

T  
332.1753  
CAS



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Instituto de Ciencias Matemáticas**

**“METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA  
CAPACIDAD DE PAGO DE UN SUJETO DE CRÉDITO”**

**TESIS DE GRADO**

**Previa a la obtención del Título de:**

**INGENIERA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA**

**Presentada por:**

**DIANA NOEMÍ CASTILLO AMOROSO**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**AÑO**

**1.999**



**\*D-20002\***

## AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento y gratitud para mi padre DIOS, que es el dador de la sabiduría, el que ha hecho posible que este trabajo se realice.

A mis padres, FREDDY CASTILLO CEVALLOS Y LILIA AMOROSO SOLIS que en todo momento y con gran paciencia me han guiado y apoyado en todo lo que les ha sido posible.

A mis maestros, que con gran esfuerzo y pedagogia han sido verdaderos amigos y sobre todo valiosos instrumentos para la realización de este trabajo. En especial agradezco a la ING. MARGARITA MARTINEZ JARA que con esfuerzo y voluntad supo guiarme de la manera más comprensiva.

## DEDICATORIA

A mi padre Dios: Que día a día me ha iluminado con su espíritu de lucha, esfuerzo, dedicación, responsabilidad, paciencia y amor al trabajo.

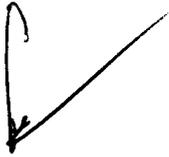
A mi madre: Que con gran paciencia supo guiarme durante estos años estudiantiles, y especialmente por ser el manantial de energía positiva que me permitió seguir adelante a pesar de los obstáculos que se me presentaron, por estar presente cuando más la necesitaba, apoyandome moral y económicamente.

A mi padre: Que aunque lo siento un poco distante por circunstancias de la vida, sé que este trabajo significará mucho para él y me permitira demostrarle que no le he fallado.

A mis abuelitos: Que en mi corazón están latentes, que su presencia espiritual me acompañan en todo momento, aunque se encuentren en otra ciudad, los siento tan cerca y sé que este logro será también un triunfo para ellos.

A mis amigos: Carola, Lorena, Carlos, Jalil, que me han brindado su apoyo incondicional en todo momento y que han sabido ser verdaderos amigos, espero no defraudarlos.

# TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



---

ING. FELIX RAMIREZ  
DIRECTOR ICM



---

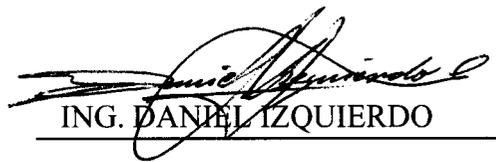
ING. MARGARITA MARTINEZ  
DIRECTORA DE TESIS



---

ING. RAMON PACTONG

VOCAL DE TESIS



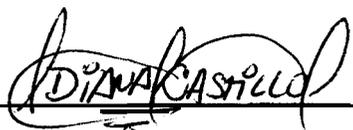
---

ING. DANIEL IZQUIERDO

VOCAL DE TESIS

## 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”



---

DIANA CASTILLO AMOROSO

## RESUMEN

El presente proyecto establece una solución al otorgamiento de créditos bancarios de consumo, empleando una herramienta estadística denominada **Análisis Discriminante**, debido a que en nuestro medio se lo realiza de manera muy subjetiva y no existe una metodología adecuada para poder establecer o predecir quienes serán buenos pagadores o malos a futuro.

El primer capítulo menciona el entorno macroeconómico en que se desenvuelve como es el Sistema Financiero Nacional y la crisis financiera y su impacto en América Latina.

En su segunda fase enfatiza el crédito como tal, cubriendo desde antecedentes, importancia, administración, legislación, calificación hasta programas utilizados en el medio y que están disponibles en el maravilloso mundo de Internet.

Continuando con la investigación se determina los sujetos de créditos idóneos, su análisis, calificación, empleando el método de estimaciones puntuales; además de detectar las causas de alta morosidad, cómo identificar a los morosos.

En el quinto capítulo se define la metodología que se va emplear para determinar a los posibles pagadores llamada **Análisis Discriminante**, partiendo desde la definición matemática más simple hasta la **descomposición de la varianza para el caso univariado** .

Para solucionar el **problema** de evaluar la capacidad de **pago** de un sujeto de **crédito** de consumo se muestra un **caso práctico** que es empleado por un **banco** de la localidad, y luego se utiliza **Análisis Discriminante** ayudado del paquete estadístico **Systat 7.0 para Windows**, el entendimiento no es **fácil**, sin embargo es de gran utilidad **para el desarrollo empresarial**.



# INDICE GENERAL

RESUMEN .....	VI
INDICE GENERAL .....	VIII
INDICE DE GRAFICOS .....	XIII
INDICE DE TABLAS .....	XIV
INTRODUCCION .....	15
1 SISTEMA FINANCIERO NACIONAL .....	16
1.1 Sistema de bancos privados .....	16
1.2 Evolución del sistema de bancos privados .....	18
1.3 Indicadores relevantes .....	18
1.4 El sistema financiero nacional y el entorno macroeconómico .....	21
1.5 Superintendencia de bancos .....	25
1.6 Corporación Financiera Nacional .....	29
1.7 Agencia de Garantía de Depósitos .....	32
1.7.1 El ABC de la AGD .....	38
1.7.1.1. Las cifras hablan por sí solas .....	40
1.8 La crisis financiera .....	41
1.8.1 Impacto de la crisis Asiática en America Latina .....	45
1.8.2 Políticas mal empleadas .....	49
1.8.3 La caída de los bancos .....	52
1.8.4 Globalización financiera y banca internacional .....	55

1.8.4.1	Cambios tecnológicos .....	54
1.8.4.2	La banca internacional: Panorama actual .....	55
1.8.4.3	Nuevas tendencias en materia de regulación bancaria	57
2	EL CREDITO .....	62
2.1	Antecedentes .....	62
2.2	Importancia .....	67
2.3	Administración .....	67
2.4	Legislación .....	71
2.5	Clases de crédito .....	71
2.5.1	Créditos comunes .....	78
2.5.2	Créditos especiales .....	72
2.5.3	Sujetos de crédito no recomendables .....	72
2.6	Factibilidad del crédito .....	73
2.7	Visitas y entrevistas a clientes .....	74
2.8	Calificación de créditos .....	74
2.9	Calificación de los activos de riesgo .....	74
2.10	Cartera de créditos y contingentes .....	76
2.11	Créditos comerciales .....	77
2.11.1	Cobertura de la calificación para créditos comerciales .....	78
2.11.1.1	Créditos de riesgo normal (a) .....	78
2.11.1.2	Créditos con riesgo potencial digno de mención (b) .....	79
2.11.1.3	Crédito deficiente (c) .....	79

2.1.1.1.4 Crédito de dudoso recaudo (d) .....	81
2.1.1.1.5 Pérdida (e) .....	82
2.12 Crtditos de consumo.....	83
2.12.1 Cobertura de la <b>calificación</b> de creditos de <b>consumo</b> .....	84
2.13 Créditos para la vivienda .....	84
2.13.1 Cobertura de la calificacion de creditos <b>para la vivienda</b> . . . .	85
2.14 Calificacion de otras cuentas por cobrar y otros activos .....	85
2.15 Central de riesgos .....	86
2.15.1 Organización de la central de riesgos e <b>información que contendrá</b> .....	87
2.15.2 Centrales de riesgos privadas .....	90
2.15.3 Programas en el medio .....	91
2.15.3.1 Informanet .....	91
2.15.3.1.1 <b>Beneficios</b> que brinda informanet .....	92
2.15.3.1.2 Version demostrativa .....	93
2.15.3.1.3 Beneficios que brinda la version <b>completa</b> .....	94
<b>3 DETERMINACIÓN DE SUJETOS DE CRÉDITO IDÓNEOS</b> .....	95
3.1 <b>Gestión de credito</b> .....	96
3.2 <b>Análisis del crédito</b> .....	97
3.3 Calificacion de creditos mediante estimaciones puntuales .....	97
3.4 <b>Determinación de las causas de alta morosidad</b> .....	105
3.4.1 <b>Identificación de los deudores más comunes y qué hacer con ellos</b>	112
3.4.2 <b>¿Cómo cobrar a los morosos?</b> .....	113

3.4.3	Medición del riesgo .....	115
3.4.4	Una solución viable .....	115
3.5	Cobranzas del Ecuador .....	116
3.6	Causas por las cuales un <b>cliente</b> no paga .....	117
4	<b>ANÁLISIS DISCRIMINANTE</b> .....	119
4.1	<b>Definición</b> .....	127
4.1.1	Observaciones .....	128
4.2	<b>Finalidades de la discriminación</b> .....	129
4.2.1	<b>Discriminación con finalidad descriptiva</b> .....	130
4.2.2	<b>Discriminación con finalidad decisional</b> .....	130
4.3	<b>Primeras ideas de discriminación</b> .....	131
4.4	<b>Descomposición de la varianza</b> .....	131
4.4.1	Los datos .....	131
4.4.2	Momentos .....	133
4.5	<b>Pruebas de hipótesis</b> .....	134
4.5.1	Caso de poblaciones univariantes .....	134
5	<b>EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PAGO DE UN SUJETO DE CRÉDITO DE CONSUMO</b> .....	140
5.1	<b>Sistema de puntaje de crédito</b> .....	140
5.1.1	Caso <b>práctico</b> empleando el sistema de las 5 “C” .....	142
5.2	<b>Análisis discriminante múltiple de Altman</b> .....	151
5.2.1	Caso <b>práctico</b> empleando <b>análisis discriminante</b> de Altman .....	154

5.2.1.1 Cálculos en Systat .....	157
5.2.1.1.1 Estadísticas básicas .....	158
5.2.1.1.2 Estadígrafo F y Tolerancia .....	160
5.2.1.1.3 Tablas de clasificación .....	161
5.2.1.1.3.1 La matriz de clasificación Jackknife . . .	161
5.2.1.1.4 Comparación de las medias de dos poblaciones multivariantes .....	161
5.2.1.2 Métodos a utilizar .....	165
5.2.1.2.1 Modelo Simultáneo .....	165
5.2.1.2.2 Modelo paso a paso .....	165
5.2.1.3 Caso práctico utilizando el método simultáneo .....	168
5.2.1.4 Caso prktico utilizando el método paso a paso de avance . .	172
5.2.1.5 Caso práctico utilizando el método paso a paso de retroceso . .	185
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	193
APENDICE A .....	201
BIBLIOGRAFÍA .....	202

## INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1.1 EVOLUCION DEL NUMERO DE BANCOS .....	17
GRAFICO 1.2 PARTICIPACION EN DEPOSITOS BANCOS PRIVADOS DIC/97	20
GRAFICO 3.1 TIENE TELEFONO SIN CONSIDERAR QUE ESTA VENCIDO . . . .	99
GRAFICO 3.2 TIENE TELEFONO CONSIDERARANDO QUE ESTA VENCIDO	99
GRAFICO 3.3 TIPO DE VIVIENDA SIN CONSIDERAR QUE ESTA VENCIDO..	99
GRAFICO 3.4 TIPO DE VIVIENDA CONSIDERANDO QUE ESTA VENCIDO . . .	99
GRAFICO 3.5 PROPOSITO DEL PRESTAMO SIN CONSIDERAR QUE ESTA VENCIDO .....	100
GRAFICO 3.6 PROPOSITO DEL PRESTAMO CONSIDERANDO QUE ESTA VENCIDO .....	100
GRAFICO 3.7 ESTADO CIVIL SIN CONSIDERAR QUE ESTA VENCIDO . . . . .	101
GRAFICO 3.8 ESTADO CIVIL CONSIDERANDO QUE ESTA VENCIDO . . . . .	101
GRAFICO 3.9 TIEMPO QUE REQUIERE EL PRESTAMO SIN CONSIDERAR QUE ESTA VENCIDO .....	102
GRAFICO 3.10 OTROS INGRESOS SIN CONSIDERAR QUE ESTA VENCIDO	102
GRAFICO 3.11 EDAD .....	103
GRAFICO 3.12 CARGAS FAMILIARES .....	104
GRAFICO # 5.1 CALIFICACION DE RIESGOS DE BUENA Y MALA CALIDAD	150
GRAFICO # 5.2 ESTADISTICAS BASICAS .....	159
GRAFICO 5.3 OPCION PARA GRABAR LA DISTANCIA MAHALANOBIS . . . .	165
GRAFICO 5.4 PASO PARA CALCULAR LA FUNCION DISCRIMINANTE EN SYSTAT .....	167

## INDICE DE TABLAS

TABLA # 1 CREDITOS DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR AL SISTEMA FINANCIERO NACIONAL, EN MILLONES DE SUCRES .....	38
TABLA # 2 BANCOS ECUATORIANOS EN REESTRUCTURACIÓN O SANEAMIENTO .....	51
TABLA # 3 PARÁMETROS DE LA CALIFICACIÓN DE CRÉDITOS DE CONSUMO.....	84
TABLA # 4 PARÁMETROS DE LA CALIFICACIÓN DE CRÉDITOS PARA LA VIVIENDA .....	85
TABLA # 5 PARÁMETROS DE LA CALIFICACIÓN DE CUENTAS POR COBRAR Y OTROS ACTIVOS .....	95
TABLA # 6 DESCOMPOSICION DE LA VARIANZA CASO UNIVARIADO .....	134
TABLA # 7 ANALISIS DE VARIANZA .....	136
TABLA # 8 INGRESOS FAMILIARES .....	137
TABLA # 9 ANOVA PARA LA VARIABLE INGRESOS FAMILIARES .....	138
TABLA # 10 DETALLE DE LAS 5 “C” DE CREDITO .....	142
TABLA # 11 COBERTURA EN GARANTIAS DEL SISTEMA DE LAS 5 C .....	147
TABLA # 12 TIPO DE CLIENTE DE ACUERDO AL SISTEMA DE LAS 5 C .....	148
TABLA # 13 FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL SISTEMA DE LAS 5 C .....	148

# INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente estudio es establecer una metodología estadística, que permita evaluar la capacidad de pago de un determinado sujeto en función de predecir si el solicitante del crédito será un buen o mal pagador. Para lograr este fin fue necesario utilizar Análisis Discriminante, ayudandome del paquete Systat 7.0 para Windows, el mismo que facilita los cálculos dado a la gran cantidad de variables que se debe manejar en la práctica.

Luego de varias entrevistas con personas involucradas en el otorgamiento del préstamo tales como: Oficiales, Supervisores, Gerentes de crédito, he podido constatar que en el medio no existe una metodología objetiva para evaluar a un sujeto de crédito ya que muchas de las decisiones que se toman se ven influenciadas por ciertos factores subjetivos tales como la opinión y experiencia del oficial de crédito, políticas de la misma entidad financiera, parentesco del solicitante con algún funcionario de la institución bancaria, etc. Pudiéndose determinar una carencia de un método numérico para este fin, se pretende con el presente trabajo de investigación mejorar lo que se viene haciendo por muchos años y que al parecer ha traído una gran consecuencias como es el hecho tener una cartera alta de clientes morosos.

# CAPITULO 1

**1 SISTEMA FINANCIERO NACIONAL** El sistema financiero nacional comprende el Banco Central del Ecuador, las instituciones financieras publicas, las instituciones financieras privadas y las demás instituciones controladas por la Superintendencia de Bancos entre los cuales mencionamos:

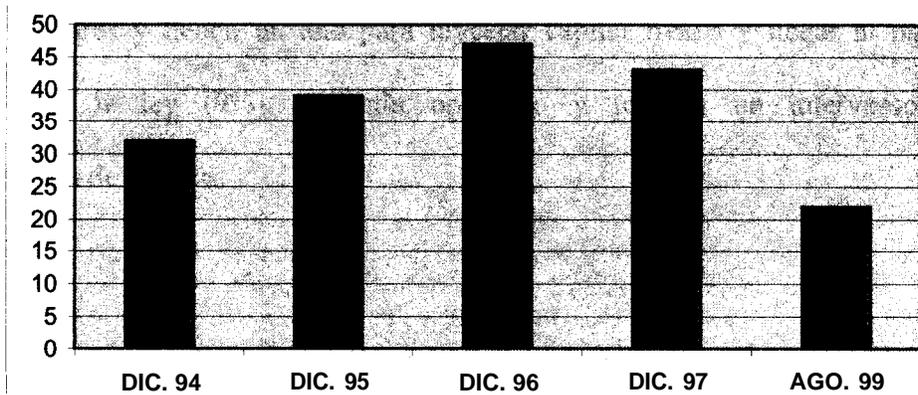
Bancos privados, Grupos financieros, Entidades financieras, Sociedades financieras, Cooperativas de ahorro y crédito, Asociaciones mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda, Instituciones financieras estatales, Compañías emisoras o administradoras de tarjetas de crédito, Almacenes generales de depósito, Casas de cambio, Sistema de corporaciones de garantía crediticia, Entidades de seguros y compañías de reaseguros profesionales y Entidades en liquidación.

**1.1 SISTEMA DE BANCOS PRIVADOS** El Sistema Bancario Nacional, está integrado por 22 bancos privados siguientes:

Amazonas, Aserval, Austro, Bolivariano, Centro Mundo, Cofiec, Comercial de Manabi, GNB, Guayaquil, Internacional, La Previsora, Litoral, Loja, Machala, Pacífico, Pichincha, Producción, Territorial, Rumiñahui, Solidario, Sudamericano, Unibanco.

De los 22 bancos que conforman el Sistema, están reactivados sin entrar aún en funcionamiento, Cstos son: Baninco y Banco de Descuento, Progreso, Tungurahua, Préstamos.

**GRÁFICO 1.1 EVOLUCION DEL NUMERO DE BANCOS**



La variación entre diciembre de 1.996 (47 bancos) y diciembre de 1.997 (43 bancos) se debe a:

- ✓ La absorcion por fusion del Banco Sociedad General de Crédito por el Banco de Guayaquil.
- ✓ La liquidación forzosa del Banco Mercantil Unido.
- ✓ La absorcion por fusion de Bancomex por el banco Caja de Crédito Agrícola Ganadero, convirtiéndose en el Banco Agrícola y de Comercio Exterior Bancomex.
- ✓ La fusion por absorcion de Aserval a Invesplan.

La evolución del número de bancos desde diciembre de 1.997 a agosto de 1.999, se debe a las auditorias realizadas a los bancos y anunciada publicamente el 30 de julio de 1.999, de los cuales cerraron sus puertas Solbanco, Banco Union y Banco de Crédito, para una futura absorción por parte del Continental. Mientras que Bancomex y Popular, pasaron a saneamiento en la AGD. Además, el Banco La Previsora, Cofiec y Pacifico recibieron 148 millones de dólares y tienen un año para inyectar capital fresco y llegar al patrimonio establecido por la ley (9%), seguirán operando y tendrán un interventor de la Superintendencia de Bancos.

**1.2 EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE BANCOS PRIVADOS** El monto de los activos de los bancos privados se ha incrementado en el período de análisis en 12,6 billones de sucres, alcanzando al finalizar el año anterior a 41,3 billones de sucres, lo que implica un crecimiento del 43,84%.

✓ Progreso, Filanbanco, Pichincha, Pacífico y Popular, concentran el 53,21% del activo total; conservando así los primeros lugares que mantenían a fines de 1.996.

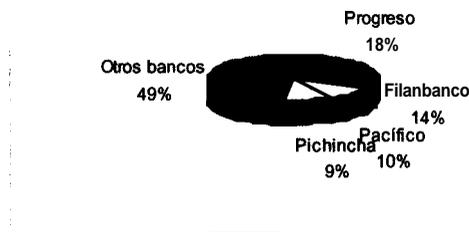
**1.3 INDICADORES RELEVANTES** Los principales indicadores del sistema bancario al 31 de diciembre de 1.997, se resumen a continuación:

- ✓ La **cartera de crédito** es el rubro **más importante del activo** de los bancos participando con el **561.44%**, seguido de inversiones y fondos disponibles que representan el **14.18%** y **11.74%** respectivamente; el crecimiento de la **cartera de crédito** fue **del 49.43%**.
  
- ✓ Los activos productivos **del sistema bancario** a diciembre de 1.997 han tenido un leve crecimiento con **relación** a diciembre de 1.996, con una **participación del 76.44%** sobre el total de los activos. El **banco Sudamericano** se **ubica por debajo del 60%** con **55.91%** como a fines del año 1.996, así también tres bancos son los que alcanzan los mayores porcentajes: **ING. Bank 95.42%**, **Finec 94.77%** y **Citibank 93.40%**.
  
- ✓ El sistema de bancos privados mantuvo obligaciones que ascendieron en diciembre de 1.997 a **35.1 billones de sucres**, con un **incremento del 42.57%**, en **relación con el cierre del ejercicio de 1.996**.
  
- ✓ Los niveles de **apalancamiento del sistema** en promedio se encuentran en **6 veces el capital de reserva de la banca**, **indicador que se ha reducido en relación con diciembre de 1.996**, lo que **indica el patrimonio de las instituciones financieras se acrecentó en mayor proporción que sus obligaciones**.
  
- ✓ La principal fuente de recursos que **poseen los bancos** son los **depósitos**, con el **61.30%**, seguido de **créditos a favor de los bancos y otras instituciones financieras** con el **20.48%**

y dentro de este rubro el 14.10% constituye créditos con instituciones financieras del exterior.

- ✓ El incremento en depósitos se ubica en el 6.87%. Los bancos Progreso, Filanbanco, Pacífico y Pichincha, concentran el 1.65% del total del Sistema Financiero Nacional.

**GRAFICO 1.2 PARTICIPACION EN  
DEPOSITOS BANCOS PRIVADOS  
DIC/97**



#### 1.4 EL SISTEMA FINANCIERO NACIONAL Y EL ENTORNO MACROECONÓMICO

En este esquema lo que se enfocará son las condiciones del entorno macroeconómico en las que se desempeña el Sistema, remarcando su evolución en 1.997 y mencionando ciertas dificultades que puede enfrentar en el futuro.

Uno de los principales síntomas de una situación crítica de un banco es la incapacidad de satisfacer los requerimientos de fondos de sus depositantes. En este sentido, si los depósitos crecen a una tasa mayor que la tasa de interés pasiva, un banco no enfrentará problemas ya que en realidad los depositantes transfieren recursos para mantener su

liquidez y, **más aún para** realizar operaciones activas. El comportamiento contrario podría tener consecuencias en la disponibilidad de recursos de **los bancos** pues **los depositantes están** reduciendo su liquidez de **manera** permanente. Con ello, **los bancos** se ven obligados a presionar la **demanda** de recursos con **sus prestatarios** o de **los otros bancos**, financiamiento en el exterior o **inyectar su capital** por **depósito** de **sus mayores** accionistas. En realidad, este fenómeno llega a constituirse un fenómeno **para** las instituciones financieras cuando la transferencia que tienen que realizar a **sus depositantes** es alta. Ello se **origina** debido a tasas de **interés** pasivas muy elevadas o un reducido crecimiento de los depósitos, que los recursos de **sus prestatarios** o de las **demás** fuentes de liquidez no les son suficientes.

Los bancos pueden **atender** los requerimientos de **sus depositantes**, básicamente a medida que el vencimiento de **los créditos** ocurre. No obstante, en situaciones como la anterior, los deudores enfrentarían un repentino recorte de las fuentes de financiamiento. En caso de que éste sea de **carácter** temporal, obligaría a **los prestatarios** a posponer proyectos de inversión a fin de cumplir con la **demanda** de recursos por parte de los bancos; caso contrario, es decir, si el recorte de crédito es de larga **duración**, muchos de los clientes de los bancos (que son el sector **productivo**) se verían ante la **difícil situación** de no honrar sus préstamos.

Bajo estos **criterios**, se ha identificado que la intensidad y **duración** de la transferencia determinan en cierta forma el grado de vulnerabilidad de **los bancos**. Dicha vulnerabilidad y el impacto que pudieran tener los **shock macroeconómicos** en el Sistema Financiero, por

ejemplo, una recesión de la economía, una reducción de los términos de intercambio o cualquier shock que afecte el ingreso, se verá reflejado inicialmente en la rentabilidad de los bancos y posteriormente en su patrimonio. En el caso concreto de nuestro país, se aprecia la siguiente situación:

La diferencia entre la tasa de crecimiento mensual de los depósitos de los bancos privados (depósitos a la vista y a plazo) y la tasa de interés pasiva promedio (intereses y comisiones pagados sobre pasivos con costo), no manifiesta un comportamiento que permita afirmar que existe una transferencia de recursos de las entidades financieras hacia los depositantes, más bien se aprecia que ésta es positiva la mayor parte del tiempo. Esto significa que los bancos privados durante casi todo este año han estado recibiendo liquidez de parte de sus depositantes. Esta situación constituye un comportamiento consistente con el período de relativamente alta liquidez que fue de 1.997.

La situación descrita también se aprecia al calcular la diferencia entre tasa de crecimiento promedio de los depósitos durante 1.997 (33,5%) y la tasa pasiva promedio (25,9%), la misma que alcanzó 7,6%. No obstante habría que anotar que esta diferencia calculada para 1.996 arroja un resultado de 16%. Este comportamiento no significa otra cosa que, de persistir la tendencia con la misma velocidad, para fines de 1.998 los bancos debieron iniciar un proceso de transferencia de recursos hacia los depositantes. Es decir, si la tasa de crecimiento de los depósitos sigue cayendo y al mismo tiempo se produce un incremento de las tasas de interés, los bancos podrían entrar en una fase de mayor debilidad en cuanto a la disponibilidad de recursos.

La diferencia entre la tasa de crecimiento de los activos productivos y la tasa de interés activa promedio, deja ver que, en términos generales, los recursos que los bancos prestan a sus clientes crecen a una tasa mayor que lo que cobran por dichos créditos. Este comportamiento indicaría que los bancos están extrayendo recursos de sus clientes pasivos, indudablemente, tales recursos sirven para financiar sus actividades de crédito.

En efecto, durante 1.997 la tasa de crecimiento de los activos productivos alcanzó una tasa de 48.8%, en tanto que la tasa activa promedio se ubicó en 35.98%. A pesar de lo anotado, es preciso puntualizar tres aspectos importantes:

- a) La diferencia entre la tasa de crecimiento de los depósitos y la tasa de crecimiento de los activos productivos fue mayor a 15 puntos.
- b) Datos del volumen de crédito al 31 de diciembre de 1.997, muestran que las operaciones renovadas alcanzan casi el 50% de las operaciones originales que se concedieron durante el año, y,
- c) La cartera vencida de los bancos aún se mantiene en niveles relativamente altos (7.3%)

Estos tres elementos junto con el mayor crecimiento de los activos productivos respecto a la tasa activo promedio, sugiere lo siguiente:

Que los bancos tratan de mantener una elevada tasa de crecimiento de sus activos productivos para recuperar las pérdidas que les ocasiona la cartera vencida y la

constitución de provisiones que realizan. La mecánica para ello es renovar los créditos a fin de evitar incrementos en los indicadores de cartera vencida.

Como se puede apreciar, si bien durante 1.997 no se presentaron problemas sustanciales en cuanto a la vulnerabilidad de la banca privada, la presencia de un shock en la economía genera problemas sobretodo en los bancos más débiles.

Al respecto, hay que recordar que la baja de los precios del petróleo y el deterioro de importantes sectores productivos por el fenómeno del Niño, son dos aspectos que causaron efectos negativo en la economía y que se cristalizaron en 1.998 en una tasa de crecimiento más que la de 1.997. Estos elementos pueden considerarse componentes de un shock adverso que afecta la calidad de los activos.

**1.5 SUPERINTENDENCIA DE BANCOS** Cumple el rol fundamental de proteger los intereses del público, en especial de los pequeños depositantes, era indispensable iniciar e institucionalizar un sistema para que la entidad pueda adaptarse al entorno de crecimiento, evolución dinámica, complejidad e internalización de los negocios y finanzas. Entorno generado a su vez, por la creación de nuevos productos y servicios financieros, por el surgimiento de conglomerados financieros transfronterizos, así como por el desarrollo de las comunicaciones y la informática.

Fue creada el 16 de septiembre de 1.927, con Sede en Quito

La misión de la Superintendencia de Bancos es proteger los intereses del público y en especial, la de los pequeños depositantes que conforman el Sistema Financiero del Ecuador.

Para esto:

- ✓ Controlara que la constitución, organización, administración, capitalización, operación, funcionamiento, información, regularización y liquidación de dichas entidades se encuadre dentro de la normatividad respectiva.
- ✓ Pondrá énfasis en el profesionalismo, experiencia e integridad de los administradores de las entidades del Sistema Financiero y demandará su colaboración de autovigilancia, mediante suficientes y adecuados controles internos de políticas y procedimientos a seguir en todas las áreas de riesgo de la entidad.
- ✓ Fortalecerá la autonomía de la Superintendencia; utilizará asistencia técnica externa; modernizará sus sistemas informáticos; y mejorará la normatividad.

Lo que se quiere lograr con la misión es proteger los intereses que los fieles depositantes, en especial los pequeños, al delegar a una institución financiera privada, para que ésta sea la encargada de guardar de manera segura el dinero confiado.

Lo interesante sería que de entre el público en general se priorice la satisfacción de las necesidades de los pequeños acreedores y específicamente de que sus depósitos estén seguros. El pequeño depositante no tiene la información necesaria para evaluar el riesgo que corren sus depósitos en la institución que haya seleccionado, y si tiene esa

sofisticación, la relación costo-beneficio se justificaria con el tiempo que ese pequeño depositante tendria que dedicar a esa evaluación. En representación de miles de pequeños depositantes eso hace una Superintendencia de Bancos. Incluso, en el caso de una liquidación forzosa de una institución financiera, la Superintendencia de Bancos, debe velar por el cumplimiento del derecho de preferencia de las personas naturales depositantes, de ser los primeros en recuperar sus depósitos. El mismo concepto del pequeño depositante se aplica al asegurado individual, en el ámbito de los seguros.

La Superintendencia de Bancos a más de ser una entidad que se encargue de controlar la gestión de las instituciones financieras a nivel nacional, desea brindar la oportunidad par que Csta mejore, mediante el mejor desarrollo tecnológico, capacidad de su personal idóneo, etc. ser una institución reconocida a nivel intemacional y que sea tomada como modelo debido al profesionalismo de su administración, planificación, dirección y control intemo.

Si esta institución va a hacer un esfuerzo extraordinario en capacitación profesional y en remunerar al personal de una manera competitiva, no es justo para el país que ese personal que constituye el estado mayor de la institución, no tenga estabilidad, sea de libre remoción y sea reemplazado, no solo cuando hay cambios de Superintendentes, sino aún dentro de periodos de un mismo Superintendente.

Con referencia a los valores Cticos, morales y trabajo honesto, es motivo de orgullo y satisfacción expresar que no amerita hacer ningún cambio esta institución. En lo relativo al sigilo bancario, se cambiara la política de la Superintendencia de Bancos sea su única custodia. De esta manera, la Superintendencia de Bancos cumplira un imperativo nacional de apoyar todos los esfuerzos en la lucha contra la corrupción.

La última parte de este parrafo propone que espontaneamente esta institución se someta a una evaluación de desempeño. Existen, como es por todos conocido, empresas de prestigio internacional que hacen calificación de riesgo-país y que incluyen el tema de calidad de supervision bancaria. Si es una institución cuya misión es protegerlos intereses del público y de los pequeños depositantes, es obvio, que debe haber una evaluación para determinar si está cumpliendo con esta meta.

No es lógico por otra parte, que sea una institución que evalúe el desempeño de las entidades del sistema financiero nacional, pero que ella a su vez, no sea objeto de calificación a ningún nivel.

El 6 de septiembre de 1.999, cumplió 72 años, cabe mencionar en este punto los antecedentes legales que dieron origen para su creación y también para la expedición de la Ley General de Bancos.

**1.6 CORPORACION FINANCIERA NACIONAL** La Corporación Financiera Nacional es una institución pública, autónoma, con personería jurídica y con duración indefinida. Creada en 1.964 con el propósito de impulsar el desarrollo socioeconómico del país, mediante el apoyo financiero a las actividades productivas y de servicios a través de las instituciones financieras intermediarias y el otorgamiento de asistencia técnica para el mejoramiento del sector empresarial privado.

Se constituye en la década de los 70 como fuente principal de financiamiento industrial o mediano y largo plazo, beneficiando a los sectores agrícola, industrial, de turismo y pesquero. Con la creación del Fondo de Promoción de Exportaciones FOPEX en 1.972, fomenta la actividad exportadora de productos no tradicionales; y en los años ochenta, consolida su gestión concediendo créditos a través de los mecanismos existentes y de nuevas líneas crediticias, como el Fondo para la Pequeña Industria y Artesanía FOPINAR (1.981) y el Fondo para la Pequeña Empresa FOPEM (1.988).

1.992 es el inicio de una importante etapa para la CFN, al adoptar un esquema operativo de segundo piso, lo cual implica la canalización de los recursos a través de la banca privada.

La CFN es una entidad financiera estatal que apoya al desarrollo económico y social del país, mediante la canalización de recursos a través de entidades financieras, fomenta el crecimiento de sectores productivos y de servicios privados, e incentiva el mercado de valores a través de la negociación de títulos.

La CFN será una institución financiera con criterios de beneficios social y rentabilidad económica que apoya el desarrollo sostenible del país, encaminada a liderar el sector financiero nacional en la colocación de recursos y satisfacción de necesidades financieras y no financieras de los sectores productivos y de servicios, propiciando una nueva cultura empresarial orientada a lograr mayores niveles de eficiencia y competitividad.



Dentro de los objetivos institucionales tenemos:

- ✓ Impulsar el desarrollo económico y social del Ecuador
- ✓ Captar recursos financieros que provengan de los organismos financieros multilaterales e instituciones financieras privadas.
- ✓ Financiar por intermedio de las instituciones financieras las actividades productivas y de servicios.
- ✓ Impulsar y desarrollar el mercado de capitales ecuatoriano.
- ✓ Promover los sectores y productos con claras ventajas competitivas.
- ✓ Proveer e impulsar el país y en el exterior, nuevos servicios financieros especializados.
- ✓ Capacitar y brindar asistencia técnica a las IF1 y beneficiarias finales de la CFN.

Existen Centros de Apoyo Empresarial, que son áreas especializadas donde se ofrece una gamma de servicios financieros y no financieros para la creación, consolidación y competitividad de la pequeña microempresa principalmente.

Los servicios que ofrecen estos centros son:

*Información, asesoramiento y capacitación:* Aspectos legales, Tributarios, Contables , de mercado, Financiamiento y Otros

*Nexos empresariales :* Instituciones públicas y privadas vinculadas, Instituciones financieras, Institutos de investigaciones de las universidades, Cámaras empresariales y Otros.

*Difusión:* Oportunidades de negocios, Tripticos, Perfiles de proyectos, Documentos técnicos.

*Charlas empresariales en un día de la semana con temas relacionados a:* Gestión administrativa, Mercado, Líneas de crédito, Aspectos contables , Medio ambiente, Destrezas empresariales y Otros.

*Acceso a Internet.*

*Presentación de videos informativos.*

*Documentación en temas de gestión empresarial.*

Los Centros de Apoyo Empresarial están a disposición de todas las personas naturales o jurídicas, pequeños, medianos y microempresarios, que desean iniciar, ampliar o mejorar su actividad empresarial.

**1.7 AGENCIA DE GARANTIA DE DEPOSITOS** Se trata de un organismo con todos los poderes para vigilar la dinamica financiera del país; una supraentidad autónoma constituida por las principales autoridades monetarias y bancarias. La medida se suma a la ampliación de la moratoria para la creación de nuevas entidades financieras, por tres años más.

1. Funciones y potestad
2. Recursos del proceso
3. Pasos de prevención
4. Autoridades competentes
5. Medidas para sanear

1. La principal función de la Agencia de Garantía de Depósitos (AGD) es la protección de los depósitos de los ahorristas mediante una supervisión rigurosa y permanente de las instituciones financieras (IFI) del sistema.

Para cumplir con el objetivo, la Agencia se constituye un organismo con la potestad de intervenir, directamente, en la administración de las IFI, cuando su situación sea evaluada riesgosa.

El directorio de la AGD, evaluará, al menos una vez al mes, la información que maneja la Superintendencia de Bancos y el Banco Central del Ecuador (BCE) sobre la situación financiera del sistema y de cada institución. Así, determinará políticas correctivas o preventivas.

Durante 3 años, a partir de la vigencia de su creación, la AGD garantizará el pago de todos los saldos de depósitos y captaciones de los ahorristas, en el caso de que una IFI ingrese en un proceso de intervención.

Después de tal periodo, la garantía de depósitos cubrirá un monto máximo equivalente a dos mil UVC. Se excluyen los depósitos que sean considerados como vinculados.

La Agencia exigirá que las IFI efectúen un aporte que, en función de sus depósitos, contribuya con el funcionamiento del organismo. Este pago se empezará a realizar a partir de enero de 1.999.

La AGD se alimentará, además, de los depósitos a la vista y a plazo (inmovilizados por más de 10 años) de las IFI, de la venta de los activos que autorice y de Bonos del Estado.

2. Todos los costos que implique el saneamiento del sistema financiero, incluyendo la eventual capitalización de cualquier institución, se cargarán a una cuenta de ejecución, creada con ese propósito.

El directorio de la AGD fijará el monto con el que empezará a operar la cuenta. Se alimentará de los propios recursos de la AGD y de los que asigne el Ministerio de Finanzas mediante Bonos del Estado. Ingresarán a esta cuenta, las obligaciones pendientes de las IFI en saneamiento con el Banco Central; la AGD puede autorizar que se cancelen en Bonos del Estado.

Los activos que adquiere la AGD, con cargo a la cuenta de ejecución, serán vendidos en un plazo de un año, que se puede prorrogar por un período similar. El producto de la venta irá a la cuenta.

Una vez finalizado el proceso se cerrará la cuenta y se devolverá cualquier remanente de Bonos al Ministerio de Finanzas.

3. Basada en informes de la Junta Bancaria o del Superintendente de Bancos, la Agencia puede iniciar el proceso de saneamiento de una IF1 ya hace efectiva la garantía de depósitos.

La primera medida: Establecer periodos en que la IF1 no atienda al público. En este lapso, se suspenden los derechos de los accionistas de la IF1 y la AGD asume todas las atribuciones de la Junta General de Accionistas con la potestad de remover a los directores, administradores y funcionarios. No hay lugar al pago de indemnizaciones.

La segunda medida: La AGD designará un administrador temporal, quien en un plazo de 60 días (contados tras su designación) debe presentar un informe sobre la situación económico-financiera de la IFI.

En base al documento, el directorio de la AGD determinara ajustes. La primera cent que se revisará es la del capital social. Si esto no es suficiente, se recurrira a otras cuentas patrimoniales, depositos y pasivos vinculados.

4. La AGD estará compuesta por un directorio integrado por el Superintendente de Bancos, quien lo presidirá, el Ministro de Finanzas y un miembro del directorio del Banco Central.

El directorio, por decisión unánime, designará de fuera de su seno al gerente de la Agencia, que laborará por 3 años, podrá ser reelegido y tendrá voz, pero no voto. Ejecutará las decisiones de la AGD, preferiblemente mediante la contratación de terceros.

El personal de la AGD estará constituido por funcionarios en comisión de servicios procedentes del Ministerio de Finanzas, Superintendencia de Compañías, Banco Central del Ecuador y Corporación Financiera Nacional.

Sus remuneraciones estarán a cargo de la institución a la que pertenezcan, mientras la del gerente estará incluida en el presupuesto del Banco Central.

La sede de funcionamiento de la AGD estará en las oficinas Corporación Financiera Nacional.

5. El gerente de la AGD, presentará 15 días después de la resolución del directorio, las recomendaciones para cumplir con la garantía de depósitos.

El directorio de la AGD puede aprobar cinco mecanismos:

1. La subasta de la entidad **para** que sea comprada o **fusionada** con otras instituciones del exterior y calificadas por la AGD. Si en la subasta, la Agencia debe pagar por la **operación** al adjudicatario, el **pago** se **hará** con Bonos del Estado.
2. La transferencia total o **parcial** de activos y pasivos de la IF1 en saneamiento a otras entidades, mediante subasta.
3. Se contempla la posibilidad de transferir estos valores a otra persona **jurídica** creada para este **propósito**, que cuente con una licencia de funcionamiento de la Superintendencia de Bancos. La entidad que se cree bajo esta **figura** continuara bajo la **dirección** del administrador temporal hasta su **venta** o fusión.
4. Contratos de gestión de riesgo compartido con las entidades interesadas en adquirir la IF1 en problemas. Así, se agilizará su **venta** o transferencia.
5. Pago en efectivo de los **depósitos** y acreencias garantizadas.

El mecanismo de transferencias de los bienes por medio de las subastas o de cualquier otro procedimiento de venta **están exentas del pago** de impuestos.

**1.7.1 EL ABC DE LA AGD** Un banco en proceso de saneamiento puede dejar de atender al público por decisión del Directorio de la Agencia de Garantía de Depósitos. Así lo establece la ley.

La AGD designa un administrador temporal de la institución financiera, el que tendrá 60 días para presentar un informe económico-financiero de esta institución.

Con el informe del administrador temporal, el Directorio de la AGD dispondrá los ajustes que sean necesarios. ¿De dónde saldrán los valores de esos ajustes? Del capital social y, si este fuere insuficiente, de los depósitos y otros valores (pasivos) considerados como vinculados.

Para “honrar” las garantías de los depósitos (devolver el dinero de los clientes), aparte de su patrimonio, el banco en saneamiento podrá acceder a las mesas de dinero y de cambio de dinero y de cambio del Banco Central del Ecuador y a los créditos de liquidez.

El Estado garantiza la devolución total de los depósitos o captaciones registrados, incluyendo las off-shore. También otras garantías relacionadas con comercio exterior.

Se excluyen de esta garantía, los depósitos considerados vinculados con accionistas y administradores de la institución financiera.

Aquellos depósitos con tasas pactadas que tengan tres puntos o más por encima de las tasas pasivas de libre contratación que publica el Banco Central del Ecuador.

**1.7.1.1 LAS CIFRAS HABLAN POR SI SOLAS** Todos los esfuerzos de las instituciones del Estado, conjuntamente con la banca privada, deben recibir nuestro apoyo.

En estos tiempos de incertidumbre, los riesgos son mayores no sólo para los afectados, temporalmente, por el **cierre** o saneamiento de algunos bancos, sino **para todo el país**.

Las calificadoras de riesgo, las más importantes del mundo, **identifican** a nuestro país como de alto riesgo, es por ello que es necesario la **cooperación** y esfuerzo de todos, lo que podemos por ahora **hacer** es confiar que **después** de las auditorias que están haciéndose en los bancos sometidos a **procesos** de saneamiento, conozcamos los resultados y volvamos a tener seguridad en el sistema financiero nacional.

El año 1.998 fue muy difícil para todos, vamos a citar algunas cifras de los créditos que el Banco Central **concedió** a varias instituciones que **tenían** problemas de iliquidez.

**TABLA # 1 CREDITOS DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR AL SISTEMA FIANCIERO NACIONAL, EN MILLONES DE SUCRES**

<b>Meses</b>	<b>Crédito</b>	<b>Tasa de crecimiento trimestral</b>
Enero	198.412	-77,7%
Marzo	198.308	-0,1%
Junio	553.564	179,1%
Septiembre	1.302.417	135,3%
Noviembre	4.336.657	233.0%

Fuente: Banco Central del Ecuador

En enero de 1.998, alcanzaron 198.412 millones de sucres. Al **comparar** este saldo con el del trimestre anterior, hay un **decrecimiento del 77.7%**, esto es relativamente bueno.

Entre junio y noviembre, los créditos pasaron de 553.564 millones a 4.3 billones de sucres (4 billones, 336.657 millones de sucres).

Las tasas de crecimiento trimestral aparecen en la última columna de la Tabla # 1.

**1.8 LA CRISIS FINANCIERA** La definición de la política económica del Gobierno obliga a reflexionar sobre las causas que han precipitado la crisis financiera y su manifestación, con diversos efectos, en los principales centros productivos del país.

La crisis económica es global debido a la globalización, afectando a todas las estructuras de un país. El deterioro que arrastramos desde 1.995 debido a los acontecimientos dramáticos que se presentaron en ese año, como es el conflicto bélico con el vecino Perú, la inestabilidad política que no ha permitido la ejecución de ningún plan económico y la destrucción causada por el fenómeno de El Niño, la baja del petróleo en el ambiente interno y en el ambiente externo por las crisis financieras de los tigres del Asia y del Gigante Brasil, describen con precisión las causas de lo que hoy nos afecta con tanta intensidad.

A esto se le suma los efectos de la crisis mundial de los mercados bursátiles y el cierre de las líneas de crédito producidos en el segundo semestre de 1.998.

La economía ecuatoriana viene enfrentando una serie de dificultades que han tenido un impacto igualmente negativo en el crecimiento económico y en el desenvolvimiento normal del sector real y del sector financiero de la economía ecuatoriana.

Es allí cuando los síntomas de debilidad del sistema financiero aparecen; y es que el sistema financiero de un país es débil, cualquier shock externo e interno expondrían al mismo, severas crisis que le llevarían a la economía de ese país a vivir una mayor crisis.

La teoría económica sugiere que la existencia de un sistema financiero sólido es necesaria para que se apliquen programas económicos exitosos encaminados a reducir los niveles de inflación y tasas de interés y por esa vía alcanzar un crecimiento económico. Por el contrario, si el sistema financiero es débil, afectaría a la economía y las finanzas de un país, ocasionando una grave crisis.

Un sistema sólido y saludable se logra a partir de instituciones manejadas eficientemente, que observen un cumplimiento estricto del marco legal y regulatorios de sus operaciones, que tienen un patrimonio técnico suficiente que soporta holgadamente su nivel de activos de riesgo y el crecimiento esperado. Y por supuesto, para un sistema sólido se requiere que la supervisión externa sea oportuna, rígida y equitativa para todas las instituciones que lo integran, que sancione y corrija oportunamente los desvíos que se observen dentro de las entidades supervisadas.

Una de las causas de la crisis financiera también fueron los problemas que ocasionaron los excesos de créditos que según el internacionalista Sach, asesor del actual presidente Jamil Mahuad , indicaba que podría ser que habría pecado de ingenuidad la banca, demasiadas preferencias para el otorgamiento de los créditos, excediendo la capacidad de pago del deudor, creando de esta manera una cartera incobrable cada vez mayor y en muchos de los casos irrecuperable; un pasivo demasiado grande, que a la banca a la larga, junto con otros problemas le afectó de sobremanera, por no tomar las previsiones pertinentes en un medio tan cambiante y competitivo.

Sin embargo, las consecuencias se han presentado en forma diferente según la estructura productiva de cada región. El Litoral ha sufrido en mayor dimensión todos los efectos de la crisis general en proporción directa al dinamismo mayoritario que genera su sistema productivo exportador e importador. Se agrava esta situación por el deterioro que en forma total causó el Fenómeno de El Niño en 1997 y en 1998, sin que hasta la presente fecha se haga efectivo ningún proceso de rehabilitación o reconstrucción a gran escala, creando un gran problema económico y social.

Los rumores por el regionalismo, se han dado a lo largo de estos años y en especial en estos meses, existen intereses creados para que a través de comentarios mal vertidos haya un egreso fortísimo de los depósitos, fuga de dólares, repercutiendo enormemente al sector financiero, y en especial a la banca.

Tal es así que se conoce que los depósitos que hay en el banco es prácticamente la quinta parte del dinero que los depositantes han invertido, el resto no está aquí, está en la banca off shore, en inversiones, etc. Los depositantes retiran masivamente su dinero automaticamente se crea un desfase, al no existir liquidez suficiente para poder cumplir con las obligaciones de devolver el dinero a los cuenta ahorristas y a los cuenta correntistas , creandose un deficit y aqui es donde entran los famosos créditos subordinados al Banco Central del Ecuador.

Al no haber una política crediticia apropiada, se crea un desfase, pidiendo la “ayuda” de la Agencia de Garantias de Depósitos, pero son problemas en parte que no han sido controlados oportunamente por la Superintendencia de Bancos por permitir una avalancha de concesiones de créditos sin un control, sin contar con las reservas necesarias para protegerse de la iliquidez.

**13.1 IMPACTO DE LA CRISIS ASIÁTICA EN AMÉRICA LATINA** Como se ha suscitado este fenómeno conocido como “Crisis Asiatica” y en que forma nos afecta a los latinoamericano, esta es una de las interrogantes que serán esclarecidas.

Comencemos diciendo que la crisis asiática es un conjunto de problemas económicos y financieros originados en los países del Asia Pacífico. Este fenómeno se debió al cambio en las variables economicas como: Salarios, desempleo, costos de los préstamos, etc. y

consecuentemente sus efectos negativos en la sociedad son bastante mayores que los cambios que se presentan en periodos normales.

El motivo fundamental que originó esta crisis fue que los bancos que operaban en los países del Asia Pacífico, prestaron mucho más dinero del que podían prestar a empresas que no tenían la capacidad de devolver los préstamos. De tal manera que los bancos no pudieron cobrar sus préstamos en los periodos convenidos, por lo tanto cuando los depositantes reclamaban por sus ahorros, los bancos tuvieron que ser declarados en quiebra.

Como los depósitos en moneda local no se podían cobrar porque los bancos estaban en quiebra, las monedas locales de cada país perdían valor, y en consecuencia las monedas extranjeras (en especial el dólar americano) ganaban valor. Todos los agentes trataban de tener solamente dinero “seguro”, es decir dinero de países que no estuvieran en crisis. Por lo tanto, el tipo de cambio en los países asiáticos sufrió una caída muy fuerte de su valor, cada vez el dinero local vale menos y el dinero extranjero adquiere mayor valor.

Las empresas tuvieron serios problemas, como no existía dinero para que se compraran productos, las empresas asiáticas vendían menos, y esperan bajar sus ventas en el futuro. Y como no venden sus productos, no ganan sus utilidades. Y si no ganan dinero sus acciones cada vez valen menos.

El efecto sobre los países latinoamericanos calificados de emergentes tiene diferentes intensidades, depende de cada país. El efecto es bastante negativo. Son emergentes aquellos países que están en un proceso de industrialización y con permanente apertura comercial y financiera, como es el caso de Argentina, Chile y Brasil. Sus tipos de cambio (respecto al dólar) estarán con una fuerte tendencia a devaluarse, en este sentido las acciones de los Bancos Centrales para defender sus monedas será determinante.

Un segundo efecto, es que los países emergentes serán víctimas del efecto llamado “manada (todos corren siguiendo a todos, sin saber porque)” las empresas que cotizan en las bolsas de cada país verán fuertemente reducidos los valores de sus acciones que tengan en los países emergentes, sin realizar ningdn tipo de distinción.

Las perspectivas poco favorables que se vislumbran en el plano comercial, se agrega la incertidumbre que pesa sobre el financiamiento externo de America Latina en 1.998.

La region ha disminuido significativamente su dependencia respecto de los flujos financieros más volátiles. Sobre poco más de 73.000 millones de dólares de entradas netas de capitales, los flujos de inversion extranjera directa neta representaron 44.000 millones de dólares en 1.997; a diferencia de la situación que prevalecia en 1.991 - 1.994, los capitales de corto plazo solo representaron una pequeña fracción de los flujos financieros netos recibidos por la region.

La crisis asiática se ha traducido en la postergación de varias emisiones previstas por los países de la región a fines de 1.997.

Los más afectados son México (alza apenas inferior al promedio general) y sobre todo, Argentina y Brasil. Para estos países deberán hacer frente a importantes amortizaciones de deuda externa en el año 1.998. A su vez, el retorno a una situación más normal en términos de volumen de emisión permitira precisar el impacto de la crisis asiática a nivel del costo de refinanciamiento.

El presidente brasileño Fernando Henrique Cardoso y sus asesores económicos tendrán que decidir si dejan o no que la divisa de Brasil, el real, caiga drásticamente frente al dólar norteamericano. El mundo entero está a la expectativa, ya que a Brasil se le considera como una barrera crucial contra la crisis financiera que ha arruinado a Rusia y Asia. Si Brasil hace lo correcto, puede que lo peor de la crisis ya haya pasado. Pero si se equivoca, aumentaria el riesgo de un desastre financiero a nivel mundial.

En un mundo globalizado, como el actual la crisis que ocurre en un país tiene fuertes repercusiones en otros. Sobre todo cuando sus economías son tan importantes a nivel mundial como por ejemplo las de Asia o la de Rusia. Según la revista The Economist, existen por lo menos tres vías por las cuales se transmiten la crisis:

- **A través del comercio:** Los países pierden competitividad cuando sus socios comerciales devalúan. En el caso de Colombia y Rusia, el comercio bilateral no es muy grande pero hay algunos sectores, como el de las flores, que tenían grandes expectativas en ese mercado.
- **El precio de las materias primas:** Los países de Asia son grandes importadores de materias primas, así que la caída de sus economías ha presionado hacia abajo el precio de muchos productos, incluyendo el petróleo. Con la devaluación de Rusia, la caída ha sido exacerbada por el temor de que ese país aumente sus exportaciones de materias primas con el fin de contrarrestar su crisis. A Colombia lo afecta, en particular, la baja en los precios del petróleo.
- **La reducción en el apetito de los inversionistas por los riesgos que han tenido que asumir en los países asiáticos y en Rusia.** Muchos dineros han salido de los mercados emergentes, en busca de inversiones seguras.

**1.82 POLÍTICAS MAL EMPLEADAS** Lo antes mencionado, no impide advertir sobre indicios de que algunas entidades del sector financiero hayan incurrido en prácticas de concentración de créditos u otras falencias que contrarían las normas de un adecuado manejo profesional. De verificarse esta situación, con toda seguridad se ahondarían los efectos negativos y precipitarían situaciones irreversibles, imposibles de ser auxiliadas por mecanismos de gobierno.

Solo una adecuada **investigación** y auditoria de todo el sistema a nivel **nacional**, realizado con objetividad e imparcialidad, **podrá** aclarar las complejas y difíciles circunstancias por la que atraviesan algunas entidades del sector. El peligro de que no se **realice** esta **evaluación** con ese **carácter**, objetivo e **imparcial**, ha originado un **justificado** recelo por parte de representantes del sector **productivo** costeño respecto a la **creación**, **formación** y atribuciones de la Agencia de Garantía de **Depósitos**, convirtiendose en el eje determinante del sector **financiero nacional**, donde su principal **preocupación** es proteger los intereses de los ahorristas, no de los accionistas ni administradores, se **evalúa** la posibilidad de que la AGD fusione las entidades en **proceso** de saneamiento **para ofrecer** a los potenciales compradores una entidad con mayor **participación** de mercado que sea **más** atractiva su colocación en el mercado.

Las políticas de la AGD son determinantes **para** agravar la crisis financiera, por **cuanto** no ha habido un tratamiento equitativo **para** toda la banca, algunos han recibido **préstamos** subordinados, otros han sido amparados bajo la ley y otros que no han tenido ninguna salvaguarda en **cuanto** a medir el riesgo bancario ante la Superintendencia de Bancos, recién a través de unas leyes que ha decretado el Congreso, aprobado por el actual gobierno, estableciendo un control **más** eficiente de parte de la entidad de control financiera.

Las ventajas **comparativas** que han surgido de la **conjunción** de estas situaciones no han sido desaprovechadas, **como** es **comprensible** en una estructura liberal de mercado. El sector **financiero** de la Sierra, aun dentro de los parametros de la crisis, tiene mejores

posiciones. Sea por un **manejo** menos arriesgado de su **gestión**, sea porque cuenta con la ventaja logística de los movimientos **financieros** de las grandes instituciones del Estado que utilizan los servicios regionales, generando una importante **circulación** que resulta **estratégica** en Cpacas **difíciles** como la que estamos atravesando.

En estas condiciones es **comprensible** que el sector **financiero** capitalino lidere el **proceso** de **fusiones** bancarias, alcance a consolidar porcentualmente la mayor **captación** del mercado y que su situación sea **más benigna** para todos los efectos de permuta de **cartera** o mecanismos de saneamiento. En este mismo **contexto** es indispensable que la comunidad empresarial **guayaquileña** haga un estudio exhaustivo de la realidad del sistema y adopte las **decisiones** más adecuadas para fortalecer sus entidades, a fin de que el servicio de ellas no se vea disminuido ni **alterado** por las nuevas dimensiones con las que se **presenta** el panorama **financier0** nacional.

**1.8.3 LA CAÍDA DE LOS BANCOS** Ecuador está atravesando una tragedia nacional, apenas un **año** después de que el país fuera devastado por las inundaciones provocadas por el Niño. Ciento de miles de ahorristas contemplan horrorizados cómo los **bancos** privados quiebran, uno tras otro, o buscan la ayuda de un gobierno desesperado.

El noveno de los 39 **bancos** cerró sus puertas. Se estima que, por lo menos, otra media docena de **bancos** están en serio peligro. El gobierno ya ha asignado más de \$1 .000 millones para salvar a los **bancos**.

Entre rumores de una quiebra general, el presidente Jamil Mahuad cerró el sistema bancario considerado como feriado la semana del 8 al 12 de marzo de 1.999 y congeló parcialmente la mayoría de los depósitos. La medida solo subrayó la desesperación que está latente en el Sistema Financiero Nacional. Y los problemas amenazan con provocar una crisis incontrolable.

Enfrentando a la crisis, algunos banqueros se han retirado al sur de la Florida, lejos de la censura pública. Eso irrita no sólo a los ecuatorianos, sino también al embajador de los Estados Unidos, Leslie Alexander.

En 1.995, una breve guerra con Perú tuvo un impacto negativo en la economía. Dos años después, Abdalá Bucaram fue electo presidente, provocando seis meses de inestabilidad política antes de su derrocamiento. El año pasado, mientras caían los precios del petróleo, el país fue estremecido por las lluvias de El Niño. Luego se agotaron las líneas de crédito.

El enorme Banco Continental quebró en 1.997. luego en abril de 1.998 quebró Solbanco, seguido cuatro meses después por el Banco de Préstamos, una institución fundada hacia más de 80 años; convirtiéndose rápidamente en el símbolo de la crisis bancaria. Se dice que su dueño, el Sr. Peñafiel Alejandro, había utilizado depósitos bancarios para financiar una empresa de perforación petrolera en sociedad con Rusia. Cuando la crisis económica rusa estalló, en agosto, el banco se vio enormemente afectado, entrando inmediatamente en un caos total.

A principios de diciembre, el mayor banco del país, Filanbanco, con sede en Guayaquil, entró en un proceso de reestructuración y la poderosa familia Isaias trasladó su control a la Agencia de Depósitos Garantizados, una institución de rescate bancario recientemente creada.

Pero cuando el presidente de la República, declaró el receso bancario en abril, ya el Banco del Azuay, Banco del Occidente, Banco del Agro y Banco del Tungurahua habían buscado la reestructuración; y circulaban rumores de que otros bancos iban a quebrar.

El Sr. Isaias Roberto, quien fue dueño de Filanbanco, pese a sus enormes activos, no pudo combatir las drásticas circunstancias que tuvo que atravesar a fines de 1.998. Se evaporaron las líneas de crédito extranjero por un valor de \$500 millones y los depositantes del banco y de su subsidiaria extrajeron más de 400 millones de dólares en tres meses y medio.

El 12 de abril de 1.999, el enorme Banco del Progreso cerró voluntariamente, provocando nuevas protestas contra la política económica del presidente Mahuad. Se han profundizado las rivalidades entre la capital y Guayaquil.

Subyacente a la crisis, está lo que los analistas califican como una falla básica del sistema bancario del Ecuador: Los banqueros pueden utilizar hasta el 60% de sus carteras de préstamos en sus propios negocios.

Mientras Filanbanco quiebra, el imperio de la familia Isaias, inauguraba la cervecería Biela, valorada en \$82 millones, hacia inversiones adicionales en una nueva refinería azucarera y en febrero obtenía la mayor parte de los beneficios de la venta de National Bank en Miami.

**TABLA # 2 BANCOS ECUATORIANOS EN REESTRUCTURACIÓN O SANEAMIENTO**

BANCO	FECHA	CONDICION
Préstamos	24 de agosto de 1.998	En espera de poder rehabilitarse
Filanbanco	4 de diciembre de 1.998	Reestructuración
Tungurahua	30 de diciembre de 1.998	Saneamiento
Mutualista de Prevision y Seguridad	30 de diciembre de 1.998	
Financorp	13 de enero de 1.999	
Finagro	18 de enero de 1.999	
Azuay	18 de enero de 1.999	
Occidente	1 de marzo de 1.999	
Progreso	22 de marzo de 1.999	
Bancomex	16 de abril de 1.999	
Popular	Sentiembre de 1999	

**1.8.4 GLOBALIZACIÓN FINANCIERA Y BANCA INTERNACIONAL** Los recientes descalabros financieros trajeron a muchos de los participantes en ellos y a algunos analistas, el recuerdo de lo sucedido en 1.929, cuando tras el crack de la Bolsa de Valores de Nueva York, ocurrieron literalmente miles de quiebras de bancos y otras instituciones en los Estados Unidos y en Europa Occidental, dejando sin ahorros a un gran número de ciudadanos y a muchos más sin empleo, dando paso a la llamada Gran Depresión de los años treinta.

Para evitar que una situación similar se repitiera, los gobiernos de aquella época, en especial el norteamericano, pusieron en vigor una serie de regulaciones y controles a las instituciones financieras, que en su momento resultaron de gran utilidad.

Sin embargo, frente al proceso de globalización financiera que ha tenido lugar en el mundo a partir de finales de los años sesenta, las regulaciones gubernamentales a las actividades financieras se fueron convirtiendo en rígidos obstáculos al desarrollo de los mercados así como a la operación de nuevos instrumentos.

Es por ello que desde la década pasada se inició una amplia desregulación de los mercados financieros internacionales, proceso que no ha estado exento de problemas y de escándalos, como de las actividades financieras internacionales.

En esta sección revisaremos brevemente los principales elementos que caracterizan a la globalización financiera, la situación de la banca internacional en el umbral del Siglo XXI y el papel que juegan los gobiernos y los organismos financieros internacionales como el llamado Comité de Basilea, en materia de control de actividades bancarias.

La globalización financiera La globalización de la economía mundial tuvo que ver en gran parte por el denominado shock petrolero de 1973, que provocó graves distorsiones en las finanzas internacionales derivadas del desequilibrio en las balanzas de pagos de los distintos países, tanto los importadores de petróleo como los exportadores.

El súbito aumento de los precios del petróleo provocó un aumento generalizado en los costos de producción de las empresas, dando inicio a un proceso inflacionario mundial, frente al cual probó su ineficiencia el sistema de tipo de cambio y tasas de interés fijo que se había establecido tras la Segunda Guerra Mundial. Ello desencadenó una gran variabilidad en las tasas de interés internacionales y la adopción de sistemas de tipo de cambio flexibles en los principales países industrializados. Este incremento de la volatilidad de las tasas de interés es uno de los factores económicos que más importancia ha tenido en la explicación de la globalización financiera.

Esta elevada volatilidad provocó grandes ganancias o pérdidas de capital asociadas con la incertidumbre por parte de los inversionistas, lo que a su vez representó un gran estímulo para la innovación financiera y el desarrollo de nuevos mercados, dirigidos a generar una mayor y más fácil liquidez, así como reducir o transferir los riesgos.

La adopción, a principios de los setenta obedeció, entre otros factores, a la necesidad de cada país, de responder a las variaciones inflacionarias internas y externas, con objeto de afectar mínimamente a sus balanzas de capitales.

Un factor adicional que propició un mayor desarrollo al sistema financiero, fue la distorsión en las fuentes y usos de fondos de las empresas, provocada a su vez por la depresión económica, derivada del shock petrolero, el inicio de un período de lento

crecimiento económico mundial y el incremento en la volatilidad de las tasas de interés, el tipo de cambio y la inflación mundial.

En este sentido, el interés de las transacciones de reducir sus elevados costos financieros, se vio favorecido por el incremento en sus respectivas relaciones valor neto y activos totales, producto fundamentalmente de la caída de la inversión. Esto significó una reducción en el endeudamiento, vía sistema bancario, a favor del autofinanciamiento.

Adicionalmente, las empresas desarrollaron la estrategia de diversificar las fuentes externas de financiamiento, mediante la expansión de la emisión de bonos corporativos y acciones denominados en moneda extranjera y la tendencia a la diversificación de instrumentos tales como bonos convertibles, etc.

**1.8.4.1 CAMBIOS TECNOLÓGICOS** Todos esos cambios económicos generales, se vieron acompañados de cambios tecnológicos que transformaron radicalmente las operaciones financieras. A lo largo de las últimas décadas se desarrolló fuertemente la tecnología en computación y se modernizó considerablemente el sistema mundial de telecomunicaciones.

Estos avances tecnológicos favorecieron la difusión de la información a mundial, lo cual ha contribuido a perfeccionar el arbitraje entre mercados, y por tanto, a reducir los diferenciales entre los rendimientos de activos financieros denominados en diferentes

monedas. Igualmente, han favorecido la titularización de gran parte de los activos financieros, en especial los que se encuentran en posesión de los inversionistas institucionales. Sólo a través de una revolución en la tecnología informática se ha podido agrupar en conjunto de activos atomizados, invertirlos, recolectar sus rendimientos y distribuirlos entre sus propietarios.

El desarrollo tecnológico en la información ha provocado el comercio de activos financieros por medio de las computadoras. Las nuevas tecnologías de comunicación ha favorecido la integración de los mercados en el mundo y ha hecho factible la negociación financiera durante las 24 horas del día

En suma, en el ámbito financiero, la tecnología aplicada a las telecomunicaciones ha generado la posibilidad de realizar operaciones simultáneas entre diferentes mercados, sin enfrentar barreras de tiempo, espacio o especificación, con lo cual se sentaron las bases para lo que pudiera ser un mercado mundial automatizado.

**1.8.4.2 LA BANCA INTERNACIONAL: PANORAMA ACTUAL** Tradicionalmente se ha considerado a la banca como un negocio conservador, dirigido por unos severos hombres preocupados más que nada por maximizar sus utilidades. Pocas ocupaciones de este tipo terminaría, en caso de ser afortunado, en la unidad de ciudadanos intensivos de algún hospital, en compañía del banquero.

La lista de instituciones financieras sujetas a presiones, producto de pérdidas, créditos incobrables y otro tipo de afectaciones, ha crecido en todo el mundo. Desde que el sistema de tipos de cambios fijos, fue abandonado a principio de los setenta, la banca internacional pasó por enormes vicisitudes: Primero la crisis de la deuda latinoamericana, después de la gigantesca escandinava generados por un exceso de créditos mal concedidos, el colapso del banco inglés Barings.

Hasta 1.900, el sistema financiero japonés parecía inmune a los problemas bancarios, pero hoy a banca japonesa (que incluye a muchos de los bancos más grandes del mundo) enfrenta graves dificultades también. A fines de marzo de 1.996 los 21 bancos japoneses más grandes anunciaron la formación de reservas por 86 mil millones de dólares para enfrentar los problemas de cartera crediticia. Esto es resultado de la burbuja económica japonesa que reventó en los primeros años de la década actual. Dado que el financiamiento bancario juega un papel de primera importancia en la economía de Japón, la enorme cantidad de vínculos que existen entre los bancos y las empresas industriales, así como el gran número de inversiones en los bancos japoneses ha cambiado; hace algunos años se les consideraba unos sobrios hombres de finanzas; hoy son vistos por muchos como unos apostadores poco cuidadosos. Esto explica en buena medida la oposición de la opinión pública japonesa a un plan de gobierno de ese país para gastar recursos públicos en el salvamento de sistema de créditos hipotecarios, cuyos directivos concedieron vastas sumas en créditos especulativos para adquirir propiedades en los días de la burbuja económica.

Los contribuyentes japoneses no son los únicos que tienen frente a sí la perspectiva de tener que pagar la cuenta de los malos manejos financieros de los bancos. Los franceses también están a la expectativa de saber si se van a ver obligados a pagar todavía más por el rescate del Crédito Lyonnais (uno de los mayores bancos franceses), transfiriéndolos a una empresa nueva cuyas pérdidas fueron asumidas por el gobierno.

Pero no sólo los banqueros están sujetos a críticas; también las autoridades encargadas de la regulación financiera han tenido que soportar ser señaladas como culpables debido a la complacencia mostrada en el cumplimiento de su deber.

### **1.84.3 NUEVAS TENDENCIAS EN MATERIA DE REGULACIÓN BANCARIA**

Con estas salvaguardas, se han reducido en gran medida los riesgos sistémicos de la banca internacional. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que a pesar de todas las previsiones, en cualquier momento alguna situación inesperada puede provocar el colapso de uno o más bancos. Por ello, es responsabilidad de las autoridades, lo mismo que los banqueros, el estar lo mejor preparados posibles para enfrentar cualquier eventualidad. De ello depende la sanidad financiera no sólo de muchas personas y empresas, sino de naciones enteras.

La vulnerabilidad implícita de la banca ha conducido a un amplio debate sobre la responsabilidad de los distintos gobiernos en cuanto a la protección de los ahorradores. La fragilidad de los bancos es achacada generalmente a dos causas obvias: Por el lado de la

captación, los bancos son vulnerables a pánicos y corridas financieras provocadas por clientes poco informados de lo que ocurre en la economía. Por el lado del crédito, los bancos generalmente son los que pagan los errores cometidos por alguien más, o cuando menos eso es lo que aducen los banqueros.

Sin embargo, cada día crece más la noción de dejar fuera de las causas de la inestabilidad bancaria a las redes de seguridad establecidas por los gobiernos es, como señaló alguien, equivalente a dejar al Príncipe de Dinamarca fuera de “Hamlet”. Estas redes de protección gubernamental han creado, se alega, un conjunto perverso de incentivos que contribuyen al creciente costo económico y social de los fracasos bancarios.

Quienes proponen el regreso de las medidas más severas de control gubernamental señalan que se debe incrementar las disposiciones regulatorias. Es por ello, que en lugar de introducir nuevas restricciones, algunos gobiernos de los países desarrollados están buscando formas alternativas de lograr que los bancos se conduzcan con mayor procedencia. Una de las opciones puestas en práctica en Inglaterra, por ejemplo, es la de dar a los depositantes incentivos para que vigilen ellos mismos a los bancos, mediante la limitación del seguro gubernamental de los depósitos bancarios, en un sistema denominado “co-seguro”. Bajo ese esquema, los depositantes se ven obligados a monitorear cuidadosamente las operaciones y los estados financieros de los bancos con los que trabajan.

Otra forma de impulsar a los bancos a ser más cauteloso es el vincular las primas de aseguramiento de los depósitos con el grado de riesgo de sus carteras (hasta ahora las primas generalmente se calculan tomando como base un porcentaje fijo de los activos del banco). La adopción de este tipo de medidas en los Estados Unidos desde 1.993 ha conducido a que hoy sean los bancos los que paguen el riesgo a que someten a los ahorradores. El problema estriba en que resulta muy difícil determinar el monto exacto del riesgo de la cartera de crédito de un banco.

Algunos organismos reguladores también están intentando algo diferente. Su idea es crear reglas que conduzcan a los bancos a comportarse como si no hubiera una red de protección. El presidente del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, Tommaso Padoa-Schioppa, los porcentajes de capitalización bancaria fijados originalmente en Basilea fueron un paso adelante con respecto a la fijación de techos crediticios y otras medidas administrativas. Pero el problema de su operación consiste en que impide reconocer que algunos riesgos no lo son tanto y sin embargo, los bancos deben crear reservas en contra de ellos. También fallan distinguir entre diferentes categorías de riesgos crediticios; por ejemplo, los créditos a un gigante corporativo internacional pesan lo mismo que los concedidos a una pequeña empresa de alta tecnología.

Es por ello que el Comité de Basilea ha adoptado nuevas medidas en cuanto a las reglas de cobertura de riesgos de mercado, es decir, aquellos que pueden provocar pérdidas accionarias debido a los movimientos de precios. En lugar de fijar un esquema de

porcentajes de capitalización obligatorios para todo el mundo, hoy se ofrecen opciones a los bancos.

Estos pierden usar sus propios modelos financieros para calcular cuanto capital deben tener en contra de sus riesgos de mercado, es decir, aquellos que pueden provocar pérdidas accionarias debido a los movimientos de precios. En lugar de fijar un esquema de porcentajes de capitalización obligatorios para todo el mundo, hoy se ofrecen opciones a los bancos.

Estos pueden usar propios modelos financieros para calcular cuanto capital deben tener en contra de sus riesgos (aunque el resultado está sujeto a un multiplicador determinado por el Comité) o puede usar la formula estandar fijada por las regulaciones. Cada banco debe calcular por sí mismo lo que se denomina: “Valor en el riesgo”: La cantidad maxima que podria perder de mantener una posición particular en un período determinado. Si todo marcha de acuerdo a lo planeado, este nuevo esquema de medición de los riesgos de mercado estuvo completamente en operación a fines de 1.997.

La ventaja de este método es que contribuye a minimizar la distorsión de las actividades de los bancos provocadas por las rígidas reglas de capitalización. Al mismo tiempo trata de impulsar a los bancos a mejorar sus procesos de administración de riesgos dado que quienes sean más eficaces tendrán menores porcentajes de capitalización obligatoria.

Dentro de ese mismo espíritu, la Reserva Federal Norteamericana ha lanzado otra idea para calcular los requerimientos de capital frente a los riesgos de mercado, llamada “pre-compromiso”. Esto permitiría a los bancos decidir por sí mismos cuál sería la máxima pérdida probable en su cartera crediticia en un periodo determinado y a fijar el capital requerido en contra de esa posibilidad. Si las pérdidas reales exceden los límites que el banco se ha impuesto, entonces las autoridades lo “multarían” mediante la imposición de porcentajes de capitalización más elevados.

Esta estrategia de poner zanahoria frente al caballo indica que en la actualidad las autoridades reguladoras no encuentran un sistema de administración de riesgos de aplicación generalizada. Con el esquema de pre-compromiso, por ejemplo, la Reserva Federal no tendría que contar con un esquema único de evaluación. El problema consiste en que tal vez las penalizaciones contempladas no sean suficientes para detener el excesivo riesgo en que pueden incurrir algunas instituciones financieras.

En conclusión, todas estas regulaciones amistosas parecen buenas ideas. Sin embargo, no existe ninguna garantía de que funcionarán o de que la proliferación de reglas y controles no implique un incremento en los costos de operación. Una cosa sí es segura: Ninguna medida será efectiva mientras los bancos no se ven obligados a proporcionar mayor información sobre sus obligaciones de manera más oportuna.

# **CAPITULO 2**

## **EL CREDITO**

**2.1 ANTECEDENTES** El crédito es un sentido general es el cambio de un bien actualmente disponible por una promesa de pago, y Cste concepto es mucho más amplio de la noción que se tiene del préstamo, considerando que este es sin ninguna duda la forma más antigua y usual del crédito.

La palabra “Crédito” deriva del latín “Crede” que significa confianza. De las diversas definiciones que se dan sobre el crédito, quizás las más exactas y también la más sencilla es aquella que dice que “el crédito es el cambio de un bien presente por un bien futuro”. Lo que constituye el derecho del acreedor (Crédito) es a la vez, la obligación del deudor (deuda). Es decir que el crédito y la deuda son una misma cosa enfocadas desde un punto de vista distinto.

En la vida económica moderna el crédito es fundamental. Mediante el crédito se desenvuelven los capitales y se realizan varios hechos fundamentales, entre otros la producción, la circulación y el consumo de riqueza. Se conceptúa por tanto, al crédito la esencia, el eje de los adelantos del mundo económico contemporáneo.

Al crédito se lo conoce desde épocas muy antiguas, no se ha quedado estancado en su forma de conceptuarlo ni mucho menos en su manera de otorgarlo. Ha tenido muchas evoluciones a través de la historia, hasta llegar a los actuales momentos que se presenta como una de las principales cosas en la formación de riquezas.

Es a partir de fines del siglo XII cuando los intercambios se hacen más frecuentes y los hombres comienzan a utilizar su ingenio para descubrir las formas de CREDITO acorde con los requerimientos comerciales de la época.

El otorgar crédito tuvo sus tropiezos durante mucho tiempo en la edad media, ya que la Iglesia prohibía el préstamo con interés, pues consideraba que el dinero no era por sí solo, productor de ingresos y por tanto, no debería exigirse remuneración alguna por el servicio de prestarlo a alguien.

Pero la prohibición del préstamo con intereses no había impedido el desarrollo de los Bancos, es así como en el siglo XII se crean en Italia las primeras operaciones de crédito.

Las postrimerías del siglo XV y todo el siglo XVI, se caracterizan por las profundas transformaciones que sufre la estructura económica Europea, producida por el descubrimiento del nuevo continente Americano. Ello hace la explotación de nuevas minas de oro y plata. La afluencia de estos metales preciosos produce una elevada alza de los precios.

Esta alza de los precios aumenta de manera considerable la masa de pagos que debia hacerse. Por otro lado, la expansion mercantil hacia necesario un impulso paralelo del crédito, como consecuencia de esto se va a ver acrecentado el papel de los Bancos. El crédito público y privado se desenvuelve de manera simultanea, y es así como en esta época surgen grandes bancos privados.

En un principio el objetivo principal de estos Bancos no era realizar operaciones de crédito sino recibir depósitos y ofrecer al comercio una moneda estable.

Tanto a evolucionado el crédito que hoy existen Politicas Crediticias específicas con el fin de encausar su destino.

Es de suponer que el crédito debió de intervenir en la vida economica desde el mismo instante en que el cambio comercial adquirió cierto grado de desarrollo dentro de las Sociedades Mercantiles.

El prestamo en especie se lo practicó con seguridad antes que el empleo de la moneda hicieran desaparecer el trueque directo; pero sólo cuando los hombres se acostumbraron a utilizar en sus cambios signos convencionales, es cuando las operaciones de crédito se hacen prácticas comunes.

A pesar de esto parece ser que el papel del crédito ha tenido ciertos límites entre los pueblos de la antigüedad.

En el mundo antiguo, el uso de la moneda fue casi exclusivamente para facilitar los cambios, es decir que no se la utilizó como capital que pudiera generar nuevas riquezas.

DOS o tres siglos antes de la era cristiana cuando comienza a desarrollarse en Roma una organización capitalista su última nueva clase que, gracias a sus fortunas, formaron las primeras sociedades comerciales e inclusive llegaron a formar Bancos.

En las portimerias de la Republica Romana de Imperio aparecieron grandes fortunas mobiliarias productos de los grandes botines de las conquistas, estas fortunas eran empleadas en préstamos usuarios y no en la creación de empresas.

La usura que se aplicaba a estos préstamos era un verdadero azote, tasas del orden de 40% y aún del 75% eran consideradas corrientes. El crédito a la producción seguía siendo poco menos que inexistente.

Durante el siglo XIX y a principios del XX el crédito adquiere un grado de desarrollo que no había alcanzado antes.

Finalmente conviene señalar que cuatro grandes hechos son generadores de la evolución del crédito en la época contemporánea, a saber la concentración de los bancos de depósitos, la generación de empleo del cheque y las formas de pago sin intervención del numerario, la difusión de los valores mobiliarios y el carácter internacional de las operaciones de crédito.

Generalizando se puede decir que el crédito es un medio de cambio de aceptación limitada. Actúa como medio de cambio facilitando el paso de las mercaderías o servicios del vendedor al comprador, así como el dinero en nuestra economía es un medio de cambio reconocido que permite el paso de mercaderías o servicios del vendedor al comprador.

El crédito juega un papel muy importante en nuestra economía, pues incrementa el capital y el volumen de los bienes producidos o vendidos. Es considerado como dinero. Por eso la mayor parte de las transacciones entre fabricantes y distribuidores al por mayor o menor se hace de esta forma.

Si tuviéramos que esperar la disponibilidad del efectivo para su pago, la producción y las ventas tendrían a desaparecer, ya que el volumen de ventas descendería enormemente, sin embargo, con el uso del crédito se eleva el nivel de los negocios. Su grado de utilización depende de dos factores: La posibilidad de pago del comprador y de la necesidad de un medio cambio.

**2.2 IMPORTANCIA** En virtud del crédito se ha producido una creación de medios de pago, hoy generalmente aceptados para cancelar deudas que se sobrepasan la cantidad de dinero fiduciario. Ello es así, porque el crédito tiene la propiedad de multiplicarlo, si bien nace como una contraprestación a un bien existente, lo que estaría revelando que debe guardar una exacta relación con la existencia total de bienes, su poder de multiplicación excede y sobrepasa a menudo ese límite. Los términos de esa relación dependen en gran parte del dinamismo de la actividad económica.

El crédito es lo que permite la producción y el consumo, y no es consecuencia sino causa de éstos. Cualquiera que sea el punto de partida que se tome en el proceso económico, el crédito se anticipa al empresario, precisamente para que éste pueda convertirse en tal; esto es, en productor en la corriente circular. Si no obtiene ese crédito “requiere poder adquisitivo antes de necesitar cualquier clase de bienes”.

Podemos decir que el crédito es esencialmente creación de poder de compra con el propósito de transferirlo al empresario. Poder de compra que se anticipa a la producción de los bienes que éste produce. Esto está evidenciando la enorme importancia del crédito en la sociedad capitalista, como elemento básico para la producción de bienes.

**2.3 ADMINISTRACION** La creación y administración del crédito son las funciones típicas de la banca y demás entidades que operan en el mercado de recursos financieros.

A medida que se fue especializando la actividad financiera, la cual actuaba como intermedio en el mercado del crédito, ésta requirió diversas instituciones que se dedicaran preferentemente a determinados tipos de operaciones, destinadas a satisfacer necesidades de ciertos sectores de la población. Surgió de esta manera la banca comercial, destinada a satisfacer preferentemente las necesidades del comercio y que opera en el crédito a corto plazo; la banca industrial que satisface las necesidades de la industria y opera en crédito a mediano y largo plazo; la banca hipotecaria que tiende a resolver los problemas de vivienda y que requiere créditos a largo plazo; la banca que atiende los requerimientos del sector agropecuario con créditos a corto, mediano y largo plazo; las compañías financieras dedicadas esencialmente a financiar la venta de bienes durables mediante créditos personales, y con garantía prendaria; los bancos populares, cooperativas y cajas de crédito que operan en corto plazo, satisfacen necesidades de la pequeña y mediana empresa del comercio minorista, profesionalmente, artesanos y asalariados en general.

Para la administración del crédito, el banco o institución financiera requiere organizar su funcionamiento por niveles de aprobación en lo referente al monto de operaciones.

El personal autorizado, se lo define en función de aprobación de crédito y su supervisión a un máximo establecido por sus regulaciones internas para los diversos niveles de aprobación.

Se considera personal autorizado para la concesión de crédito en general a:

- a) Directorio o Comisión del Directorio
- b) Presidente Ejecutivo
- c) Vicepresidente Ejecutivo
- d) Gerentes de Crédito
- e) Jefes de Servicios Financieros
- f) Ejecutivos o Funcionarios de Servicios Financieros
- g) Jefes de agencia

Para efectos de este trabajo de investigación, se denomina Ejecutivo o Funcionario de Servicios Financieros a aquel ejecutivo o funcionario que, con abstracción de su rango, es responsable directo del manejo de la relación total de la Institución Financiera-Clientes.

Independientemente del nivel de aprobación, el estudio, análisis y evaluación de una solicitud de crédito, su presentación, así como su posterior seguimiento o administración y recuperación corresponde en primer término a los Ejecutivos o Funcionarios de Servicios Financieros.

Es responsabilidad de cada Ejecutivo o Funcionario de Servicios Financieros conocer las diferentes normas que gobiernan la contratación de créditos, inversiones, compra y venta de divisas, servicios, etc., tanto dentro de la institución financiera como a nivel de país, así como de las circunstancias y condiciones de sus clientes y de los cambios que aquellos pudieran tener. Debiendo tener un amplio conocimiento del funcionamiento de las

diferentes áreas de la institución, así como del ámbito financiero nacional e internacional, es decir, conocer todas las leyes y reglamentos que rigen y regulan la actividad Financiera del Ecuador y aquellas que se realizan a nivel internacional.

Además existe un personal de Administración de Riesgos, que basicamente tiene como funciones principales:

- ✓ Difundir el apropiado uso de los recursos y herramientas para un proceso de contratación y administración de los Servicios Financieros y además de contar con una ágil recuperación del crédito.
- ✓ Evaluar y controlar el proceso de decision, en la contratación, contabilización, administración de todos los Servicios Financieros.
- ✓ Velar por que las politicas vigentes tanto las crediticias como las administrativas en la concesión de Servicios Financieros.

Entre otras.

El análisis de las solicitudes de crédito, dada la complejidad de las necesidades financieras del mercado, se requiere que los funcionarios o funcionarios de servicios financieros posean los conocimientos necesarios en las areas de contabilidad, economía, finanzas, leyes, regulaciones, operaciones bancarias, etc., para analizar la situación financiera de sus clientes, y así establecer sus necesidades crediticias y su capacidad de pago. Así mismo,

deberán ser capaces de determinar las expectativas y cubrir las necesidades financieras de un cliente con créditos a corto plazo, largo plazo o con aumento de capital, o una combinación.

El análisis final del crédito se debe basar en datos concretos que evalúen tanto la situación cualitativa como cuantitativa del cliente. La validez de una recomendación crediticia se basa en el conocimiento profundo del cliente y sus negocios y una adecuada asociación de riesgos, garantías y retribuciones para la institución financiera.

**2.4 LEGISLACION** La legislación bancaria y básicamente la Ley General de Bancos, rigen la organizaciñ, actividad y funcionamiento de los Bancos Privados e incluso de los Estatales, además de la organización y funcionamiento de la Superintendencia de Bancos, la Agencia de Garantía de Depósitos, la Corporación Financiera Nacional, Financieras e Instituciones de crédito.

**2.5 CLASES DE CRÉDITO** Los créditos de acuerdo a las políticas de una instituciñ financiera, se clasifican en:

1. Créditos comunes
2. Créditos especiales
3. Sujetos de crédito no recomendables

**2.5.1 CRÉDITOS COMUNES** Son aquellos que implican riesgo directo o contingente para el banco. Estos se clasifican a su vez en:

- a) *Individuales* Se aprueban de manera aislada, de acuerdo con solicitudes formuladas a los ejecutivos o funcionarios de servicios financieros.
- b) *Líneas de crédito* Son facilidades crediticias permanentes por un plazo definido que el ejecutivo o funcionario de servicios financieros la administra dentro de las condiciones y parámetros aprobados. El plazo para una línea de crédito será hasta un año, en casos específicos, además que esto depende de cada institución financiera.
- c) *Adicionales a líneas de crédito* Corresponden a operaciones aprobadas al margen de la línea de crédito, sin el carácter de facilidad permanente.

**2.5.2 CRÉDITOS ESPECIALES** Proviene de facilidades de crédito específicas tales como:

- ✓ Sobregiros ocasionales autorizados
- ✓ Uso de fondos bloqueados
- ✓ Sobregiros ocasionales forzados

**2.5.3 SUJETOS DE CRÉDITO NO RECOMENDABLES** Los funcionarios o ejecutivos de servicios financieros deben manejar situaciones que involucran el trato

directo con los clientes, determinando en cada caso la situación económica actual y expectativas a corto plazo, el propósito del crédito, fuentes de pago y garantías que lo soportan de cada cliente. Sin embargo cada institución puede proponer un listado bajo el título que crea conveniente para evitar la facilidad de obtener un crédito. Como ejemplo podríamos citar a Asociaciones Religiosas, Clubes Sociales, Asociaciones Políticas, etc.

**2.6 FACTIBILIDAD DEL CREDITO** Los clientes de una institucih financiera pueden ser considerados en dos grupos:

1. **Personas Naturales** Son aquellas que según el código civil tienen capacidad para contratar.
2. **Personas Jurídicas** Son aquellas compañías o sociedades reconocidas por la ley y aprobadas por acuerdo ministerial.

Según lo especifica la ley existen sociedades civiles entre las que tenemos: Corporaciones, Asociaciones, Fundaciones, Clubes, Comités de empresa, etc.

Además de existir los siguientes tipos de compañías: Anónima, Economía Mixta, Responsabilidad Limitada, Comandita Simple y Divida por acciones.

**2.7 VISITAS Y ENTREVISTAS A CLIENTES** Para llevar una sana administración de riesgos, es necesario el conocimiento del negocio de cada cliente, y la mejor forma de obtener información sobre Csta es necesario realizar visitas a las instalaciones y entrevistas a los principales funcionarios.

El objetivo de las visitas varia, partiendo de la visita de mantenimiento de los créditos hasta la de ofrecimiento de nuevas facilidades crediticias y servicios.

El informe de visitas y entrevistas contendra la siguiente información:

Oficina de origen, Nombre del funcionario, Fecha de preparación, Nombre del cliente. Lugar de la entrevista, Historia y actividad de la empresa, Principales accionistas de la empresa, Personas entrevistadas, Motivo de la entrevista o visita, Los resultados de la visita y Comentarios

**2.8 CALIFICACION DE CREDITOS** El otorgamiento de créditos requiere una constante supervision sobre los riesgos que puedan afectar los activos de la institución financiera. Las condiciones variables del mercado, de las diferentes ramas de negocios y de los clientes en particular, obligan a mantener un estudio detallado con el objeto de salvaguardar los intereses del cliente y de la institución.

**2.9 CALIFICACIÓN DE LOS ACTIVOS DE RIESGO** La calificación de la cartera crediticia comprende a cada deudor en relación a la totalidad de sus obligaciones, de modo

que la calificación final exprese el riesgo asociado a **cada** una de sus acreencias y en conjunto.

Dependiendo de los problemas que presente un cliente, se tomarán medidas de contingencia, **para** disponer las medidas pertinentes a **cada caso**.

Cuando una cuenta **haya** sido calificada, **el** nivel de aprobación que conozca renovaciones o nuevas operaciones de **dicha** cuenta **vigilará** que las **causas** que motivaron la calificación estén en vías de **solución**.

Es necesario que en todas las solicitudes de **crédito** que se presenten **para** ser aprobadas por los distintos niveles de aprobación conste la calificación asignada al cliente. Esta es la propuesta que **hago** a lo largo de este trabajo.

Con la finalidad de mantener una cartera sana, no se **deben** considerar solicitudes de **crédito para** nuevas operaciones de aquellos **clientes** que han merecido calificaciones bajas.

La Superintendencia de **Bancos** revisa las calificaciones que se de acuerdo con las normas establecidas debe efectuar el **banco**, pudiendo tal revisión dar lugar a modificaciones o reclasificaciones **totales** o parciales de los activos de riesgo considerados, cuando se constate la inobservancia de los **criterios** de calificación establecidos **para** las evaluaciones de dichos activos.

Cuando se desee trasladar hacia categorías de menor riesgo a los activos calificados por la Superintendencia de Bancos, la institución financiera deberá obtener autorización previa de la Superintendencia, expresando las razones que justifiquen la reclasificación; otorgada esta autorización se podrá modificar la calificación.

**2.10 CARTERA DE CRÉDITOS Y CONTINGENTES** La calificación de la cartera crediticia comprende a cada deudor en relación a la totalidad de sus obligaciones, de modo que la calificación final exprese el riesgo asociado con cada una de sus acreencias y en su conjunto. La cuantificación de dicho riesgo representa el valor esperado de las pérdidas en relación a cada deudor y reflejara el nivel adecuado de provisiones.

Para los efectos de la clasificación de la cartera, los créditos se dividirán en tres clases:

- ✓ Comerciales
- ✓ De consumo
- ✓ Para la Vivienda

Los créditos concedidos al sector público sin aval del gobierno central, se calificarán en las categorías descritas conforme su destino, no se calificará la cartera de créditos otorgada al gobierno Central o al Sector Público con aval de dicho gobierno.

**2.11 CRÉDITOS COMERCIALES** Son todos aquellos otorgados a personas naturales o jurídicas, cuyo financiamiento está dirigido a las diversas actividades productivas que demanda la economía. Los créditos entre instituciones financieras se incluirán en esta categoría.

En la evaluación se deberán considerar, sin excepción, los siguientes factores que determinarán la calificación que se le asigne a la cartera crediticia y contingente:

- ✓ Capacidad de pago del deudor y sus codeudores, teniendo en cuenta las características del crédito, así como la solvencia de sus avalistas y otros garantes, de conformidad con la información financiera actualizada y documentada.
- ✓ Cobertura e idoneidad de las garantías, para lo cual se basarán en las normas que para el efecto expida la Superintendencia de Bancos.
- ✓ Información proveniente de la Central de Riesgos y demás fuentes de información comercial de que disponga el banco.
- ✓ Experiencia crediticia del cliente especialmente en lo referente al servicio de su deuda y al cumplimiento de los términos y condiciones acordados con la institución.
- ✓ Riesgo de mercado y entorno económico.

### **2.11.1 COBERTURA DE LA CALIFICACIÓN PARA CRÉDITOS COMERCIALES**

Deberá cubrir no menos del 75% del total de los mayores créditos comerciales o los 400 mayores deudores comerciales de la entidad financiera, cualquiera que represente una proporción mayor.

El análisis en conjunto de estos factores debidamente ponderados, permitira calificar el conjunto de obligaciones que tiene el deudor con la institución financiera, dentro de las siguientes categorías de riesgo:

**2.11.1.1 CRÉDITOS DE RIESGO NORMAL (A)** Los créditos que merecen esta calificación son aquellos que al momento de su calificación no ofrecen duda acerca del cobro de los intereses, del capital prestado o se hallen vencido no más de 30 días.

En esta categoría podría otorgar a deudores que hayan cumplido oportunamente sus obligaciones y nada indique que su comportamiento podrá verse negativamente afectado en el futuro. Se requiera de una información suficiente sobre el uso dado a los recursos y del monto y origen del flujo de fondos con que cuenta el deudor para hacer frente a las obligaciones contraídas.

**Pérdidas Esperadas : 0%**

**2.11.1.2 CRÉDITOS CON RIESGO POTENCIAL DIGNO DE MENCIÓN (B)** Los créditos comprendidos en esta categoría corresponden a las obligaciones cuyos clientes han incumplido las condiciones pactadas, para la concesión de los créditos originales, pero que no afectan en forma oportuna su recuperación. Esta situación generalmente se manifiesta por la falta de cumplimiento oportuno del pago debido a causas transitorias.

En los casos que se ha deteriorado el flujo de fondos del deudor y se vuelve insuficiente para cubrir el pago de la deuda, tendrá especial importancia el análisis de las garantías constituidas. Si se determina que la enajenación de las garantías reales son la principal fuente de pago de la obligación, ellas deben cubrir holgadamente el monto de la operación y ser suficientemente liquidas, de modo que se logre recuperar con su eventual negociación, la totalidad de los recursos comprometidos.

Son considerados créditos con riesgo potencial digno de mención, a los deudores que cuenten con una documentación desactualizada o insuficiente, o registren una morosidad de 31 a 90 días.

**Pérdidas esperadas: Hasta el 5%**

**2.11.1.3 CRÉDITO DEFICIENTE (C)** A este grupo corresponden las obligaciones adeudadas por las empresas o personas naturales que adolecen de fuertes debilidades financieras, que determinan que los ingresos disponibles son insuficientes para cubrir el

pago del capital prestado y los intereses en las condiciones pactadas. Esta situación se refleja en atrasos continuos, o solo cancelación parcial de los mismos forzando a la institución financiera a renovaciones.

La posibilidad de recuperar los créditos a través de la enajenación o ejecución de las garantías se ve limitada, pues la calidad de estas generará una pérdida para el acreedor al momento de su venta, sea porque su valor comercial no es suficiente o porque la realización normal dentro de un plazo prudencial, se hace difícil.

Deberán calificarse en esta categoría, a los deudores cuyos antecedentes financieros son insuficientes o de difícil aprobación y sobre los cuales no es posible efectuar una evaluación objetiva del riesgo crediticio por falta de adecuada información, especialmente en relación al origen del flujo de sus recursos y su real capacidad de pago. Esto no obsta a que se califique el crédito en una categoría de mayor riesgo, si se añaden debilidades más profundas.

Formarán parte de esta categoría, los créditos otorgados a empresas cuya administración merece reparos a aquellas obligaciones cuya morosidad sea de 91 hasta 180 días.

**Rango de pérdidas esperadas: 540%**

**2.11.1.4 CRÉDITO DE DUDOSO RECAUDO (D)** Estos créditos poseen las características propias de los créditos deficientes más cualesquiera de las siguientes condiciones:

- ✓ Que el cobro del préstamo sea dudoso, porque el prestatario no alcanza a generar ingresos suficientes para el pago de los intereses ni para amortizar el principal en un plazo razonable, lo que obliga a prorrogar los vencimientos y a capitalizar los intereses total o parcialmente, con el consiguiente aumento de su endeudamiento, sin que existan posibilidades ciertas de mejorar este continuo deterioro patrimonial.
- ✓ Cuando los créditos cuyo pago está condicionado a ingresos producidos por otras empresas o terceras personas que afrontan dificultades de pago o de otra índole grave, generando un cuadro de alta incertidumbre en torno al monto y plazo en que se pueden recuperar los valores adeudados.
- ✓ Los créditos cuyas obligaciones hayan sido reclamadas judicialmente por la entidad financiera o, que corresponden a titulares que han interpuesto demanda judicial contra la entidad de cuya resolución depende su cobro, o hayan sido declarados en cesación de pagos.
- ✓ Ser un crédito reestructurado, excepto si esta reestructuración es definitiva o si el deudor ha recuperado su capacidad de pago, debiendo en estos casos reclasificarse.
- ✓ Morosidad de las obligaciones por un tiempo igual o superior a 181 días hasta 365 días.

**Rango de pérdidas esperadas: 40-80%**

**2.11.1.5 PÉRDIDA (E)** Deben ubicarse en esta categoría los créditos o porción de los mismos que son considerados como incobrables o con un valor de recuperación tan bajo en proporción a lo adeudado, que su **manutención como activo en los términos pactados** no se justifique, bien sea porque los clientes han sido declarados en quiebra o insolvencia, concurso de acreedores, liquidación, o sufren un deterioro y presumiblemente irreversible de su solvencia y cuyas garantías o patrimonio remanente son de escaso o nulo valor en **relación al monto adeudado**.

Deberán incluirse las operaciones otorgadas a favor de empresas cuya capacidad de generar recursos, depende de otras con las cuales tenga **vinculación**, la que a su vez se encuentren muy debilitadas en su **posición financiera**, generalmente como consecuencia de su propio endeudamiento o incapacidad **operacional**, existiendo así una alta incertidumbre sobre su permanencia como negocio en marcha.

Se incluirán en esta categoría los créditos a los deudores que cuentan con una **sobrevaloración** de activos y pasivos no contabilizados en montos significativos, que los sitúe en alguna de las condiciones antes señaladas.

Las operaciones de crédito con una morosidad igual o mayor a 365 días, no amparadas con garantía real, set-an calificadas como **pérdidas** y pueden ser materia de castigo.

**Rango de pérdidas esperadas: 80-100%**

**2.12 CREDITOS DE CONSUMO** Se entiende como créditos de consumo, todos aquellos otorgados, a personas naturales que tengan por objeto la adquisición de bienes de consumo o pago de servicios, que generalmente se amortizan en función de un sistema de cuotas periódicas y cuya fuente de pago es el ingreso del deudor.

Todas las operaciones efectuadas a través del sistema de tarjetas de crédito, se considerarán créditos de consumo.

Se calificarán como créditos de consumo a los deudores de créditos comerciales cuyo monto no exceda las 5.000 unidades de valor constante (UVCs).

El crédito de calificación de los deudores por créditos de consumo es permanente y se calificará en función de la antigüedad de los dividendos pendientes de pago, pero la calificación resultante se extenderá a la totalidad del monto adecuado.

**2.12.1 COBERTURA DE LA CALIFICACIÓN DE CRÉDITOS DE CONSUMO** La calificación cubrirá la totalidad de la cartera de créditos de consumo concedida por el banco, en función de los criterios antes señalados, estableciendo parámetros de calificación de la siguiente forma:

**Tabla # 3 Parámetros de la calificación de créditos de consumo**

CATEGORIA	PERIODO MOROSIDAD	EN MESES
	<b>MAYOR A</b>	<b>HASTA</b>
Riesgo Normal		
Riesgo Potencial	Uno	Uno
Deficientes	Tres	Tres
Dudoso Recaudo	Seis	Seis
Pérdida	Nueve	Nueve

**2.13 CREDITOS PARA LA VIVIENDA** Se entiende por créditos para la vivienda, los otorgados para la adquisición, construcción, reparación, remodelación y mejoramiento de vivienda propia, siempre que se encuentren amparados con garantía hipotecaria y hayan sido otorgados al usuario final del inmueble; caso contrario, se consideraran como comerciales.

El criterio de calificación de los deudores por créditos para la vivienda, es permanente. Estos créditos se evaluarán en función de la antigüedad de los dividendos pendientes de pago y para la calificación resultante, se extenderá a la totalidad del monto adeudado.

**2.13.1 COBERTURA DE LA CALIFICACIÓN DE CRÉDITOS PARA LA VIVIENDA** Cubrirá la totalidad de la cartera de créditos para la vivienda que mantenga la entidad financiera, en función de los criterios antes señalados, estableciéndose los parámetros de calificación siguiente:

**Tabla # 4 Parámetros de la calificación de créditos para la vivienda**

CATEGORIA	PERIODO MOROSIDAD	
	MAYOR A	HASTA
Riesgo Normal		
Riesgo Potencial	Tres	Tres
Deficientes	Nueve	Nueve
Dudoso Recaudo	Quince	Quince
Pérdida	Treinta y seis	Treinta y seis

#### 2.14 CALIFICACION DE OTRAS CUENTAS POR COBRAR Y OTROS ACTIVOS

Con excepción de los fondos disponibles y el activo fijo, se considerará el tiempo de permanencia o de registro en las referidas cuentas.

**Tabla # 5 Parámetros de la calificación de cuentas por cobrar y otros activos**

CATEGORIA	PERIODO MOROSIDAD	
	MAYOR A	HASTA
Riesgo Normal	Uno	Uno
Riesgo Potencial	Tres	Tres

<b>Deficientes</b>	Seis	<b>Seis</b>
<b>Dudoso Recaudo</b>	Nueve	<b>Nueve</b>
<b>Pérdida</b>	Doce	<b>Doce</b>

**2.15 CENTRAL DE RIESGOS** Existen muchas y muy variadas definiciones de riesgo.

En términos muy simples, existe riesgo en cualquier situación en que no es posible saber que es lo que ocurrirá en el futuro. En otras palabras, el riesgo es la incertidumbre, es decir, la dificultad de predecir el futuro.

En general, la mayoría de las **decisiones** financieras y comerciales de importancia son en base a predecir el futuro, tomando como referencia **información** histórica.

Aquí es donde los sistemas de **información** y bases de datos brindan gran ayuda, ya que **permiten** rápidamente mostrar reportes sobre las personas, prestando así, un gran servicio en el **análisis** de créditos y de esta **manera** minimizando el riesgo comercial y financiero.

Una central de riesgos es una base de datos de **información** histórica, la cual ayuda al analista financiero a determinar la capacidad de **pago** de una persona en base a los siguientes parámetros:

- ✓ ● Antecedentes (información histórica)

- ✓ ● Capacidad de pago (deudas vigentes, gastos fijos y ganancia mensual del individuo)
- ✓ ● Situación personal (juicios, estabilidad laboral, etc.)

Con esta información es posible determinar si la persona es capaz de cumplir o no con sus obligaciones

**2.151 ORGANIZACIÓN DE LA CENTRAL DE RIESGOS E INFORMACIÓN QUE CONTENDRÁ** La Superintendencia tendrá a su cargo un sistema integrado de registro de riesgos financieros, crediticios, comerciales y de seguros denominado “Central de Riesgos”, el mismo que contará con información consolidada y clasificada sobre los deudores de las empresas.

Toda institución gremial que cuente con la infraestructura necesaria correspondiente podrá tener acceso a esta Central, celebrando el correspondiente convenio con la Superintendencia.

Se registrará en la Central de Riesgos, los riesgos por endeudamientos financieros y crediticios en el país y en el exterior, los riesgos comerciales en el país, los riesgos vinculados con el seguro de crédito y otros riesgos de seguro, dentro de los límites que determine la Superintendencia.

Además, podrá registrarse:

1. Las garantías prendarias constituidas en favor de las empresas del sistema financiero que no cuenten con registro público organizado al efecto, incluyendo entre Cstas la prenda global y flotante, para cuyas garantías la central de riesgos producira los efectos y la función de un registro público;
2. Todo encargo fiduciario que comporte la transferencia de bienes, con la indicación de estos ultimos; lo que del mismo modo cumplira fines de información; y
3. Cualquier otro tipo de endeudamiento que genere riesgos crediticios adicionales para cualquier acreedor.

La información correspondiente estará a disposición de las empresas del sistema financiero y de seguros, del Banco Central, de las empresas comerciales y de cualquier interesado en general, previo pago de las tarifas que establezca la Superintendencia. Dicha información deberá ser proporcionada en forma sistemática, integrada y oportuna.

La Superintendencia dictara las regulaciones correspondientes.

Las empresas de los sistemas financiero y de seguros deben suministrar periódica y oportunamente, la información que se requiere para mantener actualizado el registro de que trata el artículo anterior. De contar con sistemas computarizados proporcionaran dicha información diariamente.

Toda empresa del sistema financiero antes de otorgar un crédito deberá requerir a la persona natural o jurídica que lo solicite, la información que con carácter general establezca la Superintendencia. En caso de incumplimiento no podrá otorgarse el crédito.

La Superintendencia de Bancos establecerá un sistema de registro, denominado Central de Riesgos, que permitirá contar con información consolidada y clasificada sobre los deudores y garantes de los bancos o sociedades financieras que hagan de cabeza de grupos financieros, sus subsidiarias y afiliadas del país y del exterior, así como de las demás instituciones del sistema financiero ecuatoriano que no pertenezcan a grupos financieros, inclusive de los créditos que hubieren concedido las instituciones del sistema financiero nacional por parte de instituciones bancarias o financieras del exterior.

Las instituciones financieras están obligadas a suministrar a la Superintendencia de Bancos, en la forma y frecuencia que ésta determine, la información para mantener actualizada la Central de Riesgos.

Las instituciones del sistema financiero remitirán a la Superintendencia de Bancos, mensualmente o cuando ésta lo solicite y en los formatos que se darán a conocer a través de circular toda la información que se requiera sobre las operaciones activas de crédito y contingente que tales entidades efectúen, de acuerdo a su estatuto jurídico.

La Superintendencia de Bancos suministrara a las instituciones del sistema financiero que soliciten la información contenida en la Central de Riesgos, debidamente individualizada, por deudor y garante, con datos consolidados sin identificación de las entidad acreedora, debiendo las instituciones usuarias guardar el sigilio y reserva bancarios previstos en la ley.

Las entidades controladas podrán conocer la identificación del deudor o el garante y del monto y condición de sus obligaciones para con el resto de instituciones del sistema.

Por excepción, las instituciones controladas podrán dar a conocer detalles de sus operaciones activas y contingentes, al auditor externo, a otras instituciones del sistema financiero y a la calificadora de riesgos, en los términos y con las limitaciones exigidas en dicha norma.

**2.15.2 CENTRALES DE RIESGOS PFUVADAS** Es libre la constitución de personas jurídicas que tengan por objeto proporcionar al público información sobre los antecedentes crediticios de los deudores de las empresas de los sistemas financiero y de seguros y sobre el uso indebido del cheque.

La Superintendencia podrá transferir total o parcialmente al sector privado, la Central de Riesgos

**2.15.3 PROGRAMAS EN EL MEDIO** CreativeNET ha desarrollado la primer y única Intranet de Servicios de Información y Central de Riesgos, para el análisis del crédito financiero y comercial en Bolivia.

**2.15.3.1 INFORMATENET** InformatenET es un sistema de información para el análisis del riesgo en la otorgación de créditos y servicios.

Este sistema integra de forma coherente toda la información que puede ayudar a realizar un análisis correcto de la capacidad de pago de una persona.

Las base de datos con que cuenta actualmente son:

- ✓ • Datos personales (CI, dirección, teléfono, etc.)
- ✓ ● Deuda en mora con las casas comerciales asociadas
- ✓ ● Antecedentes judiciales (delito, juzgado, querellantes)
- ✓ ● Antecedentes laborales

Adicionalmente es posible integrar de forma historia a la base de datos, información proveniente de otras fuentes:

- ✓ • Datos personales (fuentes: SIPROTEC, DATOS, etc.)

- ✓ ● Antecedentes judiciales (fuentes: SIPROTEC, DATOS, etc.)
- ✓ ● Deuda con el sistema financiero (fuente: Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras)

La información proveída por CreativeNET será enviada en medio digital a todos nuestros clientes mensualmente, con lo cual tendrán información actualizada en la base de datos.

**2.15.3.1 BENEFICIOS QUE BRINDA INFORMATENET** El principal beneficio que brinda este sistema, es el de integrar toda la información necesaria para realizar de la manera posible el análisis de otorgación de créditos, en una sola fuente, lo que mejorará la eficiencia de los analistas, ya que podrán ver en un solo reporte, toda la información que necesitan para realizar una decisión.

Informatenet es un servicio que se presta a las entidades financieras y comerciales, por lo que tiene un costo mensual, y comprende los siguientes servicios:

- ✓ ● Instalación del software de Intranet Informatenet
- ✓ ● Capacitación en la administración y uso del sistema
- ✓ ● Actualización mensual de la información
- ✓ ● Actualización periódica del software
- ✓ ● Precios especiales en otros productos desarrollados

**2.15.3.2 VERSIÓN DEMOSTRATIVA** La version demostrativa de InformatenET tiene los siguientes requerimientos:

1. Hardware:

- ✓ \*Intel Pentium 133 Mhz (200 Mhz recomendado)
- ✓ •32 MB RAM (64 MB recomendado)
- ✓ •1 GB Disco Duro disponible ● Unidad CD ROM

2. Software:

- ✓ \*Windows 95, Windows 98, Windows NT 4.0
- ✓ •Para windows NT 4.0 es necesario tener el Internet Information Server 2.0

Y los siguientes limitantes:

- ✓ \*La licencia caduca a los 30 dias
- ✓ •Máximo 5 instancias concurrentes
- ✓ •No se tiene derecho a actualizaciones
- ✓ \*La base de datos solo corre en Access 97, lo que implica que tenga un máximo de crecimiento de 1 GB

### 2.15.3.3 BENEFICIOS DE LA VERSIÓN COMPLETA.

- ✓ •La licencia no caduca
- ✓ ● Ilimitadas instancias **concurrentes**, dependiente de la capacidad del servidor
- ✓ ● Derecho a actualizaciones por un **año**
- ✓ •La base de datos puede **correr** en Access 97, SQL Server 6.5, DB2 Universal Server, ORACLE, Informix o cualquier servidor de base de datos que cumpla con ODBC 3.0 (CreativeNET no provee el driver ODBC).

#### Contactos

Soporte técnico	<a href="mailto:soporte@informate.net">soporte@informate.net</a>
Ventas y comercialización	<a href="mailto:ventas@informate.net">ventas@informate.net</a>
Reclamos	<a href="mailto:reclamos@informate.net">reclamos@informate.net</a>
Información general	<a href="mailto:info@informate.net">info@informate.net</a>
Administrador del Web	<a href="mailto:webmaster@informate.net">webmaster@informate.net</a>

**<http://creative.net/>**

# CAPITULO 3

**3 DETERMINACIÓN DE SUJETOS DE CRÉDITO IDÓNEOS** Entiendase por sujeto de crédito idóneo a una persona que sea capaz de cumplir con sus obligaciones financieras con terceros, el que adquiere un perfil diferente dependiendo basicamente de las políticas de cada institución financiera que involucra el riesgo que está dispuesta a asumir.

En nuestro medio, en lo que se refiere a instituciones bancarias, no existe una metodología concreta, sino más bien ellos se basan en ciertas características y requisitos que el postulante para el crédito deba cumplir, claro está luego del análisis respectivo mediante entrevistas, verificación de datos llenados en el formulario, etc.

Citando un caso concreto, el Banco del Pacífico con la finalidad de apoyar el desarrollo económico de sus clientes promociona desde 1.995 su denominado "**Crédito para todos y para todo**" que no es más que un servicio exclusivo dirigido a los clientes del Banco a nivel nacional, que les permite acceder a préstamos, con las mejores facilidades de financiamiento del mercado. Las ventajas son: **Préstamos para todo.**, Plazos hasta dos años segdn el destino del crédito., Tasas de interés reajustables o fijas., Forma de pago: Mensual o trimestral, a su conveniencia., Tramites ágiles y sencillos.

Para acceder a este crédito es necesario acercarse al Banco del Pacífico y solicitar, llenar y entregar el formulario de crédito, en la misma oficina. En un plazo máximo de 48 horas (dos días hábiles), el oficial de crédito asignado realizara una llamada para comunicar la decisión del Banco. En caso favorable, es decir, una vez aprobado el préstamo, se invita al cliente a presentarse en el Banco para firmar documentos. El monto será depositado en la cuenta corriente o de ahorros designada por el cliente.

### 3.1 GESTION DE CREDITO La gestión de crédito consta de 5 etapas:

1. Es necesario determinar las condiciones con las que se va a colocar un producto o servicio. ¿Cuánto tiempo se va a conceder a lo clientes para que paguen sus obligaciones? ¿Está dispuesto a ofrecer un descuento por pronto pago?
2. El comprobante de deuda que se va a exigir.
3. Analizar qué clientes es probable que cumplan pagando las obligaciones contraídas. ¿Se estimara de acuerdo a los historiales previos de los clientes o los pasados estados financieros?. ¿O se basará en referencias bancarias?
4. Tambien se debe decidir cuánto crédito se está dispuesto a conceder a cada cliente. ¿Se juega a lo seguro, denegandolo a todos los potenciales clientes dudosos? ¿O acepta el riesgo de unos pocos insolventes como parte del costo de crear una clientela permanente?

5. Una vez concedido el crédito, se presenta el problema de recaudar el dinero cuando llega el vencimiento. ¿Cómo seguir la marcha de los pagos? ¿Qué hacer con los morosos?

**3.2 ANÁLISIS DEL CRÉDITO** Hay varios caminos por los que se puede averiguar si es probable que le paguen sus deudas. La indicación más clara es si han pagado puntualmente en el pasado. Esta es una buena indicación; pero hay que tener cuidado con el cliente que consigue un límite de crédito muy alto sobre la base de pequeños pagos y luego desaparece, dejando atrás una cuenta impagada de gran volumen.

Si se está negociando con un nuevo cliente, lo más probable es que se lo investigue, en la Central de Riesgos.

El propio banco puede investigar el crédito del cliente, puede ser interesante comprobar qué es lo que el resto del mundo financiero piensa del cliente. Al parecer resulta costoso, pero esta es una manera eficiente de asegurarse de que los clientes paguen.

### **3.3 CALIFICACION DE CREDITOS MEDIANTE ESTIMACIONES PUNTUALES**

Analizar los riesgos de crédito es como trabajar de detective. Hay muchas pistas unas más importantes que otras; algunas encajan, otras son contradictorias.

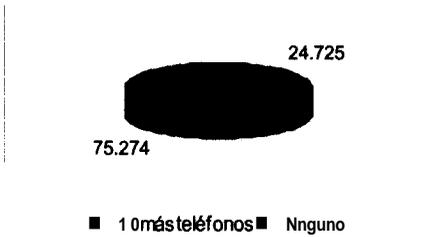
En un pueblo **pequeño** la policia local puede confiar **su** experiencia y conocimiento de la localidad. El juicio personal lo es **todo**. En una gran ciudad la policia no puede actuar de la misma **manera**. Necesita de un **método** sistematico **para recoger** y organizar toda la **información** que llega a la jefatura de policia.

Si solicita una tarjeta de **crédito** o un **prstamo** bancario se preguntara al **cliente** varias cuestiones sobre **su** trabajo, **casa** y **situación** financiera. Un **banco** de **tamaño** medio pedia a cada solicitante de **préstamos** contestar un cuestionario estandar, **del cual** se **presenta** una version resumida en el Anexo 1. Además se encuentra al lado derecho entre **paréntesis** el porcentaje de prestatarios de **cada categoría** que resultaron no pagar posteriormente.

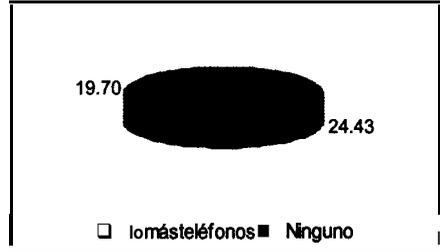
Ciertas **categorías** de prestatarios eran riesgos crediticios de peor calidad que otros. Se ha añadido un porcentaje real de impagados **para cada categoría** en el margen derecho del cuadro (**última columna** como lo muestra el Anexo)

A **continuación** analizamos una a una cada pregunta, **para** ello se **gráfico** en **términos** porcentuales exclusivamente el **caso** de los que **están** al día en sus pagos en el lado izquierdo y en el lado derecho los que no han pagado, dado que han contestado la respectiva pregunta. Esto se lo realiza con la finalidad de poder establecer **algún** tipo de relación que existe entre antes y **después** de realizar **dichas** preguntas; **para** de esta forma establecer un índice de riesgo que **más** adelante se lo detalla. El **tamaño** muestral es 821 clientes. He aqui los resultados

**GRAFICO 3.1 TIENE TELEFONO SIN CONSIDERAR QUE ESTA VENCIDO**



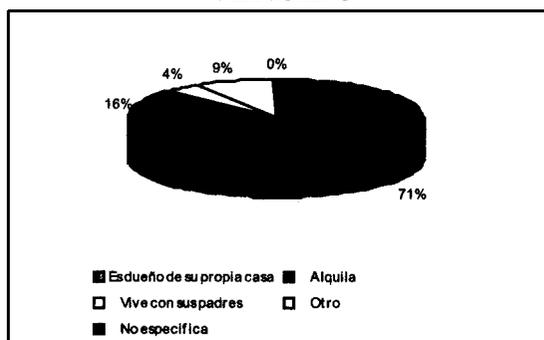
**GRAFICO 3.2 TIENE TELEFONO CONSIDERARANDO QUE EST A VENCIDO**



Existen 618 personas que poseen uno o más teléfonos, de las cuales 151 o el 24.43% resultaron ser malos pagadores. En cambio de aquellos que no tienen teléfono que suman 203, el 19.70% resultaron no pagar posteriormente.

En cuanto a la segunda pregunta, lo que se pretende analizar, es cuán influyente es el hecho de que un sujeto de crédito que posea casa propia sea un mal pagador. Los resultados obtenidos indican que:

**GRAFICO 3.3 TIPO DE VIVIENDA SIN CONSIDERAR QUE ESTA VENCIDO**



**GRAFICO 3.4 TIPO DE VIVIENDA CONSIDERANDO QUE ESTA VENCIDO**

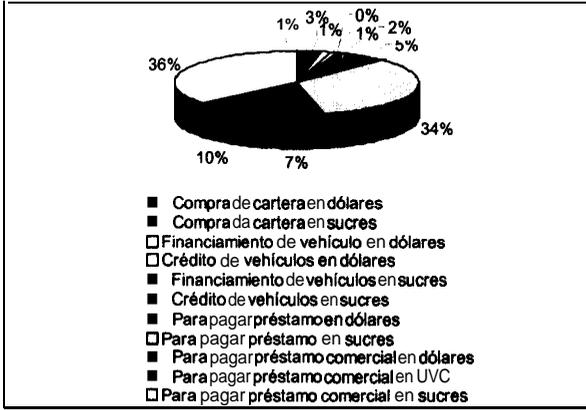


Del 71.37% de los encuestados que poseían casa propia el 69.80% resultaron ser malos pagadores. Aquellos que alquilan, que suman un total de 132 (16,07%), 78, es decir 59,09% son malos pagadores.

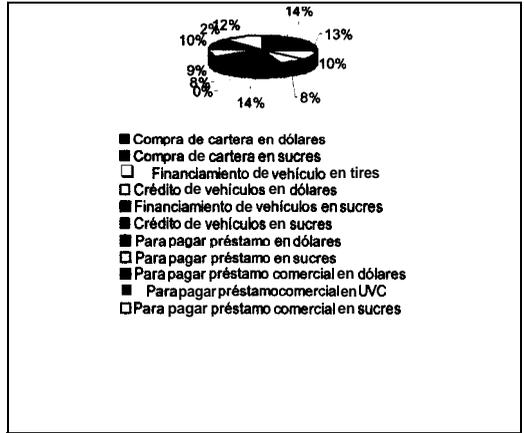
Continuando con las preguntas, también necesitamos determinar cuanto influye el destino económico del préstamo, siendo las cifras más altas:

- ✓ El 86.49% de los encuestados que destinan sus fondos a pagar préstamos comerciales en sucres, resultaron ser malos pagadores.
- ✓ El 73.33% de los clientes que utilizan el crédito en pagar préstamos en dólares, son malos pagadores.

**GRAFICO 3.5 PROPOSITO DEL PRESTAMO SIN CONSIDERAR QUE ESTA VENCIDO**

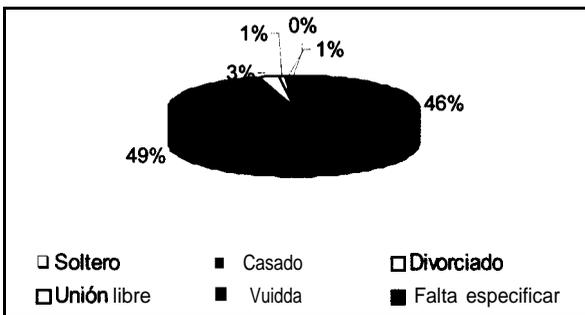


**GRAFICO 3.6 PROPOSITO DEL PRESTAMO CONSIDERANDO QUE ESTA VENCIDO**

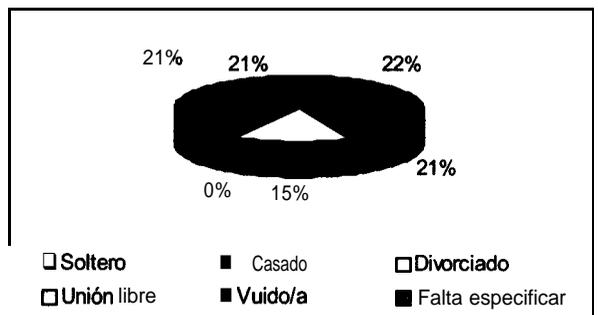


El estado civil de un sujeto de crédito también influye en que si será un buen un mal pagador. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

**GRAFICO 3.7 ESTADO CIVIL SIN CONSIDERAR QUE ESTA VENCIDO**



**GRAFICO 3.8 ESTADO CIVIL CONSIDERANDO QUE ESTA VENCIDO**

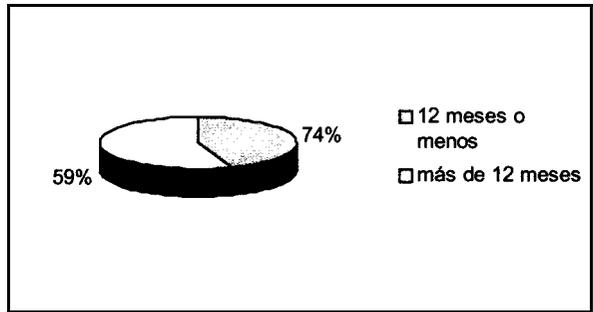


El 49,57% de los sujetos de crédito son casados, de los cuales el 33, 861% resultaron ser malos pagadores. 378 son solteros, que representan el 46,04%, siendo el 32,278% malos pagadores. De los divorciados el 1.12%, son malos pagadores.

La 5ta pregunta hace referencia al tiempo en que el sujeto de crédito solicitó el préstamo.

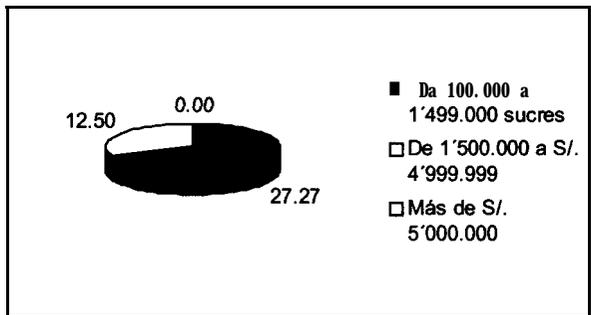
Obteniendo los siguientes resultados:

**GRAFICO 3.9 TIEMPO QUE REQUIERE EL PRESTAMO SIN CONSIDERAR QUE ESTA VENCIDO**



343 requieren el préstamo para algo menos que un año, y de los cuales el 59.48% resultaron ser malos pagadores. 478 prestaron para más de un año, siendo el 74.27% malos pagadores.

**GRAFICO 3.10 OTROS INGRESOS SIN CONSIDERAR QUE ESTA VENCIDO**

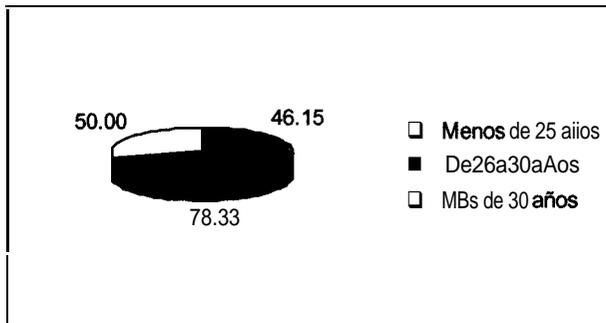


Es importante también considerar si los sujetos de créditos poseen otra fuente de ingresos mensuales, que los hemos clasificado en rangos, de acuerdo a los sueldos del medio. Los que poseen otros ingresos: De 100.000 a 1'499.000 sucres, resultaron ser malos pagadores el 27.27%. Las otras cifras son poco significativas para el análisis.

También considero importante la edad del individuo, dividiéndola en tres rangos:

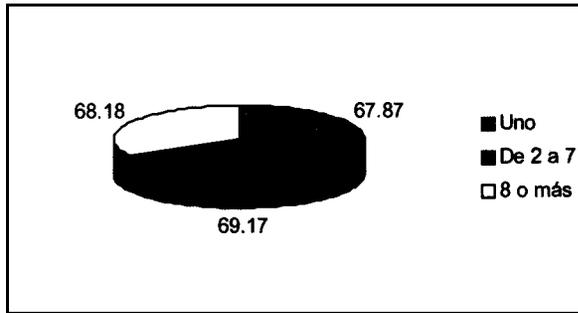
1. Menos de 25 años que suman un total de 26, resultaron un 46.15% ser malos pagadores.
2. De 26 a 30 años que son 60 de los encuestados, el 78.33% son malos pagadores.
3. Más de 30 años, son en su mayoría, sumando un total de 554 personas, de las cuales el 50.00%, son malos pagadores.

**GRAFICO 3.12 EDAD**



El número de miembros en la familia también es una variable clave. Podemos mencionar que el 69.17% de aquellos que viven con 1 o 6 personas dentro de un mismo hogar resultaron malos pagadores. En cambio los solteros, en su mayoría, es decir el 67.87% resultaron ser malos pagadores.

**GRAFICO 3.13 CARGAS  
FAMILIARES**



Dada esta experiencia, puede que tenga sentido que el banco calcule un índice global de riesgo para cada solicitante. Por ejemplo, podría construirse un índice a rasgos generales simplemente sumando todas las probabilidades del cuadro.

Es decir:

$$Z_{\text{ndice de riesgo}} = 24.43 + 69.80 + 10070.11 + 59.48 + 27.27 + 46.15 + 67.87 = 484.08$$

Estos valores son tomados de acuerdo a las respuestas del solicitante de un crédito de consumo.

Considerando desde luego que: Posee más de un teléfono, es dueño de su propia casa, destinará su crédito para comprar cartera en dólares, es soltero, desea adquirir el crédito

durante 12 meses o menos, sus otros ingresos mensuales están en el rango de 100.000 sucres a 1'499.999 sucres mensuales, tiene menos de 25 años de edad y vive solo.

En general un banco con un método de identificación de buenos y malos deudores tiene una ventaja significativa sobre la competencia. Dado lo anterior es necesario establecer otro mecanismo, más genérico y que desde luego no sólo sume las diferentes probabilidades, como en el ejemplo, porque ignora las interrelaciones entre los diferentes factores.

**3.4 DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS DE ALTA morosidad** ¿Quién no ha tenido una deuda alguna vez? Una emergencia, un viaje, una inversión. El problema, en realidad, no es tenerlas, sino pagarlas. Un buen sujeto de crédito está dispuesto a pagar su compromiso con la responsabilidad que el caso amerite. Los ecuatorianos, según varias afirmaciones, somos malos pagadores, por cualquier causa o excusa; para citar un ejemplo: Un padre de familia de ingresos medios, debe elegir entre pagar una letra de su préstamo y pagar la matrícula de sus hijos, o la medicina, obviamente eligen las dos últimas opciones.

Además la situación del país está bastante complicada. Desde 1.995 afrontamos una situación en crisis que se inició con la guerra, para luego continuar con la incertidumbre política, problema energético, dos presidencias desastrosas y, en la actualidad, la mala situación económica por la devaluación, inflación, altas tasas de interés e *incapacidad de pago*.

Los niveles de morosidad de las empresas han subido, otras instituciones han desaparecido y la fusión de otras que parecían eminentemente sólidas.

Tres elementos son los que se deben considerar como fundamentales en el momento de conceder un crédito bancario:

1. El pago,
2. El propósito y
3. La protección.

Los bancos no deben pasar por alto el riesgo y sacrificar una seguridad razonable. Un préstamo que no es eminentemente seguro no debe ser concedido.

1. *El pago:* Uno de los criterios básicos para evaluar los créditos bancarios debe ser que el dinero prestado deber refluir normalmente al banco cuando la transacción que se financia se consuma o liquide. Para cada crédito se debe establecer un programa definido de evaluación.

Otro punto importante es que un préstamo bancario sano debe ser cobrable a partir de la autoliquidación planificada del activo del deudor o a partir de sus ingresos o utilidades anticipadas, antes que sobre la base de ejecución forzada de cualquier garantía subsidiaria.

Cada vez que un banco debe ejecutar y vender la garantía demuestra que el otorgamiento del crédito no fue sano.

2. *El propósito:* Aunque constituye un criterio menos evidente, la validez del propósito para el cual se van a utilizar los fondos de un préstamo también es importante.
3. *La protección:* Por la responsabilidad de un banco antes sus depositantes así como ante sus accionistas, la administración debe tomar las precauciones posibles para que si los negocios del deudor tiene problemas el banco no sea el perdedor. Las principales armas son la responsabilidad crediticia del deudor y el valor de las garantías dadas.

Un deudor es digno de crédito si puede presentar pruebas impecables de capacidad y disposición de pagar los préstamos tal como se convino. La responsabilidad crediticia se basa, en gran medida, en la responsabilidad y reputación, y para créditos de volumen apreciable, en la solvencia del deudor. Mientras más grande sean el crédito y el factor de riesgo, más íntimos deben ser los contactos entre el banco y el deudor. Todo individuo, por más rico que sea y por más satisfactorio que sea su estado patrimonial, tiene que garantizar las obligaciones.

La cobranza puntual es vital para el éxito de cualquier negocio que vende a crédito. Cualquiera que sea la magnitud del negocio, sus utilidades depende principalmente de la frecuencia de reinversión de su capital. No importa qué tan generoso sea el capital, ni cuán grande sea el volumen de ventas, las utilidades no pueden ser proporcionalmente grandes a

menos que la cobranza se haga puntualmente. Las cobranzas lentas afectan el volumen de ventas.

Más allá de esto, el efecto psicológico de exigir pagos puntualmente debe ser considerado cuando se hagan cobros, así como cuando se aprueba un crédito. La mayoría de los deudores respetan a un negocio que es atento con sus clientes y requiere pago puntual. Muchos clientes detestan las cartas de apremio y pagan sus cuentas puntualmente, para evitarlas, aún cuando pueden hacer pagos atrasados a casas que son poco exigentes en sus procedimientos de cobranza. Una vez que a un cliente se le permite atrasarse en una cuenta sin un recordatorio, está listo para dejar cuantas futuras con la misma firma fuera de fechas vencidas.

Por ello, cada gerente de crédito debe desarrollar un sistema para cobrar cuentas vencidas. Un sistema efectivo incluye un procedimiento de contabilidad que infaliblemente revele cuentas vencidas, un método para determinar por qué la cuenta llegó a ese grado y para registrar cada acción llevada a cabo para la cobranza de cada cuenta. En tanto que el objeto de cobro es recuperar el capital ocioso, el gerente no puede perder de vista el futuro potencial de cuentas corrientemente vencidas. Debe hacer todo lo posible por retener la buena voluntad de todos los deudores indeseables. Debe tener un conocimiento completo de las técnicas de cobranza y saber cómo y cuando aplicarlas.

Idealmente, cada cuenta vencida y no pagada debe ser manejada individualmente sobre sus propios méritos. Recuerde que las razones por las cuales las cuentas se vencen y no son pagadas son diversas, tanto como los procedimientos y técnicas que se pueden utilizar.

El problema de cobrabilidad en las empresas ecuatorianas se ha agudizado por los trastornos que en la economía causaron El Niño y la Caída de los Precios del Petróleo, así como la Crisis Asiática, efecto que ha sido producto de una eminente globalización y últimamente el congelamiento de los fondos.

Según Fred Brown, Socio de la Auditora Deloitte & Touche, las áreas más afectadas han sido la agricultura, la construcción, bienes raíces e incluso el mismo Estado, que ha tenido dificultades para pagar deudas, especialmente en obras públicas, sectores petrolero y energético.

Para este experto, el ítem “Provision Incobrables” es imprescindible en el balance de cualquier empresa, ya que ésta necesita de sus operaciones y sus saldos incobrables de manera que no existan distorsiones en la presentación de los estados financieros.

“Una provisión parte del reconocimiento, en el momento más oportuno, de la existencia de un probable problema con tal o cual deuda. Por ello, la provisión debe ser hecha independientemente de lo que permiten las autoridades fiscales, puesto que depende exclusivamente del empresario”.

Esta política es fundamental porque **permite darse** cuenta oportunamente de **cómo anda** el negocio, en la actualidad, **muchas** empresas han adoptado una política muy sana de hacer provisiones basandose solamente en el hecho de la **antigüedad** de cuentas por cobrar. Por ejemplo, una deuda de **más de un año**. Hay la posibilidad de cobrarla, pero seria muy acertado hacer una provision por si no se la cobra, esta sigue **como saldo** por cobrar pero está provisionado.

“Cada compañía decide su politica, sin embargo, es aconsejable que deudas de más de 180 dias de vencidas tengan un 1% de provision”.

En el caso especifico de los bancos, Brown asegura que una buena **selección y análisis del crédito**, conocimiento del negocio del deudor y mantener un monitoreo permanente son básicos.

Pero **más que los procedimientos como y tales**, es importante la **disciplina** al aplicar las normas.

Otro **elemento** que nuestro **experto** destaca es la necesidad de adoptar politicas de protección. “Las **razones de cartera vencida hacen más difíciles** la cobranza, pero si los problemas son **constantes**, se **deben** revisar las politicas o verificar el monitoreo. **También** es indispensable una buena **gestión de cobro**, no continúe vendiendo a quien no paga y busque buenos clientes”.

No cabe duda de que el Banco Solidario abrió un nicho, que, para muchos, representaba un gran riesgo. Sin embargo, éste ha sido el segmento que mejor cumple con sus obligaciones, asegura Rodrigo Pelaez, Gerente de Riesgos de la Institución. La certera vencida del banco es una prueba: 2.95%, equivalente a 6.891 millones de sucres.

¿Cuál es el secreto de su éxito? El otorgamiento del crédito, Banco Solidario desarrolló una metodología de levantamiento de información sencilla, pero contundente recopilan la información conjuntamente con el cliente y la van verifican en el negocio mismo, realizan un seguimiento a través de visitas permanentes y trabajan en el mismo vecindario.

La estrategia parte del “feeling” entre el asesor de crédito y el cliente. El ejecutivo del banco debe percibir lo que comúnmente se conoce con el carácter; la honestidad, record crediticio y transparencia del cliente. Esto, junto a una buen manejo de cuenta, análisis de la capacidad de pago, referencias y relaciones con otros bancos dan como resultado un buen flujo de información, muy valioso antes de decidir si se otorga o no el crédito.

“Conocer al cliente, prestar lo justo y realizar un seguimiento son factores claves. Un crédito bien recuperado no es aquel que se cobró a palos o con un juez, sino aquel que fue bien otorgado”.

Pelaez afirma que es necesario educar al cliente para que sea sujeto de crédito siempre

“En este segmento, la gente vive al día, recibe efectivo; genera su diario y hace circular el dinero. La ventaja del microempresario es que reacciona y se adecúa rápidamente a una nueva situación”.

### **3.4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS DEUDORES MÁS COMUNES Y QUÉ HACER**

**CON ELLOS** Clientes que honestamente interpretan las condiciones de venta: Este grupo no ofrece ningún problema real de cobro.

1. Clientes que pasan por alto sus cuentas por negligencia o por métodos de trabajo deficientes: Un recordatorio de que la cuenta se ha vencido es todo lo que se necesita.
2. Clientes que descuidan las fechas de vencimiento por lo reducido de la cent: una amable carta explicando las dificultades a menudo consigue la cooperación del cliente.
3. Clientes que temporalmente se atrasan, pero generalmente pagan a tiempo: El acreedor es indulgente con esta clase de deudores, pero debe mantener una cobranza continua.
4. Clientes que temporalmente se atrasan por las condiciones locales del negocio: La política del cobro del acreedor es comparativamente indulgente y se espera hasta que el deudor tenga que sobreponerse a su incapacidad temporal de pago.
5. Clientes que siempre se atrasan: Es necesario una política firme contra esos deudores, aún a riesgo de perderlos como clientes.

6. Clientes que **están** al borde de la insolvencia o que son, en realidad, insolventes: Si no puede **cobrar** mediante una letra de cambio, es preferible colocar la cent inmediatamente en manos de un abogado.
7. Clientes que deliberadamente **cometen** fraude: Solamente a través de la vigilancia de los acreedores es posible que el deudor **fraudulento** quede fuera del negocio.

3.4.2 **¿CÓMO COBRAR A LOS MOROSOS?** Al 31 de octubre de 1.998, el Banco de Guayaquil tenía una **cartera vencida del 3.5%**. Pero **¿qué hace** el banco con los morosos? “Realizamos un **análisis individualizado** para categorizar cada caso. Damos al cliente oportunidades de pago y extensiones en el plazo. Sin embargo, hay clientes que aún así no cancelan su **crédito**. Siempre es necesario mantener **contacto**, porque, en determinadas ocasiones, el deudor puede incluso abandonar el **país** y entonces se convierte prácticamente en **incobrabable**”.

La **cartera más problemática** para el Banco de Guayaquil es aquella que **excede los 90 días**, ya que las posibilidades **para recuperarla** son **mínimas**. En **casos específicos** como la **cartera agrícola**, Luque asegura que debido al **Fenómeno de El Niño** han tenido retrasos en los pagos por lo que han debido **retinanciarlos**. “No obstante, hay quienes quieren aprovecharse de esto y, aunque no **hayan sido afectados**, **piden** apoyo al banco, por ello, el banco analiza los **casos** que realmente necesitan extensiones de plazo y lo aprueba o niega.

Con los morosos el banco realiza un **seguimiento diario**, recordándoles el **compromiso** que adquirieron. Los ejecutivos encargados, lo invitan a **conversar**, visitan su local o negocio y

analizan con el cliente mismo las alternativas de solución. Dependiendo del caso, y de no obtener respuesta en los procesos anteriores, se envía a niveles judiciales.

Este mecanismo, en sus líneas generales, es el que mantienen la mayoría de instituciones financieras.

Para Renato Perez, Vicepresidente de Riesgos del banco del Pichincha, el análisis que se realiza previo al otorgamiento del crédito cubre un nivel de seguridad para la institución, sin embargo, el entorno macroeconómico en el que se desenvuelve el individuo también es un factor influyente.

**3.4.3 MEDICIÓN DEL RIESGO** Banco del Pichincha cree en la supervisión y el autocontrol. Bajo una visión poco optimista de los negocios, los costos son medidos. Otro elemento que es determinante es la posibilidad que un banco tiene de cubrirse de probables créditos incobrables. Para ello se realiza un proceso de calificación de cartera muy serio y estricto, que no es más que un reflejo de la situación macroeconómica del país.

“Por más que hagamos un control no podemos decir que nuestra cartera es infalible, sino que debemos anticipar con cierta holgura a los ejecutivos del banco las probabilidades de pérdida de la cartera. Es decir, trabajamos antes de la otorgación del crédito, en el crédito mismo y, después, en el seguimiento de cobro”.

A partir de ahí, el banco ha establecido políticas saludables para su estabilidad financiera. Por ejemplo, para evitar problemas con carteras específicas, los créditos se colocan en diversas áreas. El Niño dio problemas solo en zonas y clientes particulares.

El sector de la construcción ha sido el más afectado, definitivamente. “Nuestras políticas buscan prevenir una contaminación de toda la cartera por efectos macroeconómicos negativos”.

Todo lo mencionado antes se resume en una PRUDENCIA. “Ahí está la clave, no tener concentraciones de crédito en áreas, sujetos, montos, zonas geográficas y plazos. Solo así podemos ser efectivos en nuestra obligación con la sociedad. Las peores épocas para la banca son las épocas brillantes de una economía, aquellas en las que se pierde la perspectiva”.

**3.4.4 UNA SOLUCIÓN VIABLE** Cobrar también puede ser un negocio interesante. Más, si la idea es conseguir un socio estratégico que entienda su negocio, objetivos y metas, y le ayude a realizar una labor que le ocasiona pérdidas de tiempo y recursos y desvía su atención hacia una labor que no le compete.

Cobranzas del Ecuador es una empresa que nació bajo esta filosofía. Su casa matriz está en Chile y tiene también una filial en Perú. Sus clientes son, básicamente, bancos,

sociedades financieras, cooperativas de ahorro y crédito, empresas en las áreas de línea blanca, sector automotriz y comercial.

El servicio de cobranzas es un servicio integral, parte de la etapa preventiva, pasando por las etapas administrativa, perjudicial, extrajudicial, hasta la cobranza jurídica.

La idea básica es buscar una solución al problema del deudor, no a través de una persecución, sino mediante un diálogo amigable y la búsqueda de acuerdos razonables.

**3.5 COBRANZAS DEL ECUADOR** La intermediación se consigue con hábiles negociadores, persistentes chicas muy guapas, con voces dulces, y personas con una gran habilidad para los números.

El primer paso es analizar la cartera, preguntarse por qué está en mora y qué gestiones se realizaron.

El gran beneficio se obtiene, según Wilson Mariño, Gerente General de la empresa, es el golpe psicológico, puesto que usando entra un tercero, el cliente ya comienza a echarse atrás. Sobre todo, porque empieza una verdadera negociación en la cual se crea al cliente la necesidad de pago, se mencionan los beneficios de ponerse al día en un crédito y la desventaja de seguir en mora.

“Cuando el cliente se concientiza, abre una puerta de **solución**. El mecanismo que se utiliza: Un recordatorio permanente que no llega al hostigamiento y logra que el cliente, hasta por cansancio, **termine pagando**”.

Pero, ¿dónde nace el problema? En el caso de los bancos, en la colocación del crédito, debido a:

1. Ciertas instituciones **deben** cumplir con un presupuesto de colocaciones y otorgan créditos indiscriminadamente sin medir el riesgo.
2. Se ingresa a nichos de mercado sin estudios previos.
3. Se mantiene políticas crediticias muy **flexibles**, sobre todo con instituciones medianas y pequeñas.
4. Esfuerzos tardíos en la creación de departamentos de cobranzas.

En cinco o seis meses, la cartera de un banco puede tener una morosidad tan alta que puede hacer quebrar a la institución.

**3.6 CAUSAS POR LAS CUALES UN CLIENTE NO PAGA** Las causas por las cuales un cliente no pagan son:

- a) A veces, simplemente, porque se **peleó** con la empresa.

- b) Cuando tiene problemas de liquidez.
- c) “Pretextos”: El no estar contento con un servicio, por ejemplo.
- d) Falta de contratos claros, en telefonía celular, seguros, pagos anticipados de servicios exequiales.

Cobranzas del Ecuador cuenta con una base de datos que desglosa los morosos por edad, sexo, carga familiar, educación. Estos indicadores ayudan el momento de realizar la gestión. Solo cuando el cliente está fuera del país o cuando se ha probado un crédito muy alto a una persona sin recursos, Cobranza se rinde.

# CAPITULO 4

**4 ANALISIS DISCRIMINANTE** Empecemos por plantear el problema que queremos resolver en este tipo de analisis.

- a) Tenemos una variable dependiente categorica, es decir esta variable clasifica cada observación en una clase o categoría. Los ejemplos comunes de este tipo de variables son: comprador o no comprador; consume nada, poco o mucho; prefiere la marca j de tal producto; vuelve a comprar o no vuelve a comprar.
- b) Además de la variable categorica tenemos una colección de variables numericas independientes que son características asociadas (al menos eso creemos) con la respuesta. En otras palabras, las variables independientes determinan a cuál categoría pertenece la observación.

Un ejemplo serian variables socioeconomicas que determinen si un hogar será comprador de un determinado producto. Completando nuestro ejemplo tenemos hogares que son consumidores o no de nuestro producto (variable dependiente) y queremos predecir este comportamiento en base a los diferentes valores de las variables: promedio de edad de los integrantes del hogar, ingresos totales del hogar, horas promedio semanales de exposición a la TV.

En principio, podríamos intentar hacer una regresión pero, el hecho de que la variable independiente no sea numérica, nos detiene porque la regresión no funciona en este caso.

Otra cosa que podemos hacer es analizar el promedio de las variables independientes en cada uno de los grupos que se forman con la variable dependiente.

En el ejemplo, podemos analizar cuál es el promedio de ingresos en los hogares consumidores contra los hogares no consumidores; también veremos el promedio de horas de TV en los dos grupos y lo mismo para la edad promedio del hogar. Este análisis nos ayudaría a poder predecir, dado un nuevo hogar, si será consumidor o no, basados en sus características.

Sin embargo, en el estudio anterior no estamos teniendo en cuenta el efecto conjunto de las variables y esto nos puede llevar a tener problemas. Un problema podría ser que una variable indicara hacia una categoría y otra variable hacia otra. La solución es hacer un estudio conjunto de pertenencia a una categoría o la otra, tomando en cuenta todas las variables en conjunto.

Esta discriminación entre las categorías se hace a través de una combinación de los valores de las variables que determine a cuál de las categorías se parece más una nueva observación.

Además la técnica debe servir para clasificaciones en más de dos categorías. La técnica adecuada se llama *Análisis Discriminante*. Esta herramienta procede de la siguiente manera: Primero, se consideran tres grupos de observaciones:

- ✓ Un primer grupo de análisis.
- ✓ Otro grupo de validación.
- ✓ Un grupo futuro de observaciones potenciales a las que aplicaremos los resultados del estudio.

En una primera etapa de trabajo vamos a determinar un criterio numérico que nos servirá para clasificar. Este criterio partira de la información que haya en el grupo de análisis. Este criterio se condensa en una expresión numerica, aplicando esa formula decidiremos donde clasificar una observación dados sus valores en las variables independientes.

Una vez determinada nuestro criterio numerico, es necesario ver que tan eficiente resulta. Como el criterio es aritmético, puede equivocarse en la clasificación y necesitamos saber qué tanto se equivoca. La manera de saberlo es aplicandolo a observaciones de las que nosotros sepamos su clasificación correcta. Viendo la clasificación que el algoritmo numérico propone la podemos comparar contra la real y así tener una estimación de la frecuencia con la que se equivoca.

Como el algoritmo se desarrolló con el grupo de análisis, no es muy bueno usar ese mismo grupo para probarlo, ya que la deducción de la fórmula se hizo ahí y podría ser que la fórmula fuera muy adecuada para ese grupo pero no para el grupo futuro donde vamos, finalmente, a utilizarla.

Para eso queremos al grupo de validación. Este es un grupo que se obtuvo en las mismas condiciones que el de análisis pero no es idéntico a Cl.

Lo que hacemos es similar a la preparación de un púgil. Primero se enseña a competir con sus compañeros de gimnasio hasta que tiene un estilo de actuar que es adecuado para ellos. Después se prueba contra otros púgiles de su misma categoría pero de otros gimnasios. Por último tendremos confianza suficiente para enfrentarlo al campeón.

En la última etapa, usamos el algoritmo numérico para clasificar observaciones enteramente nuevas. En este último grupo, desconocemos la clasificación verdadera de cada observación, pero siendo las características de este grupo, similares a las de los otros dos, esperamos que el algoritmo funcione de manera análoga y entonces tendremos junto con la clasificación propuesta, una medida de la tasa de equivocación que presenta.

Viendo las cosas con mayor detalle; en la primera etapa, tenemos que hacer las siguientes operaciones.

- ✓ Selección de las variables numericas que sean relevantes para la clasificacion.
- ✓ Division de la muestra en los tres grupos que conceptualizados arriba.
- ✓ Cálculo de la función de discriminación. Esta función es la base del algoritmo de clasificacion.

Primero seleccionamos la variable dependiente. Ésta debe ser categorica por lo que se hace necesaria la correcta codificación en caso de que la variable no lo sea. Además, se requiere aquí de conocimientos sobre lo que influye en la clasificación para poder escoger bien las variables independientes. Si la clasificacion es: comprador o no comprador, debemos tener conocimiento suficiente para seleccionar variables que, efectivamente, influyan para el comportamiento de las personas. En caso de proponer como variables independientes rasgos numéricos que no tengan mucho que ver con ser comprador, la función de discriminación resultante no será adecuada.

Segundo, usualmente, hacemos la division, al azar, de la muestra en dos grupos: el grupo de análisis y el grupo de validación.

Debido a lo magro de los presupuestos con los que se suelen hacer los estudios de discriminación, es frecuente que se tenga que usar el mismo grupo para análisis y para validación. Esto no es lo correcto, pero en muchos casos es lo único factible.

En cuanto al grupo de observaciones futuras donde se hará uso de la función de discriminación, este no se forma en este momento. Pero, pensando en CI, es conveniente hacer una tipificación del grupo de análisis a fin de que cuando se tenga ese grupo futuro, pueda saberse si son similares a los individuos que se usaron para desarrollar la función de discriminación, que será calculada por la computadora, la misma que siempre hace el trabajo sucio. En este caso específico nos ayudaremos con el uso del paquete Systat 7.0 para Windows.

En la segunda etapa buscamos la validación, es decir, tratamos de investigar qué tan buena es la función que descubrimos en la primera etapa. Nuestro enfoque es empírico, tomamos la función de discriminación y la aplicamos al pedazo de muestra que guardamos para validar. En este grupo de validación sabemos la verdadera clasificación y hacemos una matriz con los resultados:

- ✓ En un margen de la matriz ponemos las clasificaciones de acuerdo a la función de discriminación
- ✓ En el otro margen, la clasificación verdadera.

La tercera etapa es la de uso de la función de discriminación. Los usos a los que se suele destinar la función son:

- ✓ *Pronóstico de nuevas observaciones.* Este es el uso para el que se hizo el análisis. Sin embargo, es el que más rara vez se hace.
- ✓ *Interpretación de la importancia de las variables para la clasificación.* Hay que recordar que sería estupendo conocer cuáles son las variables que influyen para distinguir a un hogar consumidor de nuestro producto de uno que no lo es.

Sin embargo, aprender a interpretar la importancia de las variables para la clasificación, a través del estudio de la función de discriminación es algo complicado y en algunos casos imposible. No obstante lo dicho, se ha escrito mucho y se ha discutido también mucho sobre cómo hacer la interpretación.

Análisis Discriminante se usa cuando existe una variable categorica dependiente en función de varias variables independientes, en cambio en MANOVA es lo opuesto es decir una variable dependiente numérica y diversas variables dependientes categoricas. La variable dependiente consiste en muchos casos en un grupo o clasificación por ejemplo: Alto, bajo o más grupos como alto, mediano o bajo. El análisis discriminante es capaz de manejar 2 grupos o múltiples grupos (3 o más). Cuando se refiere a 3 o más grupos la técnica es denominada *Análisis Discriminante Múltiple*.

Análisis Discriminante incluye una combinación lineal de 2 o más variables independientes las cuales permitiran discriminar mejor entre un grupo definido con anterioridad. La

discriminación se lleva a cabo por la variación de los pesos de cada variable para maximizar la varianza entre los grupos y minimizar la varianza dentro de los grupos.

Esta combinación lineal para el Análisis Discriminante, también conocida como función discriminante tiene la siguiente forma:

$$Z_{jk} = a + w_1x_{1k} + w_2x_{2k} + \dots + w_nx_{nk}$$

Donde :

$Z_{jk}$  = Z puntaje discriminatorio de la función de discriminación j para el objeto k.  
Intercept0

$a$  =  
 $w_i$  = Peso discriminatorio para la variable independiente i

$x_{ik}$  = Variable independiente i para el objeto k

El Análisis Discriminante es la técnica apropiada para probar hipótesis de grupos que significan una serie de variables independientes para 2 grupos que son iguales.

El resultado es un simple puntaje Z de discriminación para cada individuo en el análisis. Para ello es necesario clasificar al individuo dentro de un grupo específico. Este grupo es conocido como centroide. Cuando el análisis incluye 2 grupos, entonces existe 2 centroides, cuando existen tres grupos existen 3 centroides, entonces hay 3 centroides y así sucesivamente.

Los centroides indican la localización típica de cada individuo dentro de un grupo en particular.

La prueba de significancia estadística de la función de discriminación es una medida generalizada de distribución de la distancia entre los grupos de centroides. Esta es calculada comparando distribuciones del puntaje de discriminación de los grupos.

**4.1 DEFINICIÓN** Se considera un conjunto  $E$  de  $n$  individuos descritos por  $p$  variables cuantitativas

$$X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$$

y divididos, a priori en  $q$  clases

$$G_1, G_2, G_3, \dots, G_q$$

El objetivo es identificar si el conjunto de  $p$  variables permiten diferenciar las clases definidas a priori y precisar cómo las diferencian.

Con el fin de formalizar el objetivo matemáticamente, introducimos una variable cualitativa  $Y$  con  $q$  modalidades

$$Y = k \text{ si y solo si el individuo } O_i \text{ pertenece a la clase } G_k.$$

#### 4.1.1 OBSERVACIONES

1. Evidentemente  $\{G_1, G_2, G_3, \dots, G_q\}$  es una partición de E. Toda partición de E define una variable cualitativa, y toda variable cualitativa Y define una partición del conjunto.
2. La división en clases y la discriminación es en función de la muestra E no necesariamente es representativa de la población.

Con la introducción de la variable Y podemos decir que el objetivo es investigar si existe alguna relación, y cómo es dicha relación, entre las variables  $\{X_j\}$  y la variable Y, es decir, el objetivo es: Explicar la variable Y en función de las variables  $\{X_j\}$ .

Vamos a citar un ejemplo: Con el fin de caracterizar a las personas adictas a las drogas, se toma un grupo de individuos que consumen algún tipo de droga, y otro que, con seguridad, no consumen ningún tipo de droga. A todos se les interroga sobre:

- $X_1$  : Número de hermanos
- $X_2$  : Número de personas adultas que vivían con C1, antes de los 12 años.
- $X_3$  : Edad a la que salió del hogar.
- $X_4$  : Edad a la que comenzó a fumar.
- $X_5$  : Edad a la que comenzó a ingerir alcohol.
- $X_6$  : Años de escolaridad.
- $X_7$  : Ingreso familiar.

La población observada ha sido dividida en dos clases, lo que da lugar a una variable binaria:

$$Y = \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ Consume drogas} \\ 0 \text{ No consume drogas} \end{array} \right\}$$

Se trata de explicar la variable Y en función de las variables  $\{X_1, X_2, X_3, \dots, X_7\}$ .

**4.2 FINALIDADES DE LA DISCRIMINACIÓN** La discriminación se realiza con dos finalidades, una es **descriptiva** y otra es de **decision**.

Las preguntas básicas que podemos formular son:

1. ¿Las q poblaciones (clases) son realmente separables, con la ayuda de las p variables?  
¿Todas las variables son necesarias, es **decir**, contribuyen a separar las clases?. Es la etapa de **discriminación (separación)** y **descripción** de las poblaciones en función de las variables retenidas.
2. Una vez aceptada la existencia de las clases, o al menos una parte de ellas, nos planteamos el **problema** de asignar una **observación (cuya clase desconocemos)** a una de las clases, se trata de asignar con la **menor** probabilidad de equivocarse.

Es la **etapa** de **asignación** o **clasificación**, no se de confundir con la **clasificación automática**, las **técnicas de clasificación automática** tienen por objetivo agrupar las observaciones en clases, las clases no son **dadas a priori**.

**4.2.1 DISCRIMINACIÓN CON FINALIDAD DESCRIPTIVA** En la discriminación con finalidad descriptiva el objetivo es **describir** o caracterizar las clases  $\{G_i\}$  en función de las variables explicativas. Las preguntas que allí se plantean son:

- ✓ ¿El conjunto de medidas practicadas sobre los individuos de la muestra E, permiten discriminar (separar) suficientemente las clases?
- ✓ ¿Cómo comparar el poder discriminante de las variables?
- ✓ ¿Existe alguna variable, o grupo de variables que tienen buen poder discriminante?

**4.2.2 DISCRIMINACIÓN CON FINALIDAD DECISIONAL** En la discriminación decisional el problema es: En base a las mediciones realizadas sobre un nuevo individuo identificar, “predecir”, el grupo al cual pertenece dicho individuo.

Es indudable que la **asignación** del nuevo individuo a una de las clases dependiera también el conocimiento que tengamos de **cada** una de ellas, de ahí que: La **discriminación** con finalidad decisional precede, necesariamente, a la **discriminación** con finalidad descriptiva. Las razones por las cuales no se conoce el grupo al que pertenece un individuo pueden ser varias:

- ✓ La persona interrogada puede mentir, como ocurre en estudios de drogadicción, virginidad, fidelidad, etc.
- ✓ La información se ha perdido, por ejemplo: El sexo de una persona cuyo cráneo fue encontrado en un cementerio.
- ✓ La información no es accesible porque corresponde a un estado futuro (un niño que está por nacer) o porque el acceso a la información destruye al individuo (el tiempo de vida de una bombilla eléctrica).

**4.3 PRIMERAS IDEAS DE DISCRIMINACIÓN** Nuestra primera preocupación es conocer si las clases son realmente separables en función de las variables consideradas, caso contrario el trabajo de asignación o clasificación puede conducir a graves errores.

El trabajo de discriminación puede comenzar con pruebas de hipótesis sobre las medias. Para ello es necesario comparar las medias de varias poblaciones univariadas ( $p=1$ ) basadas en la descomposición de la varianza, es lo que se conoce con Análisis de Varianza (ANOVA).

#### **4.4 DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA**

**4.4.1 LOS DATOS** Supongamos que  $E$  es un conjunto de  $n$  individuos sobre los que se han medido  $p$  variables cuantitativas  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$

Los resultados de las mediciones se tabulan en una matriz  $n \times p$

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1p} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{np} \end{pmatrix}$$

El término  $x_{ij}$  es el valor de la variable  $X_j$  sobre el individuo  $O_i$ . Las columnas  $\left\{ \begin{matrix} X_j \\ - \end{matrix} \right\}$  describen las variables y las líneas  $\left\{ \begin{matrix} X_i \\ - \end{matrix} \right\}$  identifican a los individuos, la notación indicada anteriormente hace referencia a vectores columnas.

Para cada individuo se conoce el valor de la variable Y, es decir, el grupo al cual pertenece.

Siempre podemos suponer que las primeras observaciones pertenecen a la clase  $G_1$ , las siguientes pertenecen a la clase  $G_2$ , y así sucesivamente. Si los datos han sido escritos en este orden, se puede considerar que X está dividida en bloques:

$$X = \begin{pmatrix} X^1 \\ X^2 \\ \dots \\ X^q \end{pmatrix}$$

La matriz  $X^k$  es el conjunto de observaciones de la clase  $G_k$ .

A todo individuo se le asigna un peso  $w_i > 0$ . La suma de los pesos de los individuos del grupo  $G_k$  se escribe:

$$P_k = \sum_{i \in G_k} p_i$$

Evidentemente

$$\sum_{k=1}^q P_k = \sum_{i=1}^n p_i = 1$$

Ahora se puede hablar de la nube de individuos (puntos de  $R^p$  con peso)

$$\{(x_i, p_i) / i = 1, 2, \dots, n\}$$

y de la nube de variables (puntos de  $R^n$ )

$$\{x_j / j = 1, 2, \dots, p\}$$

**4.4.2 MOMENTOS** Denotaremos  $g_k$  el centro de gravedad del grupo  $G_k$

$$g_k = \frac{1}{P_k} \sum_{i \in G_k} p_i x_i$$

El centro de gravedad global es

$$g = \sum_{i=1}^n p_i x_i = \sum_{k=1}^q P_k g_k$$

Escribiremos T la matriz de varianzas covarianzas total

$$T = \sum_{i=1}^n p_i (\underline{x}_i - g)(\underline{x}_i - g)' = \sum p_i \underline{x}_i \underline{x}_i' - gg' = X' D_w X - gg'$$

Con  $D_p = \text{diag}\{p_1, p_2, p_3, \dots, p_n\}$

Designaremos con B a la matriz de varianzas covarianzas interclases

$$B = \sum_{k=1}^q P_k (g_k - g)(g_k - g)'$$

Con las notaciones

$$G = [g_1, g_2, g_3, \dots, g_i] \quad , \quad \text{y} \quad Dp = \text{diag}\{p_1, p_2, p_3, \dots, p_n\}$$

Se tiene

$$B = GD_p G' - gg'$$

Escribiremos  $W_k$  la matriz de varianzas covarianzas de los individuos de la clase  $G_k$

$$W_k = \frac{1}{P_k} \sum_{i \in G_k} p_i (x_i - g_k)(x_i - g_k)' = \frac{1}{P_k} \sum_{i \in G_k} p_i x_i x_i' - g_k g_k'$$

La media de las varianzas  $W_k$  es la varianza interclases

$$W = \sum_{k=1}^q P_k W_k = \sum_{k=1}^q \sum_{i \in G_k} p_i \underline{x_i x_i'} - \sum_{k=1}^q P_k g_k g_k' = X' D_p X - GD_p G'$$

Los resultados obtenidos se resumen en el siguiente cuadro:

**TABLA 6 DESCOMPOSICION DE LA VARIANZA CASO UNIVARIADO**

Varianza interclases	$B = GD_p G' - gg'$
Varianza interclases	$W = X' D_w X - GD_w G'$
Varianza total	$T = B + W = X' D_w X - gg'$

## 4.5 PRUEBAS DE HIPÓTESIS

**4.5.1 CASO DE POBLACIONES UNIVARIANTES** Supongamos que las observaciones han sido extraídas de q poblaciones

$$G_1, G_2, G_3, \dots, G_q$$

del grupo  $G_j$  han extraído  $n_j > 0$  observaciones  $n = \sum n_j$

supondremos además que todas las observaciones tiene igual peso

$$\forall i, p_i = \frac{1}{n}$$

Los pesos de las clases son

$$P_j = \frac{n_j}{n}, j = 1, 2, \dots, q$$

La *matriz de datos*  $X$  se reduce a un vector columna:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} \\ \dots \\ \dots \\ x_{n1} \\ \dots \\ x_{1q} \\ \dots \\ x_{n,q} \end{bmatrix}$$

El valor  $x_{ij}$  corresponden a la i-Csima observación de la j-ésima población.

En lugar de presentar los datos como un solo vector columna, se acostumbra presentar una tabla:

$G_1$	.....	$G_j$	$I$ .....	$G_q$
-------	-------	-------	-----------	-------

X <sub>11</sub>	.....	X <sub>1j</sub>	.....	X <sub>1q</sub>
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
X <sub>n1</sub>	.....	X <sub>ni</sub>	.....	X <sub>nq</sub>

En lugar de hablar de centros de gravedad se habla de medias:

$$g = \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^q \sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}$$

$$g_j = \bar{x}_j = \frac{1}{n_j} \sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}$$

Las matrices T, B y W se transforman en escalares:

$$T = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^q \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x})^2$$

$$B = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^q n_j (\bar{x}_j - \bar{x})^2$$

$$W = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^q \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2$$

Estos resultados se disponen en una tabla denominada Análisis de Varianza (ANOVA)

TABLA # 8 ANALISIS DE VARIANZA

Origen de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de la Suma de Cuadrados	Razón F
Población	q-1	nB	$\frac{n}{q-1} B$	$\frac{n-q}{q-1} \frac{B}{w}$
Residuo	n-q	nW	$\frac{n}{n-q} W$	
TOTAL	n-1	nT		

La razón  $F = \frac{n-q}{q-1} \frac{B}{W}$  es una medida de discriminación. Si  $F$  es “grande” significa que las medias son diferentes. Si las muestras son independientes, normalmente distribuidas con  $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \dots, \mu_q$  Y de igual varianza  $\sigma^2$ , la hipótesis nula  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_q$ . Se rechaza al nivel  $\alpha$  si y solo si  $F > F_{(q-1, n-q)}(\alpha)$ .

A continuación vamos a ejemplificar considerando el caso de las personas drogadictas o no, para ello vamos a tomar en cuenta sólo una variable, que será la de ingreso familiar que la detallamos en la siguiente tabla, para los cuales se tomo una muestra de 100 individuos de los cuales 37 eran drogadictos y los 63 no lo eran.

**TABLA # 8 INGRESOS FAMILIARES**

<b>4,011,452</b>	<b>4,011,452.25</b>	<b>9,371,713.39</b>	<b>8,023,540.00</b>	<b>5,543,060.18</b>
<b>7,401,318</b>	7,401,317.58	<b>8,450,155.55</b>	6,112,563.30	<b>4,154,411.46</b>
<b>4,190,434</b>	4,190,433.82	<b>2,830,813.12</b>	6,280,838.98	<b>6,791,856.68</b>
<b>5,646,689</b>	5,646,689.23	<b>3,641,354.99</b>	4,684,200.61	<b>5,332,090.80</b>
<b>4,785,268</b>	4,785,268.09	<b>6,784,440.28</b>	7,971,435.63	<b>9,435,453.38</b>
<b>4,186,339</b>	4,186,338.55	<b>7,054,496.72</b>	4,822,257.44	<b>8,940,527.21</b>
<b>4,171,558</b>	4,171,557.72	<b>5,187,650.36</b>	4,223,708.64	<b>8,270,615.23</b>
<b>3,801,207</b>	3,801,206.75	<b>3,421,792.14</b>	5,298,439.70	<b>9,771,089.15</b>
<b>4,474,334</b>	4,474,333.70	<b>8,240,363.93</b>	4,907,492.07	<b>5,805,265.99</b>
<b>3,704,196</b>	3,704,195.56	<b>3,641,354.99</b>	5,543,060.18	<b>5,974,466.97</b>
<b>8,450,149</b>	8,450,148.89	<b>6,784,440.28</b>	5,244,242.68	<b>4,907,492.07</b>
<b>3,694,057</b>	3,694,056.96	<b>7,054,496.72</b>	6,456,066.36	<b>2,901,466.33</b>
<b>6,888,176</b>	6,888,175.93	<b>6,371,267.63</b>	7,380,683.37	<b>7,341,688.12</b>
<b>7,908,493</b>	7,908,492.77		6,438,446.22	<b>1,397,899.08</b>
<b>10,499,818</b>	10,499,817.93	<b>10,439,384.99</b>	9,833,278.57	<b>7,010,821.11</b>
<b>5,855,910</b>	5,855,910.06		6,099,127.26	<b>6,311,767.60</b>
<b>8,992,150</b>	8,992,150.43	<b>62,898,529.70</b>	6,137,308.62	<b>9,183,642.18</b>
<b>6,056,522</b>	6,056,521.78	<b>4,586,983.18</b>	5,438,194.31	<b>7,480,144.41</b>
<b>6,597,579</b>	6,597,579.31	<b>10,126,795.24</b>	7,436,604.98	<b>2,898,529.70</b>
<b>6,692,713</b>	6,692,712.75	<b>8,190,596.07</b>	3,827,755.19	<b>5,244,242.68</b>
<b>6,043,782</b>	6,043,782.45	<b>4,684,200.61</b>	5,314,011.17	<b>3,340,849.51</b>
<b>1,959,072</b>	1,959,072.39	<b>9,258,360.88</b>	4,154,411.46	<b>4,075,007.06</b>
<b>6,231,317</b>	6,231,317.13	<b>8,929,102.77</b>	6,791,856.68	<b>6,099,127.26</b>
<b>7,618,480</b>	7,618,479.85		4,742,463.11	<b>5,332,090.80</b>
<b>1,903,900</b>	1,903,900.06	<b>3,640,931.32</b>	6,737,573.85	<b>7,971,435.63</b>

Y los resultados obtenidos los detallamos a continuación, presentando la correspondiente Tabla de Análisis de Varianza.

$$B = \text{GDpGt} - \text{ggt}$$

$$1346452788409.99$$

$$W = \text{XtDpX} - \text{GDpGt}$$

$$4037407674563230.00$$

$$T = B + W$$

$$4038754127351640.00$$

**TABLA 9 ANOVA PARA LA VARIABLE INGRESOS FAMILIARES**

<i>Origen de variación</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Media Cuadrática</i>	<i>Razón F</i>
<i>Población</i>	2-1	1346452788409.99	1346452788409.99	0.3268244
<i>Residuo</i>	100-2	4037407674560000	41198037495500	
<i>TOTAL</i>	100-1	4038754127351640.00		

$$0.3668224 \sim F(2,98)$$

El valor de F es pequeño, por el contrario, si F hubiese sido tan grande, se rechazaría la hipótesis nula de que las medias son diferentes; por ende concluimos que existe evidencia estadística que determina que las muestras tomadas independientemente, normalmente distribuidas son prácticamente iguales, entonces esto indica que no hay diferencia significativa entre los adictos a las drogas y los que no consumen drogas, desde el punto de

vista de sus ingresos familiares; ya que los primeros consiguen dinero de donde sea para satisfacer su necesidad.

# CAPITULO 5

## 5 EVALUACION DE LA CAPACIDAD DE PAGO DE UN SUJETO DE CREDITO

Entiéndase, como capacidad de pago en determinar si el solicitante del credito estará en condiciones de pagar el préstamo que reciba rigurosamente a su vencimiento o mediante amortizaciones periodicas. El estudio de la capacidad de pago debe efectuarse en función del tipo y monto del crédito que vaya a concederse. En el caso de credito bancario a particulares, se mide la capacidad de pago, solicitando al sujeto de credito el Estado Financier0 para observar el Activo, Pasivo y Patrimonio además de determinar sus ingresos anuales.

**5.1 EL SISTEMA DE LAS 5 “C”** Independientemente de cual sea el enfoque, los métodos que se usan para medir la calidad de crédito se relacionan con la evaluación de las 5 areas que generalmente se consideran importantes para determinar la dignidad de un cliente. Estas se denotan con palabras que empiezan con la letra C, se conocen como las 5 “C” del credito:

1. El *carácter* se refiere a la probabilidad de que los clientes traten de honrar sus obligaciones. Este factor es de importancia considerable debido a que toda transacción de crédito implica una promesa de pago escrita. Por lo tanto, los reportes de crédito

proporcionan **información** acerca del **desempeño** anterior tanto de individuos como de empresas.

2. La *capacidad* es un juicio sobre la habilidad **del cliente para** pagar sus deudas. Se mide parcialmente por los registros anteriores de clientes y por los métodos de negocios, y puede verse complementada por la **observación física** de sus almacenes.
  
3. El *capital* se mide por la **condición** financiera general de una empresa tal y como lo indicarian un **análisis** de sus estados **financieros**. Se da una importancia especial a las razones de riesgo, como por ejemplo: La razón de **deudas/activos**, la razón **circulante** y la razón de **rotación del interés ganado**.
  
4. El *colateral* está representado por los activos que los clientes pueden ofrecer como **garantía para** obtener un **crédito**.
  
5. Las *condiciones* se refieren tanto a las **tendencias** económicas generales como a los desarrollos especiales de ciertos sectores de la **economía** que pudieran afectar la capacidad de los clientes **para** satisfacer sus obligaciones.

La **información** acerca de estos 5 factores proviene de las experiencias anteriores de la empresa con sus clientes, y se complementa con un sistema bien desarrollado de **recolección de información**. Desde luego, una vez que se ha desarrollado la **información**

sobre las 5 “C”, el administrador de crédito todavía debe tomar una decisión final con relación a la calidad de crédito potencial y general de cada cliente.

**5.1.1 CASO PRACTICO EMPLEANDO EL SISTEMA DE LAS 5 “C”** Vamos a considerar, con absoluta reserva, debido a que este tipo de información es de carácter privada y confidencial, el caso de un banco de la localidad y su manejo de los créditos de consumo, de acuerdo a una evaluación por el sistema de puntaje de las 5 “C”.

Los datos son obtenidos de la solicitud de crédito que el cliente debe entregar para su posterior aprobación, en caso de que Csta cumpla con los requisitos minimos establecidos por el banco y que garanticen su pago oportuno. Para ello es necesario realizar un análisis en base al puntaje de condiciones cualitativas y cuantitativas del cliente, clasifichdolas según las 5 “C” de Crédito:

**TABLA # 10 DETALLE DE LAS 5 “C” DE CREDITO**

<b>¿QUE EDAD TIENE?</b>		<b>0.50</b>
21 atios a 31 a Aos	0.10	
32 atios a 55 años	0.50	
56 años a 65 años	0.30	
<b>ESTADO CIVIL</b>		<b>0.50</b>
Soltero	0.20	
Casado	0.50	

Viudo	0.30	
Divorciado	0.10	
Union Libre	0.00	
NUMERO DE TELEFONOS		0.50
Ninguno	0.00	
Uno	0.20	
Dos	0.30	
Mas de tres	0.50	
¿EMPRESA DONDE TRABAJA?		0.30
Conocida	0.30	
Desconocida	0.00	
¿AÑOS QUE TRABAJA ALLI?		1 .00
Menos de 1	0.00	
Mas de 1 - Menos de 3	0.40	
Mas de 3	1 .00	
Si el cliente trabaja menos de 1 año, el programa consulta: "Años que trabajó en la empresa anterior", y si la respuesta es más 0 igual a "3 años", asigna 0.40 puntos.		
<b>REFERENCIAS BANCARIAS, COMERCIALES, PERSONALES</b>		
(Lo contrario califica con "0.00")		
Informa a quien corresponden las referencias negativas: esposo esposa, o los dos.		
¿Tiene cuentas corrientes?	SI	0.50
¿Tiene cuentas de a horros?	SI	0.20
¿Tiene protestos?	NO	1 .00
¿Tiene Cuentas cerradas?	NO	1 .00
Por cada cuenta cerrada: menos 1 punto		
¿Reporte Negativo Sup?	Positivo	1 .00
Menos de 6 cifras bajas	Negativ	0.00
Más de 6 cifras bajas	Negativ	-2.00
<b>Más de 6 cifras bajas, informa: ATENCION!</b>		

<b>Cliente Moroso</b>			
Reporte	Positiva		0.75
<b>Tarjetas Crédito</b>	s		
Referencias personales	Positiva		0.00
Referencias comerciales	Positiva		0.25
<b>SENTIDO DE PROPIEDAD</b>			0.50
<b>Vehiculos</b>			0.50
Menor a 20%	0.00		
Mas del 20%	0.10		
menos del 30%			
Mas del 30%	0.30		
menos del 50%			
Mas del 50%	0.50		
<b>Vivienda</b>			0.50
Menor a 20%	0.00		
Mas del 20%	0.10		
menos del 30%			
Mas del 30%	0.30		
menos del 40%			
Mas del 40%	0.50		
<b>Consumo</b>			0.50
<b>CARGAS FAMILIARES</b>			
Uno o Ninguno	1.50		
2	1.00		
Más de 3	0.00		
<b>DIRECCION</b>			0.70
Norte o Periferico	0.70		
Bueno			
Centro o Periferico	0.50		
Medio			
Sur	0.20		
Periferico Malo	0.00		
<b>TIPO DE VIVIENDA</b>			1.00
Propia	1.00		

Alquilada	0.20	
Familiares	0.50	
Otros	0.30	
Si el cliente tiene más de 35 años, y tiene cargas familiares, el vivir en casa de familiares supone falta de capacidad de pago, por lo que en este caso asigna 0.25 puntos.		
<b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</b>		0.30
Superior	0.30	
Medio	0.20	
Básico	0.10	
<b>ACTIVIDAD ECONOMICA</b>		0.50
Dependiente	0.50	
Independiente	0.20	
<b>% DIVIDENDOS/INGRESOS</b>		
hasta 30% del ingreso	0.60	0.60
hasta 50% del ingreso	0.20	
Mas del 51% del ingreso	0.00	
<b>EXCEDENTES vs DIVIDENDOS</b>		0.60
más de 1.5 veces	0.60	
Mas de 1 menos de 1.5 veces	0.40	
Menos de 1 veces	0.00	
<b>INGRESOS</b>		1.50
<u>Vivienda</u>		
<b>INGRESOS</b>		1.50
Menos de S/.5MM	0.30	
mas S/.5MM a S/.10MM	0.80	

más S/.10MM a S/.15MM	1.20	
más de S/.15MM	1.50	
<u>Vehículos o</u>		
<u>Consumo</u>		
INGRESOS		1.50
Hasta	0.30	
1 .000.000		
más S/. 1 MM a	0.80	
S/.2MM		
más S/.2MM a	1.20	
S/.5MM		
más de S/.5MM	1.50	
ENDEUDAMIE		1.50
NTO		
Menos del 30%	1.50	
del Patrimonio.		
Del 31% al 50%	1 .00	
del Patrimonio.		
Del 51 al 100%	0.70	
del Patrimonio.		
Del 101% al 150%	0.40	
del Patrimonio.		
Del 151% al 200%	0.30	
del Patrimonio.		
Mas del 200%	0.00	
del Patrimonio.		
TIPO DE		1 .00
BIENES		
Muebles	0.70	
Inmuebles	1 .00	
Ninguno	0.00	
SALDOS		0.50
FORMEDIOS		
Menos de	0.00	
S/300M		
+S/.300M a	0.20	
S/.500M		
+S/.500M a	0.30	
S/.900M		
+S/.1MM a	0.40	
S/.3MM		
Desde S/.4MM	0.50	
CONYUGE	si	0.30
TRABAJA		

(Lo contrario califica con "0.00")	
<b>GARANTIAS OFRECIDAS</b>	<b>1.00</b>
Inversión	1.00
Bancaria	
Prendaria	0.80
Hipotecaria	0.90
-Personal	0.50

También es necesario establecer las garantías y poder categorizarlas, para su evaluación posterior.

**TABLA # 11 COBERTURA EN GARANTIAS DEL SISTEMA DE LAS 5 C**

Hasta el 100%	0.5 0
Más del 100% al 120%	0.7 0
Más del 120% al 150%	0.8 0
Más del 150% al 200%	0.9 0
Más del 200%	1.0 0
Puntaje Garante	(de 0.20 14 a 20 pun tos)
(Lo contrario califica con "0.00")	

Dependiendo del puntaje total obtenido, se ubica al cliente dentro de una de las cuatro categorías. Otorgándoles el crédito sólo a aquellos que cumplan con 14 puntos o más.

**TABLA # 12 TIPO DE CLIENTE DE ACUERDO AL SISTEMA DE LAS 5 C**

Cliente Excelente	De 18 a 20 puntos
Cliente Bueno	De 14 a menos 18
Cliente Regular	De 10 a 14
Cliente Malo	Menos de 10

Adicionalmente se analiza cada “C” de Crédito, determinando Fortalezas y Debilidades del Cliente.

**TABLA # 13 FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL SISTEMA DE LAS 5 C**

Carácter y Condición	5. a8.0 Fortalez 60 Oa	0 a 5.5 Debili dad
Capacidad	2. a4.0 Fortalez 80 Oa	0 a 2.7 Debili dad
Capital	4. a6.0 Fortalez 20 Oa	0 a 4.1 Debili dad
Colateral	1. a2.0 Fortalez 40 Oa	0 a 1.3 Debili dad

Sin embargo, cuando el cliente tiene 17 puntos, y registra las siguientes condiciones se le otorga una **calificación** de un punto por cada una.

¿Tiene	SI
protestos?	
¿Tiene Cuentas	S
cerradas?	I

El cliente **resulta** ser de alto riesgo debido a que tiene malas referencias bancarias, es necesario consultarlo con el Gerente de Crédito.

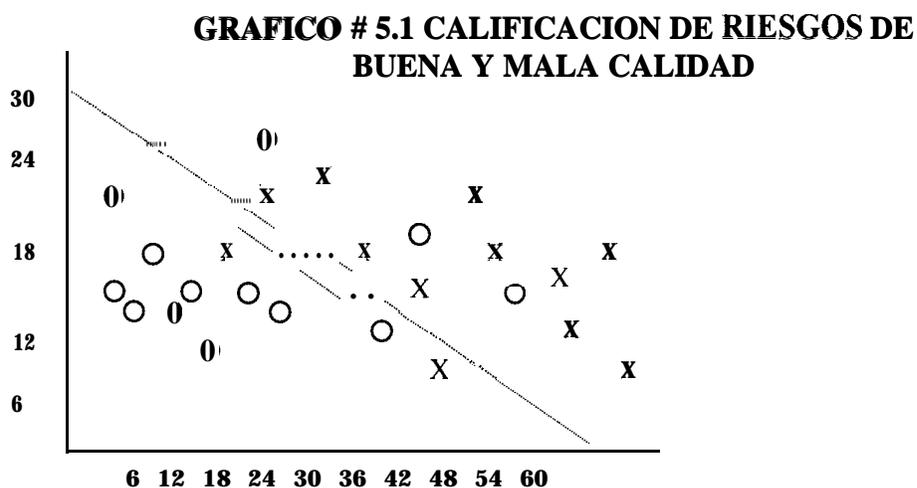
Además, aunque el puntaje sea el suficiente para calificar al cliente, pero si el valor del préstamo supera el 200% del patrimonio del sujeto de crédito, el requerimiento en garantías reales para tener un 120% de cobertura sobre el excedente del 200% del patrimonio, dando así cumplimiento a la Ley Financiera., se procederá a:

1. Si supera el 200% del patrimonio del cliente, pero si se han propuesto garantías reales suficientes, entonces se le puede otorgar el crédito.
2. Si supera el 200% del patrimonio del cliente, pero aún no se han propuesto las garantías reales suficientes, es necesario garantías reales por un valor de S/. 500'000.000, el cual deberá ser completado para poder acceder al crédito, caso contrario, se le niega el préstamo

Puede suceder que aunque el cliente cumple con el puntaje requerido, su excedente neto (Ingresos menos Egresos) no puede cubrir un dividendo mensual, entonces:

- ✓ El cliente no tiene capacidad de pago
- ✓ El dividendo máximo que puede pagar el cliente (80% de su excedente neto).

Aunque la mayoría de las decisiones de crédito son de naturaleza subjetiva, un gran número de empresas utilizan ahora un sofisticado *método estadístico* denominado *Análisis Discriminante*, las de nuestro medio aún no han considerado esta posibilidad, es por ello el presente trabajo. Consideremos que sólo se tienen en cuenta dos factores: El tiempo que se lleva en último lugar de residencia y en el último trabajo. Se puede dibujar un diagrama, como se puede apreciar en el gráfico # 6.1 en el eje de las x representan los clientes que pagaron sus deudas: Las o representan los clientes que no pagaron., luego se traza una línea para separar en dos grupos. Es imposible separarlos completamente, pero la línea los sitúa en dos grupos lo más diferenciados posible. Esta línea recta nos dice que, si se quiere *discriminar* entre riesgos de buena y mala calidad



Esta línea recta nos dice que, si queremos el trabajo sólo la mitad de importancia de la que otorgamos a la estabilidad en vivienda.

El índice de calidad crediticia =  $Z = 2$  (meses en la última residencia) + 1 (meses en el último trabajo).

Minimiza la proporción de clasificaciones incorrectas si predice que los solicitantes con puntuaciones  $Z$  superiores a 60 pagaran su deuda y los que tengan con puntuaciones  $Z$  por debajo de 60 no pagaran, esta cantidad, es arbitraria, se la selecciona de acuerdo a las políticas de la empresa, como en este caso.

**5.2 ANÁLISIS DISCRIMINANTE MÚLTIPLE DE ALTMAN** En la práctica, no hace falta centrarse sólo en estas dos variables o que se calcule la ecuación por intuición. *El Análisis Discriminante Múltiple (ADM)* es una técnica estadística sencilla para calcular la importancia que hay que dar a cada variable con el fin de separar las ovejas de las cabras y así evaluar la calidad del crédito.

El modelo ADM es similar al análisis de regresión múltiple; la variable dependiente es en esencia, la probabilidad de incumplimiento de pago, y las variables independientes son factores que se asocian con la fuerza financiera y con la capacidad de pagar la deuda si se concede el crédito.

Por ejemplo, si una empresa en particular está evaluando la calidad de crédito de los consumidores, entonces las variables independientes en el sistema de evaluación del crédito por puntaje estarían dadas por factores como los siguientes:

¿Es el solicitante de crédito dueño de su casa?

¿Durante cuánto tiempo ha estado el solicitante en su empleo?

¿Cuál es el monto de la deuda pendiente de pago del solicitante en relación con su ingreso anual?

¿Tiene el cliente potencial antecedentes de haber pagado oportunamente?

Una de las principales ventajas de un sistema de puntaje de crédito de tipo ADM es que la calidad de crédito de un cliente se expresa como un solo valor numérico en lugar de una evaluación subjetiva de un número de diversos factores. Esto constituye una ventaja muy importante en el caso de una empresa grande que deba evaluar gran cantidad de clientes en varias localidades usando distintos empleados de crédito, ya que sin un procedimiento automatizado la empresa tendría enormes problemas para poder aplicar normas iguales a todos los solicitantes de crédito. Por lo tanto, la mayoría de las entidades financieras que otorgan créditos deben implementar un sistema de puntaje de créditos para determinar el monto que debe concederse a cada cliente.

Para ejemplificar lo mencionado anteriormente, supongase que una compañía posee información histórica sobre sus 500 clientes, de los cuales 400 siempre han pagado puntualmente, pero los otros 100 lo hicieron tarde, o en algunos casos cayeron en quiebra y por lo tanto no pagaron nada. Además cuenta con datos históricos de razón rápida de cada cliente, rotación del interés ganado, la razón de endeudamiento, de los años de existencia y de otros datos similares. El *Análisis Discriminante Múltiple* relaciona el record experimentado (o la probabilidad histórica) del pago extemporáneo o de la falta de pago de varias medidas de la condición financiera de una empresa y posteriormente asigna pesos a cada uno de los factores críticos. En efecto, el ADM produce una ecuación que se parece a una ecuación de regresión, y cuando los datos correspondientes a un cliente se alimentan en la ecuación entonces se produce un puntaje de crédito para ese cliente.

Continuando con el ejemplo anterior, el ADM indica que los factores críticos afectan al pronto pago podrían ser las razones de rotación de interés ganado de los clientes (RIG), la razón rápida, razón de deudas/activos y el número de años en el negocio. La ecuación que se obtuvo la cual se conoce como *Función Discriminante es:*

$$\text{Puntaje} = 3.5(\text{RIG}) + 10.0 (\text{razón rápida}) - 25.0(\text{deudas/activos}) + 1.3(\text{años en el negocio})$$

Además para ejemplificar, supongase que un puntaje de menos de 40 indicara un riesgo de crédito malo, que entre 40 y 50 un riesgo promedio y que un puntaje superior a 50 un

crédito bueno. Ahora un cliente que posea un negocio que posea las siguientes condiciones solicita el crédito:

$$\begin{aligned} \text{RIG} &= 4.2 \\ \text{Razón rápida} &= 3.1 \\ \text{Deudas / Activos} &= 10 \end{aligned}$$

El puntaje de crédito de la empresa reemplazando en la función discriminante establecida sería 5 1.2. Por lo tanto, se le consideraría como un buen riesgo de crédito y por consiguiente se le ofrecería un crédito.

### 5.2.1 CASO PRACTICO EMPLEANDO ANALISIS DISCRIMINANTE MULTIPLE

Para ejemplificar lo descrito anteriormente , con referencia a Análisis Discriminante, vamos a considerar un problema específico, para ello consideramos una base de datos de un banco de la localidad, se encuentra en el Anexo # .

El objetivo es: Determinar si un individuo que solicita un crédito de consumo será un buen o mal pagador, para ello hemos considerado las siguientes variables:

*Plazo* Número de días que tiene el cliente para pagar su crédito.

*Monto* Valor del crédito solicitado

*Tasa de interés* Tasa pactada en el momento de solicitud del préstamo

*Intereses* Valor de los intereses que se deben pagar en el plazo establecido

*Total a pagar* Cantidad total del crédito de consumo.

*Edad Años del cliente*

*Teléfonos* Cantidad de números de teléfonos a los que se puede localizar al cliente.

*Antigüedad empresa actual* Años en que el cliente labora en la empresa actual.

*Antigüedad empresa anterior* Años en que el cliente laboró en la empresa anterior.

*Antigüedad empresa actual conyuge* Para los clientes casados o unidos, es necesario conocer el número de años en que el conyuge labora en la empresa actual.

*Antigüedad empresa anterior cónyuge* Años en que el conyuge trabajo en la empresa anterior.

*Cargas familiares* Número de hijos y/o dependientes

*Sueldo Propio* Sueldo que recibe el cliente mensualmente.

*Sueldo conyuge* Sueldo que percibe el conyuge mensualmente.

*Otros ingresos* Algún otro valor por los que se reciba dinero mensualmente.

*Total ingresos* Es la suma de todos los ingresos.

*Hogar* Gastos de alimentación, salud, vestimenta, y todas aquellas necesidades básicas.

*Arriendos* Valor mensual del o los alquileres sea de vivienda como de local.

*Pres tamos* Cantidad que el cliente adeuda a cualquier otra entidad (exceptuando a los bancos) o persona natural.

*Tarjetas* Valor mensual de la tarjeta de crédito.

*Otros Gastos* Valor mensual de otro gasto extra que no ha sido especificado anteriormente.

*Total egresos* Es la suma de todos los gastos.

*Ingreso neto* Es la diferencia entre el Total de ingresos y el Total de egresos.

*Efectivo caja* Valor que posee el cliente en efectivo, sea por servicios profesionales prestados, algún negocio en particular, etc.

*Depósitos* Valor que posee en su cuenta de ahorros o corriente actualmente

*Deposito a plazo o inversiones* Valor de inversiones o depósitos a plazo por parte del cliente.

*Cuentas por cobrar* Valor que adeudan otras personas al cliente.

*Propiedades* Valor de los bienes inmuebles.

*Vehiculos* Valor actual del vehiculo.

*Otros Activos* Valor de otros activos como equipos de computación, artefactos, escritorios, etc.

*Total activos* Valor total de los activos.

*Prestamos bancarios* Créditos otorgados por otras instituciones bancarias.

*Cuentas o documentos por pagar* Cuentas o documentos pendientes de pago.

*Créditos* Créditos a casas comerciales.

*Hipotecas* Valor por concepto de hipoteca.

*Otras deudas* Valor de otras deudas adquiridas.

*Total pasivos* Suma de todos los pasivos.

*Patrimonio* Es la diferencia entre el Total de Activos y el Total de Pasivos.

*Saldo promedio* Valor mensual del promedio que el cliente ha mantenido en su cuenta de ahorro o corriente (Colocada la de mayor valor)

*Valor comercial de la garantía* Valor actual de la garantía otorgada por el cliente como prenda en caso de no poder cancelar el total del crédito de consumo.

*Vencido* Variable categorica que determina si el cliente está al día o no en sus pagos.

De las cuales se han seleccionado 15 variables cuantitativas, consideradas como las más importantes para la clasificación en el grupo de los buenos o malos pagadores. Siendo éstas las siguientes:

Edad, Teléfonos, Empresa actual, Cargas familiares, Sueldo Propio, Sueldo cónyuge, Otros ingresos, Hogar, Arriendo, Préstamos, Tarjetas, Otros gastos, Préstamos bancarios, Efectivo caja, Depósitos, Depósitos a plazo, Cuentas x cobrar, Propiedades, Vehículos, Otros activos, Ctas o doc x pagar, Créditos, Otras deudas, Valor comercial garantía.

Y como variable categórica: Vencido, pudiendo tomar como posibles valores: SI o NO

Seleccionamos un grupo de análisis, con 100 datos, de los cuales el 63% no estaban vencidos, y el 37% si lo estaban.

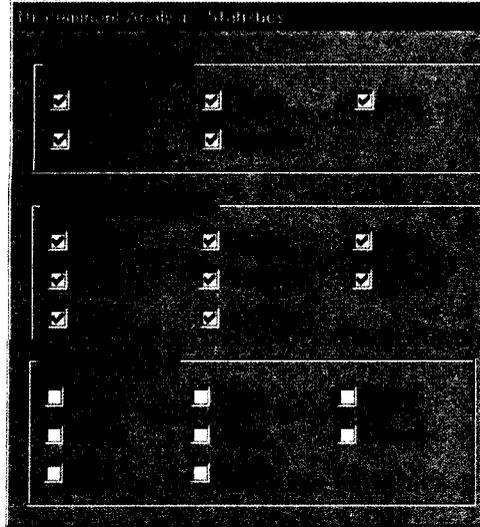
**5.2.1 CÁLCULOS EN SYSTAT** Análisis Discriminante es una herramienta multivariada, que provee de una función lineal de las mejores variables que separa en dos o más grupos. Las variables pueden ser seleccionadas mediante el uso de cualquiera de los dos métodos de cálculo: Simultáneamente o Paso a paso (De adelante o retroceso), en cada paso, Systat acepta la variable que más contribuye para la separación de los grupos o rechaza la variable que es de menos uso.

Contrastes que enfatizan la diferencia específica entre grupos pueden ser usados para la selección de las variables. Las opciones permisibles incluyen: media, varianza, covarianzas y correlaciones. Para cada paso es necesario el cálculo de la función discriminante, es estadístico F para aceptar o rechazar las variables, el criterio de Wilks, el estadístico F para establecer diferencias entre pares de grupos de medias, matriz de clasificación Jackknife estableciendo el % correcto de clasificación.

Para cada paso, el usuario puede requerir probabilidades posteriores para la asignación de cada grupo, distancia de Mahalanobis del centroide de cada grupo y el puntaje canónico de las variables. Coeficientes para las variables canónicas en la unida original o datos estandarizados son también requeridos. Los usuarios además, pueden también requerir valores propios, correlación canónica y Lawley – Hotelling y Pillai Trace con aproximación del estadístico F. Los usuarios pueden grabar probabilidades posteriormente, distancia de Mahalanobis y puntaje de las variables canónicas.

**5.2.1.1 ESTADÍSTICAS BÁSICAS** Los resultados que usted puede obtener están clasificados en tres grupos, eligiendo dentro del menú Edit y dentro de Discriminant Analysis Options : Short, Medium y Long. Mencionaremos cada una de ellas para su posterior utilización, como lo muestra el gráfico 6.2.

## GRAFICO # 5.2 ESTADISTICAS BASICAS



1. **Short** Esta forma asume las opciones básicas requeridas:

<b>Fmatrix</b>	Matriz F entre grupos
<b>Fstats</b>	Criterio F para aceptar o rechazar estadísticamente el modelo lineal
<b>Eigen</b>	Valores propios y correlaciones canónicas
<b>Cmeans</b>	Puntaje Canónico para el grupo de centroides
<b>Sum</b>	Lista de las variables movidas en cada paso en el modelo Paso a Paso
<b>Class</b>	Matriz de Clasificación.
<b>Jclass</b>	Matriz de Clasificación Jackknifed

**2. Medium** Esta opción trata las siguientes:

<b>Means</b>	Frecuencia y media de los grupos
<b>Wilks'</b>	Criterio Wilks' Lambda con aproximación F
<b>Cfunc</b>	Coeficientes para la función de clasificación
<b>Traces</b>	Hawley-Hotelling, Pillai y Wilks' Lambda Son medidas para evaluar la significancia estadística del poder discriminatorio de la función discriminante.
<b>CDFunc</b>	Coeficientes de las variables canónicas
<b>SCDFunc</b>	Coeficientes estandarizados de las variables canónicas

**3. Long** Esta opción presenta las siguientes selecciones posibles:

<b>WCov</b>	Matriz de covarianza asociada dentro del grupo
<b>WCorr</b>	Matriz de correlación asociada dentro del grupo
<b>TCov</b>	Matriz de covarianza total
<b>TCorr</b>	Matriz de correlación total
<b>GCov</b>	Matriz de covarianza de los grupos (para el modelo cuadrático solamente)
<b>GCorr</b>	Matrices de correlación de los grupos (para el modelo cuadrático solamente).

**5.2.1.2 ESTADÍGRAFO F Y TOLERANCIA** Usa la distribución F para rechazar estadísticamente y determinar la relativa importancia de las variables incluidas en el modelo. Los grados de libertad en el numerador es el número de grupos menos uno, y en el

denominador los grados de libertad es el tamaño total de la muestra menos el número de grupos menos el número de variables en el modelo más uno.

Luego se procede a ver el valor de F y se concluye cuál es la mejor variable que discrimina.

**5.2.1.3 TABLAS DE CLASIFICACIÓN** En la matriz de clasificación, cada individuo es clasificado dentro del grupo donde el valor de la función de clasificación es grande. También denominada de asignación de las predicciones de la función de discriminación. Es también denominada confusión, asignación o matriz de predicción. Creada para tabular el grupo actual de miembros relacionados con cada grupo de predicción, esta matriz consiste de números en la diagonal representando la correcta clasificación y fuera de la diagonal representan la incorrecta clasificación

**5.2.1.3.1 LA MATRIZ DE CLASIFICACIÓN JACKKNIFE** Intenta mediar el problema usando las funciones de todos los datos excepto el caso clasificado. El método de salida de un individuo a la vez es llamado Jackknife y se usa en forma de validación para verificar el porcentaje correcto de clasificación.

**5.2.1.4 COMPARACION DE LAS MEDIAS DE DOS POBLACIONES MULTIVARIANTES** Para ello se deben suponer que  $G_1$ ,  $G_2$  son dos poblaciones de

leyes  $N(\mu_1, \Sigma), N(\mu_2, \Sigma)$ , y que se han extraído muestras independientes de tamaños  $n_1, n_2$ , respectivamente.

Con el fin de probar la hipótesis  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  contra  $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ , podemos pensar en el estadístico  $T^2$  de Hotelling

$$T^2 = (x_1 - x_2)' \begin{pmatrix} n & \\ & S_p \end{pmatrix} (\mathbf{x}^* - \mathbf{x}^*) = \frac{n_1}{n_2} D^2$$

$$D^2 = (x_1 - x_2)' (S_p)^{-1} (x_1 - x_2)$$

Donde  $D^2$  es la distancia de Mahalanobis entre las dos muestras.

Si la hipótesis nula es verdadera

$$T^2 \approx \frac{p(n-2)}{n-p-1} F_{(p, n-p-1)}$$

Caso contrario, es decir si la hipótesis nula es falsa, la ley de Fisher-Snedecor es descentrada, con parámetro de descentramiento

$$\Delta_p^2 = (\mu_1 - \mu_2)' \Sigma^{-1} (\mu_1 - \mu_2)$$

La hipótesis  $H_0$  se rechaza al nivel  $\alpha$  sí y solo sí

$$T^2 > \frac{p(n-2)}{n-p-l} F_{(p, n-p-l)(\alpha)} = c^2$$

El conjunto

$$\left\{ d \in R^p / (\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - d)' \left( \frac{n}{n_1 n_2} S_p \right)^{-1} (\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - d) \leq c^2 \right\}$$

Es una elipsoide de confianza de nivel  $\eta = 1 - \alpha$  para la diferencia de las medias

$$\delta = \mu_1 - \mu_2$$

Para todo  $\alpha \in R^p$

$$\alpha' (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \pm c \sqrt{\frac{n}{n_1 n_2}} \sqrt{\alpha' S_p \alpha}$$

Son intervalos simultáneos de confianza de nivel  $\eta = 1 - \alpha$  para las combinaciones

lineales  $\alpha' \delta$ .

Observaciones:

1. La ley de  $T^2$  se obtuvo suponiendo que las poblaciones son normales, si esta hipótesis es falsa se puede demostrar que para  $n$  suficiente grande

$$\frac{1}{n} T^2 \approx \chi_p^2$$

2. Si las dos poblaciones tienen varianzas diferentes  $\sum_1 \neq \sum_2$  se usa el estadístico

$$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)' \left( \frac{1}{n_1} S_1 + \frac{1}{n_2} S_2 \right)^{-1} (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$$

La hipótesis nula se rechaza a nivel  $\alpha$  si solo si la cantidad anterior es superior a  $\chi^2(\alpha)$ .

Systat le permite a Ud. además de grabar las probabilidades posteriores para la asignación de cada grupo y distancia de Mahalanobis del centroide de cada grupo, para ello es necesario hacer un clic dentro de la opción Save (Grabar), y Systat nos pedirá un nombre con el que identificará el archivo en el que se almacenaran dichos valores. La figura 6.1 muestra la caja de diálogo que Ud. verá cuando tenga que desear grabar la distancia Mahalanobis que no es más que un procedimiento preferido cuando la búsqueda es maximizar la información deseable, ejecutando paso a paso el análisis discriminante, diseñado para desarrollar el mejor modelo de una variable, seguida por el mejor de las dos variables del modelo hasta encontrar otras variables para seleccionar, el criterio convencional de significancia de 0.05 o cercano, es usado frecuentemente. Algunas

búsquedas, sin embargo, no están de acuerdo con este criterio, la decisión para continuar con un aumento en el nivel de significancia (es decir 0.10 6 más) es aceptable.

### GRAFICO 5.3 OPCION PARA GRABAR LA DISTANCIA MAHALANOBIS



**5.2.1.3 METODOS A UTILIZAR** En Systat existen dos métodos que se pueden emplear, ponemos a consideración para su conocimiento y para su posterior utilización: Modelo Paso a Paso y Simultaneo.

**5.2.1.3.1 MODELO SIMULTANEO** Es un método que incluye la función discriminante y todas las variables independientes son consideradas , este metodo es apropiado cuando, por razones teóricas, la búsqueda quiere incluir todas las variables en el analisis, por cuestiones monetarias, en cuanto al cost0 en la práctica generalmente, no es conveniente.

**5.2.1.3.2 MODELO PASO A PASO** Existen muchas estrategias para identificar un “buen modelo”. En análisis discriminante uno puede construir un modelo usando el Método Paso a Paso; aceptando o rechazando una variable del modelo en cada paso. Si

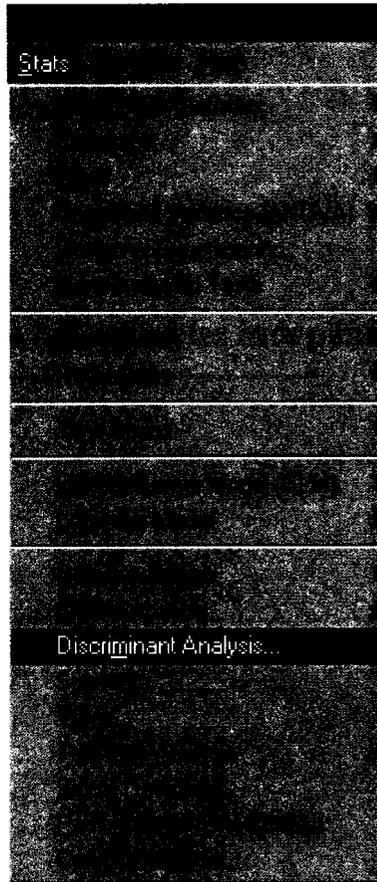
usted empieza por identificar la variable para la cual el grupo de medias es diferentemente mayor, usando en él una variable para la función discriminante, y luego continuar añadiendo la próxima mejor variable paso a paso, el modelo es llamado *Selección de Avance* ( ). Si usted empieza un modelo que contiene todos los posibles candidatos de variables, y rechaza la de menor uso o poder discriminante en cada paso, el método es llamado *Selección de Retroceso* ( ).

En Análisis Discriminante, uno puede preguntar a Systat la selección de una variable que será movida paso a paso o puede seleccionarse interactivamente la variable a mover después de estudiar los resultados , esta forma se llama *Automática* paso a paso y después pas0 interactivo.

Cualquiera que sea el método que se vaya a utilizar para calcular la función discriminante es necesario realizar los siguientes pasos:

1. Seleccionar dentro del menú principal de Systat, la opción *Stats*, y dentro de ésta *Discriminant Analysis* como se ve en el gráfico # 5.4, para su mayor comodidad.

## GRAFICO 5.4 PASO PARA CALCULAR LA FUNCION DISCRIMINANTE EN SYSTAT



2. Luego aparecerá una caja de diálogo, como se ve representado en el gráfico # 5.4, dentro del cual se debe colocar en *Grouping variable* la variable cualitativa categórica, dependiente, en este caso se uso VENCIDO cuyos valores son: SI o NO. Dentro de Variable(s), se colocan todas las variables cuantitativas que van a ser empleadas en la función discriminante.

### 5.2.1.4 CASO PRÁCTICO UTILIZANDO EL MÉTODO SIMULTÁNEO

Para ello se debe seleccionar dentro del menu Options (Opciones): Complete (Completo o Simultaneo).

Obteniendo los siguientes resultados que ponemos a consideración.

#### Grupo de Frecuencias

	SI	NO
Frecuencias	37	63

#### Grupo de Medias de las variables independientes

	SI	NO
Edad	41.984	47.622
Teléfono	1.413	1.243
Empresa actual	2.510	2.188
Cargas familiares	2.175	2.757
Sueldo propio	2207465.45 8	1818973.689
Sueldo cónyuge	2233730.746	2017142.171
Otros ingresos	904016.143	745692.326
Hogar	465269.836	566731.158
Arriendos	364857.926	477569.8 18
Préstamos	168045.888	50488 1.245
Tarjetas	239829.128	478114.966
Otros gastos	485285.170	382784.925
Efectivo caja	946006.915	1012422.436
Depósitos	177034.641	225770.33 1
Depósitos a plazo	122343.690	1674996.005
Cuentas x cobrar	203 132.602	1326314.112
Propiedades	1953115.646	2101129.399
Vehiculos	9506350.58 1	838839.3 18
Otros activos	5708037.487	7896267.833
Préstamos bancarios	228785.042	447067.924
Ctas o doc x pagar	293933.678	438998.3 17
Créditos	19214.653	42399.305
Otras deudas	104288.302	88137.141
Valor comercial garantia	189580000000	1604236.000

#### Función de clasificación

	NO	SI
Constante	-5 1.570	-60.608
Edad	1.769	1.938
Telefono	8.894	9.857

Empresa actual	-0.248	-0.317
Cargas familiares	-1.364	-1.111

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia
1 Edad	5.62	0.548285			
2 Teléfono	1.34	0.702465			
3 Empresa actual	0.39	0.749114			
4 Cargas familiares	0.80	0.591510			
5 Sueldo propio	0.80	0.568131			
6 Sueldo cónyuge	2.54	0.683998			
7 Otros ingresos	2.30	0.728930			
8 Hogar	2.28	0.824726			
9 Arriendos	4.14	0.639510			
10 Préstamos	4.99	0.723691			
11 Tarjetas	0.47	0.506200			
12 Otros gastos	0.94	0.784335			
13 Efectivo caja	0.03	0.875565			
14 Depósitos	1.38	0.614653			
15 Depósitos a plazo	0.00	0.690455			
16 Cuentas x cobrar	7.87	0.8 16877			
17 Propiedades	0.98	0.73 1329			
18 Vehículos	1.73	0.534965			
19 Otros activos	0.86	0.693638			
20 Préstamos bancarios	0.29	0.722 172			
21 Ctas o doc x pagar	0.11	0.623944			
22 Créditos	0.05	0.79435 1			
23 Otras deudas	0.09	0.87462 1			
24 Valor comercial garantía	0.92	0.590380			

### Matriz de clasificación

	NO	SI	%correcto de clasificación
NO	52	11	83
SI	6	31	84
Total	58	42	83

### Matriz de clasificación Jackknifed

	NO	SI	%correcto de clasificación
NO	48	15	76
SI	13	24	65
Total	61	39	72

Valores Propios	Correlación Canónica	Proporción acumulada del total de Dispersión
-----------------	----------------------	--

0.990	0.705	1 .000
-------	-------	--------

### Función Discriminante Canónica

	1
Constante	-4.166
Edad	0.083
Telefono	0.472
Empresa actual	-0.034
Cargas familiares	0.124

### Función Discriminante Canónica Estandarizada

	1
Edad	0.506
Telefono	0.224
Empresa actual	-0.118
Cargas familiares	0.190
Sueldo propio	-0.194
Sueldo cónyuge	-0.310
Otros ingresos	-0.287
Hogar	0.268
Arriendos	0.406
Préstamos	0.416
Tarjetas	-0.157
Otros gastos	-0.178
Efectivo caja	0.029
Depósitos	-0.243
Depósitos a plazo	0.006
Cuentas x cobrar	0.483
Propiedades	0.188
Vehiculos	-0.291
Otros activos	0.181
Préstamos bancarios	0.103
Ctas o doc x pagar	-0.068
Créditos	0.043
Otras deudas	-0.053
Valor comercial garantía	-0.203

### Puntaje Canónico para el grupo de medias

-----	
NO	-.755
SI	1.285

El grupo de frecuencias cuenta el número de individuos dentro de cada grupo en este caso concreto existen 37 que están vencidos, es decir, no están al día en sus pagos, mientras que 63 si están al día y por ende no están vencidos.

En la matriz de clasificaciòn, cada individuo es clasificado dentro del grupo donde el valor de la funciòn de clasificaciòn es grande. Para aquellos individuos que están vencidos en su pago 31 fueron correctamente clasificados y 6 mal clasificados, es decir que un 84% de los individuos fueron correctamente clasificados; mientras que el 83% de los individuos que estaban al día en sus pagos fueron correctamente clasificados, es decir que 52 individuos de los 63 se clasificaron dentro del grupo correspondiente y 11 en el otro grupo.

La matriz de clasificaciòn Jackknife ensaya para remediar el problema, basado en permitir uno fuera, siendo el porcentaje de clasificaciòn menor con respecto a la matriz de clasificaciòn, en este caso, el 65% de los individuos que están vencidos fueron correctamente clasificados y el 76% de los individuos que no están vencidos fueron correctamente clasificados.

La funciòn canónica discriminante estandarizada obtenida es:

$Z = 0.506\text{Edad} + 0.224\text{Teléfono} - 0.118\text{Empresa actual} + 0.190\text{Cargas familiares} - 0.194\text{Sueldo propio} - 0.310\text{Sueldo cónyuge} - 0.287\text{Otros ingresos} + 0.268\text{Hogar} + 0.406\text{Arriendos} + 0.416\text{Préstamos} - 0.157\text{Tarjetas} - 0.178\text{Otros gastos} + 0.029\text{Efectivo caja} - 0.243\text{Depósitos} + 0.006\text{Depósitos a plazo} + 0.483\text{Cuentas x cobrar} + 0.188\text{Propiedades} - 0.291\text{Vehículos} + 0.181\text{Otros activos} + 0.103\text{Préstamos bancarios} - 0.068\text{Ctas o doc x pagar} + 0.043\text{Créditos} - 0.053\text{Otras deudas} - 0.203\text{Valor comercial garantía}$

Esta permitira evaluar posteriores individuos sólo es necesario multiplicar los coeficientes de cada variable, por el valor correspondiente de cada variable.

### 5.2.1.5 CASO PRÁCTICO UTILIZANDO EL MÉTODO PASO A PASO DE AVANCE

#### Grupo de Frecuencias

---

	SI	NO
Frecuencias	37	63

#### Grupo de Medias de las variables independientes

---

Edad	41.984	47.622
Telefono	1.413	1.243
Empresa actual	2.510	2.188
Cargas familiares	2.175	2.757
Sueldo propio	2207465.458	1818973.689
Sueldo cónyuge	2233730.746	2017142.171
Otros ingresos	904016.143	745692.326
Hogar	465269.836	566731.158
Arriendos	364857.926	477569.818
Préstamos	168045.888	50488.1245
Tarjetas	239829.128	478114.966
Otros gastos	485285.170	382784.925

Efectivo caja	946006.915	1012422.436
Depositos	177034.641	225770.33 1
Depositos a plazo	122343.690	1674996.005
Cuentas x cobrar	203132.602	1326314.112
Propiedades	1953115.646	2101129.399
Vehiculos	9506350.581	838839.3 18
Otros activos	5708037.487	7896267.833
Prestamos bancarios	228785.042	447067.924
Ctas o doc x pagar	293933.678	438998.317
Créditos	19214.653	42399.305
Otras deudas	104288.302	88137.141
Valor comercial garantia	189580000000	1604236.000

## Funciones de clasificación

	NO	SI
Constante	-46.653	-55.104
Edad	1.508	1.655
Teléfono	9.279	10.281
Cargas familiares	-0.714	-0.484

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente para aceptar	Valor F	Tolerancia
1 Edad	6.24 0.707234		3 Empresa actual	0.22 0.82083	1
2 Teléfono	1.71 0.729961		11 Tarjetas	0.74 0.627598	
4 Cargas familiares	0.88 0.690965		13 Efectivo caja	0.12 0.932482	
5 Sueldo propio	0.58 0.616272		15 Depositos a plazo	0.02 0.768988	
6 Sueldo cónyuge	2.54 0.733315		20 Prestamos bancarios	0.38 0.821938	
7 Otros ingresos	2.17 0.859057		21 Ctas o doc x pagar	0.37 0.735417	
8 Hogar	2.62 0.906768		22 Creditos	0.02 0.83562	1
9 Arriendos	3.79 0.767692		23 Otras deudas	0.10 0.930835	
10 Prestamos	7.55 0.786357				
12 Otros gastos	1.50 0.851126				
14 Depositos	2.21 0.659237				
16 Cuentas x cobrar	9.53 0.908312				
17 Propiedades	1.31 0.797782				
18 Vehiculos	2.03 0.557634				
19 Otros activos	0.54 0.825180				
24 Valor comercial garantia	1.01 0.6677				

## PRIMER PASO

### Funciones de Clasificación

	NO	SI
Constante	-46.153	-54.348
Edad	1.487	1.630
Telefono	9.481	10.529
Cargas familiares	-0.642	-0.394

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia
1 Edad	6.00	0.714955	3 Empresa actual	0.29	0.826986
2 Telefono	1.92	0.734879	11 Tarjetas	0.42	0.670682
4 Cargas familiares	1.04	0.696901	13 Efectivo caja	0.11	0.932693
5 Sueldo propio	0.64	0.617176	15 Depósitos a plazo	0.02	0.769069
6 Sueldo cónyuge	2.21	0.763718	19 Otros activos	0.54	0.825 180
7 Otros ingresos	1.88	0.886177	20 Prestamos bancarios	0.34	0.824829
8 Hogar	2.76	0.907621	21 Ctas o doc xpagar	0.10	0.839622
9 Arriendos	4.30	0.778213	22 Créditos	0.00	0.844628
10 Prestamos	7.81	0.786836	23 Otras deudas	0.14	0.935361
12 Otros gastos	2.16	0.905450			
14 Depósitos	2.35	0.660354			
16 Cuentas x cobrar	9.69	0.908330			
17 Propiedades	1.59	0.811206			
18 Vehiculos	2.22	0.559708			
24 Valor comercial garantia	1.06	0.667			

**Matriz F entre grupos**      grados de libertad      12    87

	SI	NO
SI	0.0	2.559
NO	2.559	0.0

### Funciones de clasificación

	NO	SI
Constante	-41.980	-50.858
Edad	1.435	1.582
Telefono	11.093	12.003
Cargas familiares	-0.586	-0.344

## SEGUNDO PASO

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia
1 Edad	6.60	0.721195	3 Empresa actual	0.35	0.830142
2 Telefono	1.55	0.774800	5 Sueldo propio	0.64	0.617176
4 Cargas familiares	1.03	0.6973	11 Tarjetas	0.22	0.702877
6 Sueldo cónyuge	3.41	0.841017	13 Efectivo caja	0.09	0.934785
7 Otros ingresos	1.98	0.886652	15 Depósitos a plazo	0.01	0.769982
8 Hogar	2.64	0.911310	19 Otros activos	0.60	0.826392
9 Arriendos	4.02	0.789694	20 Préstamos bancarios	0.29	0.827772
10 Préstamos	8.17	0.787837	21 Ctas o <del>de</del> pagar	0.11	0.839667
12 Otros gastos	2.18	0.905532	22 Créditos	0.00	0.85
14 Depósitos	2.15	0.667771	23 Otras deudas	0.08	0.945650
16 Cuentas x cobrar	9.62	0.910704			
17 Propiedades	1.74	0.813600			
18 Vehiculos	3.49	0.62			
24 Valor comercial garantia	1.06	0.6684			

**Matriz F entre grupos**      *grados de libertad = 13*    86

	<i>NO</i>	<i>SI</i>
NO	0.0	5.929
SI	5.929	0.0

### Funciones de Clasificación

	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Constante	-4 1.698	-50.761
Edad	1.392	1.557
Telefono	11.229	12.083

### TERCER PASO

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia	
1 Edad	9.69	0.793629	3 Empresa actual	0.20	0.846730	
2 Telefono	1.40	0.779277	4 Cargas familiares	1.03	0.697316	
6 Sueldo cónyuge	3.45	0.841100	5 Sueldo propio	0.61	0.617544	
7 Otros ingresos	1.90	0.888334	11 Tarjetas	0.16	0.706489	
8 Hogar	2.51	0.914571	13 Efectivo caja	0.06	0.938505	
9 Arriendos	3.36	0.831941	15 Depósitos aplazo	0.01	0.808314	
10 Préstamos	10.12	0.8	17035	19 Otros activos	0.76	0.833342
12 Otros gastos	2.28	0.905732	20 Préstamos bancarios	0.49	0.849518	
14 Depósitos	1.69	0.696149	21 Ctas o doc x pagar	0.12	0.840100	
16 Cuentas x cobrar	8.98	0.933247	22 Créditos	0.00	0.85	1993
17 Propiedades	1.57	0.819591	23 Otras deudas	0.02	0.962207	
18 Vehiculos	2.83	0.661529				
24 Valor comercial garantia	0.86	0.6763				

**Matriz F entre grupos** *grados de libertad = 12 87*

	<i>NO</i>	<i>SI</i>
NO	0.0	6.361
SI	6.361	0.0

### Funciones de Clasificación

	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Constante	-38.156	-47.929
Edad	1.304	1.478
Telefono	10.542	11.469

### CUARTO PASO

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia	
1 Edad	11.63	0.820174	3 Empresa actual	0.21	0.84678	1
2 Telefono	1.71	0.788490	4 Cargas familiares	0.83	0.706228	
6 Sueldo cónyuge	3.13	0.854157	5 Sueldopropio	0.61	0.617593	
7 Otros ingresos	1.80	0.891272	11 Tarjetas	0.06	0.726772	

8 Hogar	2.27	0.925703		13 Efectivo caja	0.02	0.952489
9 Arriendos	3.22	0.835378		15 Depositos a plazo	0.01	0.808965
10 Prestamos	11.00	0.822061		19 Otros activos	0.79	0.833377
12 Otros gastos	2.40	0.906143		20 Prestamos bancarios	0.68	0.865962
14 Depositos	1.18	0.757756		21 Ctas o dopagar	0.04	0.861330
16 Cuentas x cobrar	9.01	0.933904		22 Créditos	0.02	0.876246
17 Propiedades	1.46	0.822965		23 Otras deudas	0.05	0.967667
18 Vehiculos	4.65	0.743371		24 Valor comercial garantia	0.86	0.676603

**Matriz F entre grupos**      *grados de libertad* = 11      88

	<b>NO</b>	<b>SI</b>
NO	0.0	6.817
SI	6.817	0.0

### **Funciones de Clasificación**

	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Constante	-37.961	-47.479
Edad	1.278	1.438
Teléfono	10.201	10.950

## **QUINTO PASO**

<b>Variable Independiente</b>	<b>Valor F para rechazar</b>	<b>Tolerancia</b>	<b>Variable Independiente para aceptar</b>	<b>Valor F</b>	<b>Tolerancia</b>
1 Edad	10.58	0.866392	3 Empresa actual	0.23	0.846871
2 Teltfono	1.21	0.832648	4 Cargas familiares	0.51	0.729185
6 Sueldo cónyuge	2.74	0.869762	5 Sueldo propio	0.46	0.624398
7 Otros ingresos	1.45	0.910877	11 Tarjetas	0.25	0.768330
8 Hogar	2.38	0.925911	13 Efectivo caja	0.04	0.957173
9 Arriendos	3.34	0.835431	14 Depositos	1.18	0.757756
10 Prestamos	10.01	0.863095	15 Depositos a plazo	0.03	0.852255
12 Otros gastos	2.19	0.912251	19 Otros activos	0.84	0.833647
16 Cuentas x cobrar	9.30	0.933935	20 Prestamos bancarios	0.65	0.866775
17 Propiedades	1.58	0.823751	21 Ctas o dopagar	0.08	0.865200
18 Vehiculos	3.64	0.836037	22 Créditos	0.03	0.876632
			23 Otras deudas	0.06	0.967988
			24 Valor comercial garantia	0.35	.736480

**Matriz F entre los grupos**      *grados de libertad = 10 89*

	<b>NO</b>	<b>SI</b>
NO	0.0	7.361
SI	7.361	0.0

**Funciones de Clasificación**

	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Constante	-28.200	-36.231
Edad	1.169	1.322

**SEXTO PASO**

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia
1 Edad	9.92	0.883587	2 Telfono	1.21	0.832648
6 Sueldo cónyuge	2.33	0.887967	3 Empresa actual	0.38	0.860326
7 Otros ingresos	1.53	0.911073	4 Cargas familiares	0.45	0.730810
8 Hogar	1.89	0.957798	5 Sueldo propio	0.19	0.653150
9 Arriendos	3.25	0.836992	11 Tarjetas	0.22	0.768844
10 Préstamos	8.92	0.923559	13 Efectivo caja	0.04	0.957173
12 Otros gastos	2.03	0.916519	14 Depósitos	0.67	0.800193
16 Cuentas x cobrar	8.96	0.940811	15 Depósitos a plazo	0.02	0.852418
17 Propiedades	1.38	0.830568	19 Otros activos	1.00	0.837390
18 Vehiculos	3.19	0.853368	20 Préstamos bancarios	0.63	0.867137
			21 Ctas o doc x pagar	0.08	0.865224
			22 Créditos	0.01	0.880794
			23 Otras deudas	0.04	0.969587
			24 Valor comercial garantia	0.61	0.758924

**Matriz F entre los grupos**      *grados de libertad = 9 90*

	<i>NO</i>	<i>SI</i>
NO	0.0	7.992
SI	7.992	0.0

### Funciones de Clasificación

	NO	SI
Constante	-27.600	-35.197
Edad	1.150	1.297

### SÉPTIMO PASO

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia
1 Edad	9.45 0.892501		2 Teléfono	1 .00 0.839538	
6 Sueldo cónyuge	1.93 0.906 144		3 Empresa actual	0.42 0.86072 1	
7 Otros ingresos	1.05 0.953097		4 Cargas familiares	0.35 0.735310	
8 Hogar	2.25 0.964284		5 Sueldo propio	0.28 0.656525	
9 Arriendos	2.34 0.917635		11 Tarjetas	0.16 0.772628	
10 Prestamos	9.00 0.924014		13 Efectivo caja	0.02 0.961193	
12 Otros gastos	2.02 0.916803		14 Depósitos	0.79 0.802287	
16 Cuentas x cobrar	8.39 0.954389		15 Depósitos a plazo	0.01 0.853422	
18 Vehiculos	3.99 0.869078		17 Propiedades	1.38 0.830568	
			19 Otros activos	1.31 0.849164	
			20 Prestamos bancarios	0.82 0.874345	
			21 Ctas o doc x pagar	0.03 0.874083	
			22 Créditos	0.10 0.911335	
			23 Otras deudas	0.05 0.969599	
			24 Valor comercial garantia	0.47 0.764436	

### Matriz F entre los grupos

**grados de libertad = 8 91**

	NO	SI
NO	0.0	8.855
SI	8.855	0.0

### Funciones de Clasificación

	NO	SI
Constante	-27.298	-35.081
Edad	1.151	1.298

## OCTAVO PASO

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia
1 Edad	9.62 0.892559		2 Telefono	1.10 0.840531	
6 Sueldo cónyuge	1.75 0.912028		3 Empresa actual	0.54 0.866225	
8 Hogar	2.04 0.971781		4 Cargas familiares	0.36 0.735333	
9 Arriendos	1.91 0.947115		5 Sueldo propio	0.31 0.656836	
10 Préstamos	9.13 0.924134		7 Otros ingresos	1.05 0.953097	
12 Otros gastos	2.16 0.917501		11 Tarjetas	0.02 0.823 189	
16 Cuentas x cobrar	8.54 0.95443 1		13 Efectivo caja	0.03 0.962 128	
18 Vehiculos	4.20 0.869656		14 Depósitos	0.52 0.823307	
			15 Depósitos a plazo	0.00 0.880675	
			17 Propiedades	0.90 0.868878	
			19 Otros activos	0.85 0.887400	
			20 Préstamos bancarios	0.71 0.878362	
			21 Ctas o doc x pagar	0.00 0.891837	
			22 Créditos	0.23 0.936494	
			23 Otras deudas	0.02 0.977628	
			24 Valor comercial garantia	<b>0.49</b> .764477	

**Matriz F entre los grupos**      *grados de libertad = 7 92*

	NO	SI
NO	0.0	9.790
SI	9.790	0.0

### Funciones de Clasificación

	NO	SI
Constante	-27.289	-35.050
Edad	1.155	1.291

## NOVENO PASO

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia
1 Edad	8.66 0.917117		2 Teléfono	0.77 0.856010	
8 Hogar	1.95 0.973385		3 Empresa actual	0.49 0.867527	
9 Arriendos	1.94 0.947160		4 Cargas familiares	0.45 0.736902	

10 Prestamos	9.18	0.924817	5 Sueldo propio	0.95	0.739716
12 Otros gastos	2.44	0.919768	6 Sueldo conyuge	1.75	0.912028
16 Cuentas x cobrar	7.81	0.971604	7 Otros ingresos	0.86	0.959285
18 Vehiculos	5.55	0.894384	11 Tarjetas	0.00	0.825736
			13 Efectivo caja	0.07	0.967396
			14 Depósitos	0.37	0.830560
			15 Depósitos a plazo	0.01	0.896876
			17 Propiedades	0.63	0.882114
			19 Otros activos	0.40	0.928723
			20 Prestamos bancarios	0.46	0.893962
			21 Ctas o doc x pagar	0.00	0.892398
			22 Créditos	0.09	0.953436
			23 Otras deudas	0.00	0.979615
			24 Valor comercial garantia	0.34	0.771509

### Matriz F entre los grupos

*grados de libertad = 6 93*

	<i>NO</i>	<i>SI</i>
NO	0.0	10.987
SI	10.987	0.0

### Funciones de Clasificación

	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Constante	-26.269	-33.398
Edad	1.139	1.271

## DÉCIMO PASO

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia
1 Edad	8.40	0.920838	2 Teléfono	0.74	0.856433
8 Hogar	2.26	0.976453	3 Empresa actual	0.15	0.911265
10 Prestamos	9.95	0.926491	4 Cargas familiares	0.15	0.768955
12 Otros gastos	2.99	0.927746	5 Sueldo propio	0.63	0.753096
16 Cuentas x cobrar	8.06	0.971604	6 Sueldo conyuge	1.78	0.912071
18 Vehiculos	4.67	0.923335	7 Otros ingresos	0.47	0.989715
			9 Arriendos	1.94	0.947160

14	Depositos	0.63	0.836838
15	Depositos a plazo	0.06	0.904293
17	Propiedades	0.30	0.952321
19	Otros activos	0.75	0.939478
20	Préstamos bancarios	0.15	0.916536
21	Ctas o doc x pagar	0.00	0.900528
22	Créditos	0.49	0.991456
23	Otras deudas	0.01	0.984456
24	Valor comercial garantia	0.09	0.790400

**Matriz F entre los grupos**      *grados de libertad = 4 95*

	<i>NO</i>	<i>SI</i>
NO	0.0	14.459
SI	14.459	0.0

**Funciones de Clasificación**

	<i>NO</i>	<i>SI</i>
Constante	-24.799	-31.377
Edad	1.162	1.283

**DECIMO SEGUNDO PASO**

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia
1 Edad	7.75	0.942988	2 Teléfono	0.19	0.894032
10 Préstamos	9.33	0.944408	3 Empresa actual	0.42	0.925986
16 Cuentas x cobrar	10.41	0.983795	4 Cargas familiares	0.10	0.771884
18 Vehiculos	3.98	0.965097	5 Sueldo propio	0.63	0.754404
			6 Sueldo cónyuge	1.99	0.915609
			7 Otros ingresos	0.33	0.998343
			8 Hogar	2.73	0.980285
			9 Arriendos	2.92	0.959027
			11 Tarjetas	0.28	0.8653 14
			12 Otros gastos	3.48	0.931388
			13 Efectivo caja	0.07	0.992268
			14 Depositos	0.47	0.840411
			15 Depositos a plazo	0.00	0.913567
			17 Propiedades	0.23	0.954401

19 Otros activos	1.63	0.988895
20 Préstamos bancarios	0.36	0.928058
21 Ctas o doc x pagar	0.00	0.901171
22 Créditos	0.72	0.996591
23 Otras deudas	0.02	0.985791
24 Valor comercial garantía	0.12	0.790566

### Matriz de clasificación

	NO	SI	% correcto de clasificación
NO	50	13	79
SI	9	28	76
Total	59	41	78

### Matriz de clasificación Jackknifed

	NO	SI	% correcto de clasificación
NO	48	15	76
SI	10	27	73
Total	58	42	75

Se utiliza el estadígrafo F para rechazar y determinar la relativa importancia de las variables incluidas en el modelo, en el numerador los grados de libertad son el número de grupos menos 1, y en el denominador el tamaño total de la muestra menos el número de grupos menos el número de variables en el modelo más uno, para nuestros datos tenemos:  $(2-1), (100-2-24+1)$ , es decir  $(1, 75)$  grados de libertad.

En el primer paso la variable rechazada fue otros activos por tener el menor valor F de 0.54, en el segundo paso la variable rechazada fue sueldo propio con un valor F de 0.64, en el tercer paso la variable que se rechazó fue cargas familiares por tener un valor F de 1.03, luego en el cuarto paso valor comercial de la garantía fue la variable rechazada (0.86 como

valor F), en el quinto paso la variable depósitos tenía un valor de 1.18, en el sexto paso teléfono con un valor F de 1.21 fue rechazada, en el séptimo paso propiedades fue rechazada con un valor F de 1.38 , en el octavo paso otros ingresos con un valor F de 1.05, en el noveno paso la variable rechazada con un valor F 1.75 fue sueldo cónyuge, mientras que en el décimo paso arriendo con un valor F de 1.94 fue la variable rechazada, en el décimo primer paso la variable rechaza con un valor F de 2.26 fue hogar y tinalmente la variable otros gastos con un valor F de 3.48.

### 5.2.1.5 CASO PRÁCTICO UTILIZANDO EL MÉTODO PASO A PASO DE RETROCESO

#### Grupo de Frecuencias

	SI	NO
Frecuencias	37	63

#### Grupo de Medias de las variables independientes

Edad	41.984	47.622
Teléfono	1.413	1.243
Empresa actual	2.510	2.188
Cargas familiares	2.175	2.757
Sueldo propio	2207465.458	1818973.689
Sueldo cónyuge	2233730.746	2017142.171
Otros ingresos	904016.143	745692.326
Hogar	465269.836	566731.158
Arriendos	364857.926	477569.8 18
Préstamos	168045.888	504881.245
Tarjetas	239829.128	478114.966
Otros gastos	485285.170	382784.925
Efectivo caja	946006.9 15	1012422.436
Depósitos	177034.641	225770.33 1
Depósitos a plazo	122343.690	1674996.005
Cuentas x cobrar	203 132.602	1326314.112
Propiedades	1953115.646	2101129.399
Vehiculos	9506350.58 1	838839.318

Otros activos	5708037.487	7896267.833
Prestamos bancarios	228785.042	447067.924
Ctas o doc x pagar	293933.678	438998.317
Créditos	19214.653	42399.305
Otras deudas	104288.302	88137.141
Valor comercial garantia	189580000000	1604236.000

### Funciones de clasificación

	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Constante	-0.693	-0.693

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia
			1 Edad	19.87 1 .000000	
			2 Teléfono	2.97 1 .000000	
			3 Empresa Actual	0.20 1 .000000	
			4 Cargas Familiares	3.37 1 .000000	
			5 Sueldo Propio	6.46 1 .000000	
			6 Sueldo Cónyuge	0.52 1 .000000	
			7 Otros Ingresos	0.82 1 .000000	
			8 Hogar	2.63 1 .000000	
			9 Arriendos	2.30 1 .000000	
			10 Prestamos	25.22 1 .000000	
			11 Tarjetas	11.04 1 .000000	
			12 Otros Gastos	2.43 1 .000000	
			13 Efectivo Caja	0.29 1 .000000	
			14 Depósitos	2.02 1 .000000	
			15 Depósitos A Plazo	3.83 1 .000000	
			16 Cuentas X Cobrar	20.05 1 .000000	
			17 Propiedades	0.03 1 .000000	
			18 Vehiculos	6.67 1 .000000	
			19 Otros Activos	1.61 1 .000000	
			20 Prestamos Bancarios	7.60 1 .000000	
			21 Ctas 0 Doc X Pagar	1.53 1 .000000	
			22 Créditos	0.99 1 .000000	
			23 Otras Deudas	0.17 1 .000000	
			24 Valor Comercial Garantia	8.18 1 .000000	

## PRIMER PASO

### Funciones de clasificación

	NO	SI
Constante	-0.828	-1.908
Préstamo bancario	0.000	0.000

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia
-----+-----					
10 Préstamos	25.22 1.00		1 Edad	10.39 0.969166	
			2 Teléfono	0.14 0.930534	
			3 Empresa actual	0.01 0.996015	
			4 Cargas familiares	0.33 0.941820	
			5 Sueldo propio	2.47 0.975228	
			6 Sueldo cónyuge	0.64 0.998662	
			7 Otros ingresos	0.62 0.999981	
			8 Hogar	4.19 0.982482	
			9 Arriendos	1.89 0.999959	
			11 Tarjetas	4.97 0.971573	
			12 Otros gastos	2.76 0.996205	
			13 Efectivo caja	0.41 0.998697	
			14 Depósitos	0.06 0.947750	
			15 Depósitos a plazo	2.01 .994769	
			16 Cuentas x cobrar	14.22 .997855	
			17 Propiedades	0.08 0.999207	
			18 Vehiculos	2.89 0.98 1309	
			19 Otros activos	1.26 0.999999	
			20 Préstamos bancarios	2.66.964 123	
			21 Ctas o doc x pagar	1.69 997893	
			22 Créditos	1.17 0.998068	
			23 Otras deudas	0.01 0.995684	
			24 Valor comercial garantía	2.82 .959976	

### Matriz F entre los grupos

*grados de libertad = 2 97*

	NO	SI
NO	0.0	21.420
SI	2 1.420	0.0

### Funciones de clasificación

	NO	SI
Constante	-0.838	-2.433
Prestamos	0.000	0.000
Cuentas X Cobrar	0.000	0.000

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente	Valor F para aceptar	Tolerancia
10 Prestamos	19.09	0.997855	1 Edad	6.83	0.956633
16 Cuentas x cobrar	14.22	0.997855	2 Teléfono	0.01	0.926243
			3 Empresa actual	0.01	0.991782
			4 Cargas familiares	0.67	0.935526
			5 Sueldo propio	3.11	0.968311
			6 Sueldo cónyuge	1.67	0.975659
			7 Otros ingresos	0.51	0.999962
			8 Hogar	3.54	0.982454
			9 Arriendos	1.54	0.999870
			11 Tarjetas	2.18	0.941347
			12 Otros gastos	1.42	0.985937
			13 Efectivo caja	0.30	0.998488
			14 Depósitos	0.09	0.947396
			15 Depósitos a plazo	0.27	0.94 1648
			17 Propiedades	0.44	0.986378
			18 Vehiculos	3.06	0.979061
			19 Otros activos	1.05	0.999972
			20 Prestamos bancarios	1.25	0.95 1135
			21 Ctas o doc x pagar	0.88	0.991840
			22 Créditos	0.93	0.997939
			23 Otras deudas	0.01	0.993338
			24 Valor comercial garantia	2.52	0.959917

**Matriz F entre los grupos**  $\text{grados de libertad} = 3 \quad 96$

	NO	SI
NO	0.0	17.413
SI	17.413	0.0

### Funciones de Clasificación

	NO	SI
Constante	-24.784	-31.138

Edad	1.159	1.269
Prestamos	-0.000	0.000
Cuentas x cobrar	-0.000	0.000

Variable Independiente	Valor F para rechazar	Tolerancia	Variable Independiente para aceptar	Valor F	Tolerancia
-----+-----					
Edad	6.83	0.956633	2 Teléfono	0.01	0.920554
10 Prestamos	12.70	0.968520	3 Empresa actual	0.27	0.930639
16 Cuentas x cobrar	10.50	0.984950	4 Cargas familiares	0.02	0.813530
			5 Sueldo propio	2.73	0.968046
			6 Sueldo cónyuge	3.07	0.940273
			7 Otros ingresos	0.44	0.999874
			8 Hogar	3.19	0.982368
			9 Arriendos	1.77	0.997070
			11 Tarjetas	0.90	0.905814
			12 Otros gastos	2.18	0.970274
			13 Efectivo caja	.12	0.993419
			14 Depósitos	0.00	0.930273
			15 Depósitos a plazo	0.00	0.913614
			17 Propiedades	0.66	0.981736
			18 Vehiculos	3.98	0.965097
			19 Otros activos	1.53	0.990209
			20 Prestamos bancarios	<b>0.78</b>	<b>.945437</b>
			21 Ctas o doc x pagar	0.05	.916697
			22 Créditos	0.71	0.996781
			23 Otras deudas	0.00	0.991732
			24 Valor comercial garantia	1.20	.928857

### Matriz de clasificación

	NO	SI	% correcto de clasificacion
NO	49	14	78
SI	11	26	70
Total	60	40	75

### Matriz de clasificaciñ Jackknifed

	NO	SI	% correcto de clasificación
NO	49	14	78
SI	11	26	70
Total	60	40	75

Las variables que entran en el primer paso es prestamos bancarios por tener un mayor valor F para aceptar (20.67) en el segundo paso en cambio el valor de la variable edad es aceptado ya que su valor F es mayor (5.32). En este caso se han ahorrado varios pasos, pero no siempre se va a poder determinar cual de los dos métodos se tiene que emplear para optimizar recursos y tiempo.

PREDICCION	MALA	DISTANCIA1	DISTANCIA 2	PROPABILIDAD 1	PROBABILIDAD 2
	<b>CLASIFICACION</b>				
SI	0	49.843	46.138	0.136	0.864
SI	0	53.896	40.665	0.001	0.999
SI	0	44.192	42.472	0.297	0.703
SI	0	94.949	84.413	0.005	0.995
SI	0	26.761	20.64	0.045	0.955
SI	0	44.753	34.784	0.007	0.993
SI	0	57.698	48.613	0.011	0.989
SI	0	17.782	14.313	0.15	0.85
SI	0	32.726	22.58	0.006	0.994
SI	0	24.265	19.099	0.07	0.93
SI	0	22.581	22.399	0.477	0.523
SI	0	30.125	24.474	0.056	0.944
NO	1	19.061	23.363	0.896	0.104
SI	0	26.461	22.218	0.107	0.893
SI	0	28.752	21.752	0.029	0.971
SI	0	15.212	14.525	0.415	0.585
NO	1	13.131	13.74	0.575	0.425
SI	0	57.765	55.784	0.271	0.729
SI	0	57.225	50.568	0.035	0.965
SI	0	39.874	27.478	0.002	0.998
SI	0	28.625	19.073	0.008	0.992
SI	0	19.069	16.755	0.239	0.761
SI	0	25.725	21.515	0.109	0.891
SI	0	21.06	17.965	0.175	0.825
SI	0	20.783	17.052	0.134	0.866
SI	0	36.529	30.908	0.057	0.943
NO	1	18.305	18.739	0.554	0.446
SI	0	17.915	15.68	0.246	0.754
NO	1	12.085	13.237	0.64	0.36
SI	0	59.585	52.084	0.023	0.977
SI	0	22.072	15.61	0.038	0.962
NO	1	19.934	22.116	0.749	0.251
SI	0	25.99	23.819	0.252	0.748
SI	0	13.679	12.346	0.339	0.661
SI	0	21.165	15.814	0.064	0.936
SI	0	28.618	26.543	0.262	0.738

NO	1	25.18	30.16	0.923	0.077
NO	0	23.911	29.61	0.945	0.055
NO	0	15.734	20.935	0.931	0.069
SI	1	19.871	18.672	0.355	0.645
SI	1	12.174	11.531	0.42	0.58
NO	0	13.163	16.037	0.808	0.192
NO	0	22.034	28.675	0.965	0.035
NO	0	9.806	13.414	0.859	0.141
SI	1	17.477	16.128	0.338	0.662
NO	0	15.308	17.411	0.741	0.259
NO	0	23.208	25.457	0.755	0.245
SI	1	20.127	17.245	0.191	0.809
NO	0	16.521	16.889	0.546	0.454
NO	0	17.265	21.063	0.87	0.13
NO	0	13.868	19.585	0.946	0.054
NO	0	18.188	22.395	0.891	0.109
NO	0	15.985	17.705	0.703	0.297
NO	0	31.842	35.406	0.856	0.144
SI	1	18.489	15.12	0.156	0.844
SI	1	24.156	19.866	0.105	0.895
NO	0	16.477	23.402	0.97	0.03
SI	1	39.714	36.44	0.163	0.837
SI	1	30.975	30.012	0.382	0.618
NO	0	12.208	15.211	0.818	0.182
NO	0	20.119	22.157	0.735	0.265
NO	0	17.449	24.983	0.977	0.023
NO	0	18.969	24.961	0.952	0.048
NO	0	14.027	14.825	0.599	0.401
SI	1	19.876	18.067	0.288	0.712
NO	0	25.797	29.683	0.875	0.125
SI	1	18.959	18.868	0.489	0.511
NO	0	28.076	30.249	0.748	0.252
NO	0	19.15	24.452	0.934	0.066
NO	0	14.345	16.502	0.746	0.254
NO	0	14.034	22.481	0.986	0.014
NO	0	22.227	28.971	0.967	0.033
NO	0	16.882	23.443	0.964	0.036
NO	0	23.985	24.815	0.602	0.398
NO	0	17.337	24.091	0.967	0.033
NO	0	24.924	33.693	0.988	0.012
NO	0	15.988	19.797	0.87	0.13
NO	0	54.497	56.102	0.691	0.309
NO	0	30.645	38.48	0.98	0.02
NO	0	34.568	47.047	0.998	0.002
NO	0	20.438	27.125	0.966	0.034
NO	0	42.947	46.999	0.883	0.117
NO	0	14.653	22.697	0.982	0.018
NO	0	12.867	23.945	0.996	0.004
NO	0	14.165	18.968	0.917	0.083
NO	0	35.48	43.284	0.98	0.02
NO	0	14.667	19.033	0.899	0.101

NO	0	16.552	23.693	0.973	0.027
NO	0	23.195	28.987	0.948	0.052
NO	0	31.427	37.359	0.951	0.049
NO	0	17.569	24.441	0.969	0.031
NO	0	19.077	26.378	0.975	0.025
NO	0	10.798	16.957	0.956	0.044
NO	0	25.751	38.605	0.998	0.002
NO	0	14.955	25.069	0.994	0.006
NO	0	32.428	35.86	0.848	0.152
NO	0	18.829	29.688	0.996	0.004
NO	0	30.668	35.126	0.903	0.097
NO	0	17.397	20.83	0.848	0.152
SI	1	18.349	17.758	0.427	0.573

En esta tabla podemos observar el total de observaciones que han sido mal clasificadas, la distancia Mahalanobis  $D^2$ , es calculada para cada grupo de medias y la probabilidad posterior de la distancia de un individuo de ser clasificado en su respectivo grupo.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A lo largo de este trabajo de investigación se realizó varias entrevistas con expertos en el area de crédito, pudiendose determinar que las instituciones bancarias no efectúan una evaluación adecuada para seleccionar la cartera de clientes a los que le otorgaran los créditos, debido a que la selección la hacen de acuerdo a los indices financieros indentifkando a los deudores más comunes y sugiriendo que hacer con ellos, con la finalidad de disminuir el índice de morosidad de la cartera de un banco.

He podido constatar que no existe una metodologia adecuada para evaluar a los sujetos de crédito, sin embargo, me llamó la atención el caso de un banco que trató de realizar una evaluación más detallada empleando el Sistema de las 5 “C”: Carácter, Condiciones, Capacidad, Capital y Colateral, obteniendo un puntaje que permite clasificar al cliente en tres categorías, otorgando el crédito sólo aquellos a los que su puntuación sea superior a 14 puntos, siendo este puntaje criterio de los ejecutivos del banco y de acuerdo a sus politicas, como es de esperar, esta metodologia esta diseñada confiando en la credibilidad de los datos e información del cliente, tornándose esta situación muy subjetiva.

Es por ello que he tratado de implementar una metodologia basada en una técnica estadística multivariada, denominada Análisis Discriminante, la misma que permite determinar una función lineal en términos de variables cuantitativas que se obtienen

de información entregada por el cliente y luego verificada por la institución financiera, para lo cual se ha considerado dos grupos de clasificación en términos de que si están o no vencidos en sus pagos; para el caso de clientes que deseen renovar sus créditos, esta variable puede tomar dos valores posibles, si en caso de que esté atrasado en sus pagos, y no en caso contrario, permitiendo renovar su préstamo. Cuando se trate de clientes nuevos, el valor de dicha variable categorica será, por razones obvias, no. Estos grupos de clasificación son denominados centroides.

La selección de las variables independientes, consideradas en este analisis, se lo realizó en función de la facilidad de obtener la información de un banco de la localidad.

Las suposiciones de esta metodología son primeramente establecer que las variables independientes son normales, causando problemas en la estimación de la función de discriminación en caso de que no se cumpla este supuesto, y Segundo que las matrices de dispersión (varianza) y las de covarianza son iguales, si esto no se diera, afectaría negativamente el proceso de clasificación de los centroides.

Para la estimación de la función de discriminación, se utilizó Systat 7.0 bajo Windows, quedando a criterio personal el uso de otro paquete computacional. Además se empleo los dos métodos posibles: 1) Modelo Simultaneo y 2) Modelo Paso a Paso.

En el primer **método** se **incluye** todas las variables independientes, en **términos prácticos**, esto no siempre es posible, por cuestiones de costo y dada a la gran información que se tiene. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

La **función canónica discriminante estandarizada** obtenida es:

$$Z = 0.506\text{Edad} + 0.224\text{ Teléfono} - 0.118\text{Empresa actual} + 0.190\text{Cargas familiares} - 0.194\text{Sueldo propio} - 0.310\text{Sueldo cónyuge} - 0.287\text{Otros ingresos} + 0.268\text{Hogar} + 0.406\text{ Arriendos} + 0.416\text{Préstamos} - 0.157\text{Tarjetas} - 0.178\text{Otros gastos} + 0.029\text{Efectivo caja} - 0.243\text{Depósitos} + 0.006\text{Depósitos a plazo} + 0.483\text{Cuentas x cobrar} + 0.188\text{Propiedades} - 0.291\text{ Vehiculos} + 0.181\text{ Otros activos} + 0.103\text{Préstamos bancarios} - 0.068\text{Ctas o doc x pagar} + 0.043\text{Créditos} - 0.053\text{Otras deudas} - 0.203\text{ Valor comercial garantía}$$

Para conocer cuáles son las variables de mayor poder discriminatorio, es necesario mirar el coeficiente que acompaña a dicha variable con su respectivo signo, es decir, que la variable **edad** (0.506) es la de mayor peso, seguida de arriendos (0.406) y así sucesivamente.

El préstamo se otorga, si el valor obtenido al **introducir los datos del cliente** en la **función discriminante**, es mayor o igual a 1.285 y no se lo concede si es **menor** o

igual a  $-0.755$  y si el valor que se tiene está entre  $-0.75$  y  $1.285$ , puede categorizar al individuo en cualquiera de los dos grupos (buenos o malos pagadores).

El porcentaje de clasificación correcta para el primer grupo, es decir los malos pagadores es del 83% y para el segundo grupo, buenos pagadores es del 84%.

En el segundo modelo, es decir el que se realiza Paso a Paso de Avance, se emplea el mismo criterio para otorgar el crédito, con un porcentaje correcto de clasificación de 76 para el primer grupo y de correcta clasificación para el segundo grupo del 79%. En este modelo, se usa el criterio de que para pequeños valores de F se rechazan las variables del paso anterior, es decir que para el primer paso se rechaza la variable sueldo propio con un valor F de 0.64 ( que se lo obtiene del paso inicial) y una tolerancia del 0.671, en el segundo paso deposito a plazo es la siguiente variable que se rechaza y por ende interviene en el modelo con un valor F de 0.01( que se lo obtiene del paso anterior, es decir del primer paso, y así sucesivamente) y una tolerancia de 0.769, en el tercer paso cargas familiares es la variable que se rechaza ya que tiene un valor F de 1.03 y una tolerancia de 0.69, en el cuarto paso se rechaza la variable valor comercial de la garantía con un valor F 0.86 y una tolerancia de 0.676, hasta que llegar al duodécimo paso, la variable otros gastos ingresa al modelo con un valor F de 3.48 y una tolerancia de 0.931.

Continuando con el análisis, en el **modelo** de retroceso para grandes de F se aceptan, en este **caso** la variable **préstamos** con un valor de 225.22 se rechaza y luego cuentas por **cobrar** con un valor f de 14.22 y una tolerancia de 0.99.

Fue necesario determinar la magnitud de diferencias entre los miembros de **cada** grupo, la medida que permite determinar la diferencia entre centroides es la distancia de Mahalanobis, **para** ello se construyó una tabla en la que se encuentra la **predicción**, es decir si se lo ha clasificado al **cliente** en primer centroide (Malos pagadores), o si se lo ha clasificado en el **segundo** grupo (Buenos pagadores); mala clasificación, correspondiendo el valor de 0 **para** una correcta clasificación y 1 **para** una incorrecta clasificación, considerando cuatro casos, se puede mencionar que:

- 1) En el **segundo** centroide, la **primera** observación está bien clasificada, con una distancia mahalanobis de 46.138 al **segundo** grupo y una probabilidad de **asignación** a este grupo de 0.864, mientras que una distancia mayor al primer centroide (49.843), y una probabilidad de **asignación** incorrecta, es decir al **segundo** grupo de 0.136.
- 2) En el **segundo** centroide, el individuo número 40, tiene una distancia de Mahalanobis al **correcto** grupo de 18.672 con una probabilidad de 0.645 y una distancia al **incorrecto** grupo de 19.871 y una probabilidad de **asignación** de 0.355, pese a que los resultados determinarían lo contrario, es decir que este

individuo sea clasificado en el primer grupo se lo clasificó en el grupo incorrecto.

- 3) En el primer centroide, el individuo 13 se encuentra mal clasificado, la distancia Mahalanobis al correcto grupo es de 19.061 y una probabilidad de asignación de 0.896, mientras que la distancia al grupo incorrecto es 23.363 con una probabilidad de 0.104.
- 4) En el primer centroide, el individuo número 38 fue clasificado correctamente, con una distancia de Mahalanobis igual a 23.911 y una probabilidad de asignación 0.945, y una distancia al grupo incorrecto de 29.61 y 0.055 como probabilidad de asignación.

Como lo más usual es evaluar los flujos de caja de los clientes, es recomendable calcular el valor esperado de cada período para obtener un flujo de caja esperado, cuya magnitud depende de la amplitud de los distintos escenarios y el peso relativo de las probabilidades asignadas a cada uno de ellos.

También es recomendable, realizar un Análisis de Sensibilidad, una herramienta sencilla, para conocer la situación financiera del cliente antes de una crisis, es decir para tener una perspectiva más clara y así poder determinar lo que ocurriría en una determinada situación, obteniendo una serie de posibilidades, centrandose la atención en las variables más importantes que afecten a las finanzas del cliente y por ende el riesgo de no pago de sus obligaciones.

Además se podría emplear un análisis de sensibilidad dinámico que servirá de gran apoyo, debido a que los clientes suelen manejar recursos ajenos, determinando el flujo de caja adecuado para que pueda cubrir sus obligaciones a tiempo.

Es importante considerar al entorno macroeconómico y financiero nacional, para la evaluación del crédito, ya que este afecta directamente la capacidad de pago de los clientes, por más que un individuo, haya sido en el pasado un buen pagador, debido a la crisis que estamos atravesando, este se puede convertir en un cliente riesgoso y quizás hasta en uno que por más que desee pagar no pueda hacerlo por que su capacidad económica no se lo permita. Es por ello, que apoyo la decisión del gobierno al otorgar una extensión del período de pago de las obligaciones.

## APENDICE A

	<i>Sin considerar si es <b>tá</b> vencido</i>		Considerando que <b>está</b> vencido	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>1. Usted tiene:</b>				
1 0 más telefonos	618	24.725	151	18.39
Ninguno	203	75.274	40	4.87
<b>2. Usted:</b>				
Es dueño de su propia casa	586	71.37	409	49.817
Alquila	132	16.07	78	9.501
Vive con sus padres	30	3.89	24	2.923
Otro	70	8.52	47	8.52
No especifica	3	0.36	1	0.122
<b>3. Propósito del préstamo:</b>				
Compra de <b>cartera</b> en dolares	5	0.6	5	0.609
Compra de <b>cartera</b> en sucres	23	2.809	21	2.55
Financiamiento de vehiculo en dolares	8	0.97	6	0.731
<b>Crédito</b> de vehiculos en dolares	7	0.85	4	0.487
Financiamiento de vehiculos en sucres	2	0.24	2	0.974
<b>Crédito</b> de vehiculos en sucres	16	1.94	0	0
<b>Para pagar préstamo</b> en dolares	39	4.75	23	2.801
<b>Para pagar préstamo</b> en sucres	281	34.22	176	21.437
<b>Para pagar préstamo comercial</b> en dolares	60	7.3	44	5.359
<b>Para pagar préstamo comercial</b> en UVC	84	10.23	14	1.705
<b>Para pagar préstamo comercial</b> en sucres	296	36.05	256	31.181
<b>4. Estado civil:</b>				
Soltero	378	46.04	265	32.278
Casado	407	49.57	278	33.861
Divorciado	21	2.55	10	12.18
Union libre	6	0.73	0	0

Vuido/a	6	0.73	4	0.487
Falta especificar	3	0.365	2	0.974
5. Durante cuánto tiempo necesita el préstamo:				
12 meses 0 menos	343	41.77	204	24.847
más de 12 meses	478	58.22	355	43.240
6. Otros ingresos mensuales:				
De 100.000 a 1'499.000 sucres	11	1.33	23	2.801
De 1'500.000 a S/. 4'999.999	16	1.94	2	0.244
Más de S/. 5'000.000	3	0.36	0	0
7. Edad:				
Menos de 25 años	26	3.16	12	1.462
De 26 a 30 años	60	7.3	47	5.725
Más de 30 años	554	67.47	277	33.739
8. Cuántos miembros hay en su familia:				
Uno	666	81.12	452	55.05
De 2 a 7	133	16.19	92	11.2
8 o más	22	2.67	15	1.827

# BIBLIOGRAFÍA

- 1 MEMORIA ANUAL DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, 1.997
- 2 SUPERINTENDENCIA DE BANCOS MEMORIA, 1.997
- 3 BILLETES Y MONEDAS DEL ECUADOR EN CIRCULACIÓN, 1997
- 4 PRINCIPIO DE FINANZAS CORPORATIVAS, RICHARD BREARLY Y STEWART MYERS, 1993.
- 5 MANUAL DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA, WESTON Y BRIGMAN, 1986.
- 6 MULTIVARIATE DATA ANALYSIS, JOSHEP HAIR, ROLPH ANDERSON, RONALD TATHAN AND WILLIAM BLACK, 1998.
- 7 DICCIONARIO DE LA BANCA, MARTINEZ Y CEREZO, 1985.
- 8 DIARIO EL FINANCIERO, 1998 -1999.