%	13,48%	1,16%
ASERVAL	1,33%	10,66%	15,16%	27,53%	24,44%	3,54%	1,44%	11,80%	2,41%
AUSTRO	0,24%	2,65%	5,82%	88,62%	84,38%	3,09%	3,34%	10,33%	20,49%
AZUAY	-51,64%	-732,02%	14,43%	83,63%	58,27%	1,74%	3,62%	12,58%	64,08%
BANCOMEX	0,16%	-33,80%	-19,27%	35,95%	44,40%	1,57%	1,25%	13,18%	-7,78%
BOLIVARIANO	2,65%	24,72%	24,47%	29,90%	23,11%	5,40%	2,51%	9,44%	4,13%
CENTROMUNDO	-3,81%	-23,14%	10,83%	58,48%	53,55%	10,14%	8,12%	30,93%	11,92%
CITIBANK	2,82%	38,38%	26,36%	18,24%	14,63%	2,61%	1,28%	4,43%	1,94%
COFIEC	-1,51%	-7,66%	9,54%	20,29%	19,98%	3,38%	0,87%	11,94%	-3,58%
COMERCIAL DE MAN	5,37%	13,19%	33,82%	30,46%	21,50%	6,72%	2,58%	4,25%	-11,11%
CONTINENTAL	2,29%	18,36%	13,50%	26,93%	22,99%	6,78%	2,32%	15,90%	1,66%
CREDITO	-7,72%	142,56%	6,41%	46,56%	46,43%	6,54%	3,41%	7,68%	12,22%
DE GUAYAQUIL	1,38%	17,89%	21,49%	20,88%	16,48%	4,83%	0,99%	13,63%	5,61%
DEL OCCIDENTE	-42,29%	-305,95%	5,55%	28,08%	25,96%	3,45%	3,10%	7,74%	11,43%
FILANBANCO	4,42%	34,83%	-52,77%	45,64%	59,17%	0,91%	1,26%	21,50%	-29,28%
FINAGRO	-4,12%	32,06%	34,30%	20,93%	14,62%	1,53%	0,97%	1,34%	9,51%
FINANCORP	-37,74%	-747,08%	29,77%	105,68%	85,97%	2,55%	1,48%	1,42%	75,04%
GNB (ECUADOR) S.A.	-0,23%	-0,94%	6,37%	19,97%	18,19%	7,28%	2,04%	6,03%	2,53%
GRAL.RUMINAHUI	1,67%	16,10%	40,74%	29,75%	18,83%	5,78%	2,55%	7,79%	9,38%
ING BANK	4,31%	12,24%	-60,88%	15,49%	24,71%	2,53%	1,97%	26,82%	-28,03%
INTERNACIONAL	2,72%	20,83%	33,41%	29,24%	19,48%	9,47%	2,62%	7,64%	7,67%
LITORAL	1,30%	17,42%	36,93%	21,97%	13,34%	14,05%	3,29%	6,27%	9,26%
LLOYDS	3,77%	26,53%	36,90%	20,73%	13,22%	11,51%	2,26%	9,12%	4,51%
LOJA	4,85%	23,97%	36,68%	36,90%	24,14%	10,89%	4,44%	11,59%	11,64%
MACHALA	2,25%	15,03%	16,59%	56,05%	46,85%	5,80%	4,54%	11,60%	12,03%
PACIFICO	-2,92%	-22,46%	-15,85%	24,43%	29,36%	6,32%	2,93%	9,34%	-1,15%
PICHINCHA	0,83%	6,26%	34,75%	35,48%	23,76%	3,00%	2,03%	10,39%	11,11%
POPULAR	-14,22%	-34,35%	20,58%	46,37%	38,99%	2,99%	1,47%	17,78%	9,50%
PRESTAMOS	-49,97%	666,25%	6,82%	68,60%	62,13%	0,84%	2,60%	0,00%	22,21%
PREVISORA	-0,33%	-1,13%	0,73%	28,49%	28,78%	2,96%	1,49%	15,84%	3,24%
PRODUBANCO	2,18%	14,39%	32,91%	25,44%	17,10%	7,40%	2,10%	9,28%	5,73%
PROGRESO	-20,15%	-73,90%	-59,95%	19,69%	35,51%	2,29%	1,21%	16,32%	-4,75%
SOLBANCO	-10,43%	8,08%	-21,51%	69,03%	77,70%	4,00%	3,73%	7,90%	26,98%
SOLIDARIO	-0,23%	-0,42%	-12,67%	28,52%	32,46%	4,80%	2,94%	12,84%	-4,20%
SUDAMERICANO	0,23%	0,36%	70,50%	11,98%	3,17%	0,55%	0,23%	8,71%	2,69%
TERRITORIAL	-1,91%	-10,61%	27,49%	21,09%	15,22%	11,91%	3,36%	5,00%	5,32%
TUNGURAHUA	-30,42%	317,62%	12,87%	5,75%	26,51%	1,35%	1,70%	1,66%	15,36%
UNIBANCO	-0,47%	-2,16%	34,37%	48,51%	31,88%	9,88%	6,25%	15,90%	19,68%
UNION	-8,13%	-59,74%	-32,35%	24,12%	32,11%	1,71%	1,09%	13,98%	-1,56%

*Fuente:* Superintendencia de Bancos

## ANEXO 3

**DATOS PROMEDIOS DE LAS VARIABLES  
DEL NUEVO MODELO  
AÑO 2006**

	Activos Productivos / Total de Activos	Morosidad de Cartera	PATRIMONIO/TOTAL DE ACTIVOS	CAP Y RESERVAS/TOTAL DE ACTIVOS	Fondos disponibles / total de Depósitos	RESULTADOS DEL EJERCICIO /ACTIVO PROMEDIO	RESULTADOS DEL EJERCICIO / PATRIMONIO PROMEDIO	Gastos De Personal/Total Egresos	Gastos de Personal / Activos Productivos Promedio
	x1	x2	X6	X7	x8	x10	x11	X15	x16
AMAZONAS	86,44%	25,76%	48,74%	0,63%	33,62%	3,29%	21,13%	19,24%	2,20%
AUSTRO	82,19%	55,69%	50,31%	1,38%	32,77%	3,27%	38,45%	17,12%	2,66%
BOLIVARIANO	86,97%	8,54%	46,20%	3,16%	51,44%	2,01%	28,68%	14,32%	1,63%
CENTROMUNDI	82,40%	45,94%	49,57%	0,77%	28,09%	-2,05%	0,76%	24,63%	9,78%
CITIBANK	90,32%	13,83%	57,21%	1,02%	13,63%	1,26%	11,25%	21,51%	2,34%
COFIEC	87,53%	21,18%	48,02%	0,39%	66,18%	6,07%	10,27%	19,86%	2,86%
COMERCIAL DE	71,51%	25,17%	45,36%	0,21%	51,08%	5,85%	26,22%	18,24%	2,56%
GENERAL RUMI	89,76%	43,73%	42,87%	0,88%	19,61%	2,45%	33,38%	16,70%	2,12%
GUAYAQUIL	83,38%	21,59%	44,65%	4,29%	38,84%	1,99%	27,04%	14,10%	1,47%
INTERNACIONAL	86,42%	10,38%	43,22%	3,20%	28,44%	3,40%	43,03%	18,07%	1,91%
LITORAL	81,40%	24,33%	43,06%	0,15%	78,87%	2,18%	25,23%	18,53%	2,68%
LLOYDS BANK	91,94%	13,07%	54,65%	0,92%	63,68%	3,13%	16,42%	24,23%	3,19%
LOJA	88,93%	11,38%	50,85%	0,53%	24,33%	3,53%	32,50%	19,26%	1,97%
MACHALA	81,46%	17,25%	41,18%	1,13%	30,53%	1,92%	25,40%	19,99%	2,90%
PACIFICO	87,87%	49,13%	50,66%	6,24%	18,95%	4,83%	41,22%	11,40%	0,94%
PICHINCHA	86,22%	17,20%	52,58%	11,88%	27,45%	1,94%	24,37%	17,09%	2,43%
PRODUBANCO	87,18%	14,74%	43,76%	5,08%	18,85%	2,30%	29,77%	16,34%	2,00%
SOLIDARIO	84,08%	26,07%	53,94%	1,24%	22,71%	0,87%	11,89%	19,71%	5,32%
SUDAMERICANA	61,73%	37,30%	48,10%	0,19%	49,16%	1,17%	0,36%	11,25%	2,16%
TERRITORIAL	75,54%	46,08%	60,06%	0,22%	15,91%	3,02%	33,92%	9,71%	2,77%
UNIBANCO	83,23%	53,19%	69,71%	1,18%	75,26%	9,81%	84,63%	10,76%	3,82%
M.M. JARAMILLO ARTEAGA	92,90%	11,21%	48,85%	0,80%	35,89%	2,07%	34,70%	20,27%	1,97%
ANDES	67,18%	58,23%	13,40%	0,24%	10,84%	1,37%	14,48%	14,76%	7,03%
DELBANK S.A.	39,58%	22,72%	48,42%	0,35%	62,29%	1,17%	5,45%	10,74%	3,39%
PROCREDIT	96,42%	5,50%	51,26%	0,55%	22,53%	5,12%	47,40%	21,71%	4,33%

*Fuente* : Superintendencia de Bancos



## Bibliografía

- [1] **Bernard J.C. Colli, Lenandowski**, (1975), *Diccionario Económico Financiero*.
- [2] **Constitución Política de la República del Ecuador** (2001), Corporación de Estudios y Publicaciones.
- [3] **Ferrán, M.** (2001). *“SPSS para Windows Análisis Estadístico”*, Editorial Osborne McGraw-hill, Madrid, España
- [4] [http:// www.eluniverso.com](http://www.eluniverso.com), última visita:5 de diciembre del 2006
- [5] **Juan Bolívar Díaz**, “Ecuador se cansó de su sus políticos”.  
<http://www.superban.gov.ec/downloads/articulo-financiero.pdf>  
última visita: 15 de mayo del 2006.
- [6] **Ley General de Instituciones Financieras** (1994).  
[http:// www.superban.gov.ec](http://www.superban.gov.ec), última visita: 30 de octubre del 2006
- [7] **Luis M. Molinero** (2001), <http://www.bioestadistica@alceingenieria.net>  
última visita: 3 de mayo del 2006
- [8] **Pérez, C.** (2003). *“Técnicas de Análisis Multivariante de Datos”*, Editorial Pearson Prentice Hall.
- [9] **Pérez, C.** (2003). *“Técnicas Estadísticas con SPSS”*, Editorial Pearson Prentice Hall
- [10] **Ramón Tames Santiago Gallegos** (1994), *Diccionario de Economía y Finanzas*, Editorial Alianza.

[11] **Ruth Pilitman Pauker**, “Crisis Bancaria en el Ecuador”

<http://www.superban.gov.ec/downloads/articulo-financiero.pdf>

última visita: 15 de mayo del 2006.

[12] **Superintendencia de Bancos** <http://www.superban.gov.ec>, última

visita: 30 de octubre del 2006

[13] **Vaca, I.** (2000). *“Análisis Estadístico y Financiero de la Banca Ecuatoriana en la última década”*, Tesis de Grado ESPOL, Guayaquil-Ecuador.