

**METODO DE ASIGNACION DE CREDITOS PARA ESTABLECER CUPOS DE  
CARTERA A CLIENTES**

**JUAN HENRY DUARTE SANABRIA**

**Asesor:**

**LUZ HELENA CARVAJAL**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA**

**INGENIERIA FINANCIERA**

**FINANZAS CORPORATIVAS**

**BUCARAMANGA**

**2005**

## **MODELO PROBABILIDAD DEFAULT DE CARTERA**

Este modelo probabilístico default inicia con la información cuantitativa de Balances generales y Estados de Resultados de 37 empresas; por el departamento de cartera, según sus políticas de crédito (1); estas variables son las relevantes en la toma de decisiones para la asignación de crédito (2), son observadas e identificadas en el análisis financiero (3) respectivo; según la línea comprendida de razones o indicadores financieras. Luego prosigue con el análisis, de los diferentes modelos existentes en el mercado (4), para aplicar y evaluar un modelo de probabilidad, ya que se establece la viabilidad en el otorgamiento de los créditos (5) para los clientes comerciales basados en información financiera de rentabilidad, liquidez y endeudamiento de la cartera evaluada. Para obtener una matriz de riesgo resultante “Figura 1” de variables explicativas, además se identifica la variable dependiente dicotómica (6) de acuerdo a un análisis de sector de alimentos y bebidas durante 7 años para así establecer la variable default “Figura 2”, que determina si estos indicadores son eficientes o deficientes de datos aplicados a cada uno de los balances Generales y Estados de resultados.

Se utiliza un programa estadístico llamado E-views, para modelar series de tiempo y realizar regresiones estadísticas, este tipo de regresión lineal acumulativa, se obtiene por medio de los modelos logit y probit, a partir de la matriz resultante, en este caso las diferentes variables observadas al correr el modelo, determina la ecuación resultante no ajustada “Figura 3”, donde el resultado es de variables que no son significativas y no se ajustan al modelo, después de revisar cada una de las variables de riesgo (8) se determina la ecuación mas ajustada “Figura 4”, del modelo y así determinar las variables mas significativas con mayor relevancia a la hora de tomar decisiones de otorgar créditos las cuales son las que determinar si la empresa es factible de cumplimiento con sus obligaciones.

## **METODO ASIGNACION DE CREDITO**

Método tradicional que esta basado en lo que se conoce como las cinco Ces del acreditado (4) o también llamado sistema de experto donde se contemplan características cuantitativas y cualitativas en su respectiva clasificación de personas naturales y jurídicas, el método contiene cinco elementos, como son el carácter ( características de vida), condiciones ( comportamiento del mercado, su experiencia en el negocio y en las diferentes actividades relacionadas con el mismo), su colateral o garantía ( documentos firmados como respaldo), su capacidad ( su reputación, su disposición a cumplir), y su capital con que cuenta para respaldar la deuda; estos elementos se les asigna una estimación de puntos, de acuerdo a conceptos de varios expertos en la material. Para su desarrollo se llevo a cabo con el programa filemaker Pro 3.0 “ Figura 5”, su sistema de puntos esta establecido de acuerdo a unos rangos para cada elemento como son: carácter con un máximo de 15 puntos, que contiene ocho variables expuestas para personas naturales “Figura 6” y cinco variables para personas naturales, capital de un máximo de 40 puntos, que contempla cuatro variables para personas naturales y ocho variables para personas jurídicas “Figura 7”, las condiciones tiene un máximo de puntos de cinco puntos y para personas naturales contempla dos variables y una para personas jurídicas, con respecto al colateral o sea la garantía, son un máximo de 10 puntos y aplica para los dos tipos de personas y por ultimo su capacidad con 30 puntos, que aplica para los dos tipos de personas, todo esto para un gran total de 100 puntos, establecidos por rangos de 1 a 40 puntos con clasificación de súper-malos de riesgo D, de >41 a 59 puntos con clasificación de malos con riesgo C, de >60 a 89 puntos con clasificación de buenos con riesgo B, y por ultimo los mayores de 90 a 100 puntos con clasificación excelentes con riesgo A.

Este tipo de método se realiza con información basado en expertos a la hora de estimar los puntos con las diferentes variables empleadas para empresas de tipo comercial y no bancario, aplicable para empresas de consumo masivo como es Harinera del Valle S.A. con la cual se obtuvo la información y el apoyo de su departamento de cartera.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. DE LARA HARA, Medición y control de riesgos financieros, Editorial Limusa, Mexico, pags. 163-173, primer edicion, 2002.
2. H. ORTIZ ANAYA, Análisis financiero aplicado. Universidad Externado de Colombia. Colombia, Pags. 143-211, Décima edición, 1998.
3. HARINERA DEL VALLE, Norma de Procedimiento Administrativo, otorgamiento de Crédito a clientes. Pags. 1-15, 2000
4. ELIZONDO, Alan. Medición integral del riesgo de crédito, Editorial Limusa. Mexico, Pags. 43-77, 2004
5. G. Y. HERNANDEZ y J. D. RICARDO, Prototipo de un sistema Experto para Análisis de Crédito, I.S. 1024, Universidad Autonoma de Bucaramanga, 2002
6. GUJARATI, Damodar N. Econometría tercera edición. Mc–Graw-Hill. Mexico, Pags 528–563, 1998
7. INCONTEC, Norma Técnica Colombiana NTC: 5254 Gestión del Riesgo, Bogota, pags 1-20, 2004
8. S. A. Ross, Finanzas Corporativas, Mc–Graw-Hill. Mexico, pags. 879-892, Quinta edición, 2000.

## TABLAS

### 1. MATRIZ DE BALANES GENERALES Y ESTADOS DE RESULTADOS.

Empresa	Razon Cte	Pba Acida	R. Efectivo	Rota. C x C	Dias Pro.	Rot. Act. ToI	Ra. Deuda	Mult. Patrim	Marg. Ope	Rendi. Acti	Rendi. Patri	DEFAULT
1	1,30	0,64	0,46	31,30	11,50	2,43	47,78	1,91	2,11	8,38	16,05	1
2	1,43	0,97	0,10	2,89	10,40	1,48	59,83	2,49	9,06	5,09	12,68	1
3	2,03	1,86	0,39	49,38	0,61	0,36	48,19	1,93	7,05	0,52	1,00	1
4	1,12	0,14	0,08	103,27	0,29	3,68	56,14	4,74	0,29	5,11	24,23	1
5	1,53	1,24	0,06	4,36	6,89	3,25	69,18	3,24	1,54	14,61	47,41	1
6	2,03	0,32	0,04	68,26	0,44	6,35	38,44	1,62	10,15	27,77	45,12	0
7	1,09	0,85	0,23	3,52	8,51	0,66	38,68	2,57	-0,46	-0,30	-0,78	1
8	1,01	0,84	0,50	19,42	1,54	3,00	25,05	3,09	32,08	12,33	38,09	0
9	0,67	0,19	0,07	30,51	0,98	2,02	70,86	3,43	0,66	2,40	8,23	1
10	3,40	0,42	0,09	1,00	1,00	5,74	29,14	1,41	11,40	21,15	29,84	0
11	1,53	0,34	0,15	65,14	0,46	3,83	30,84	1,45	3,65	16,19	23,40	0
12	1,69	0,79	0,00	8,90	3,37	3,83	71,74	3,54	-1,10	5,43	19,23	1
13	0,91	0,11	0,06	130,76	0,23	2,94	55,34	2,24	1,51	1,18	2,65	1
14	1,55	1,19	0,15	5,24	5,73	3,36	77,89	0,89	17,39	60,82	54,19	1
15	1,80	0,21	0,14	55,02	0,55	1,56	58,32	2,40	6,15	6,34	15,21	1
16	0,89	0,19	0,11	32,19	0,93	1,66	82,82	5,82	-2,39	-0,71	-4,14	1
17	1,53	1,24	0,06	4,36	6,89	3,25	69,18	3,24	2,79	14,61	47,41	1
18	4,05	2,09	0,41	10,25	2,93	3,66	26,08	1,35	4,01	9,21	12,46	0
19	30,63	2,50	2,50	1,00	1,00	3,43	8,23	1,09	22,42	61,10	66,59	0
20	1,40	0,26	0,10	26,32	1,14	2,44	59,01	2,44	7,00	15,92	38,85	1
21	2,67	1,04	0,37	46,65	0,64	3,65	16,15	1,19	0,40	7,94	9,47	1
22	14,52	2,58	0,46	44,38	0,68	4,60	4,91	1,05	6,26	17,59	18,50	0
23	2,07	0,12	0,12	1,00	1,00	1,57	37,55	1,60	6,20	6,28	10,05	1
24	1,13	0,14	0,14	1,00	1,00	0,70	62,63	2,68	5,34	4,31	11,54	1
25	6,47	1,82	0,55	39,68	0,76	4,99	9,90	1,11	3,39	10,99	12,20	1
26	1,10	0,07	0,05	479,18	0,06	3,48	55,97	2,27	1,21	4,22	14,74	1
27	0,71	0,14	0,13	682,36	0,04	5,71	79,25	4,82	0,38	5,01	24,14	1
28	0,99	0,30	0,13	162,42	0,18	3,87	64,99	1,36	1,40	18,74	25,51	1
29	3,34	3,17	0,26	5,06	5,93	2,31	39,92	1,66	14,77	22,14	36,84	1
30	1,79	0,17	0,08	45,90	0,65	2,10	54,22	2,18	5,88	12,30	26,88	1
31	0,87	0,32	0,19	88,76	0,34	5,66	60,15	2,51	1,27	9,06	22,74	1
32	2,34	1,98	0,04	10,19	2,94	2,20	48,74	1,95	0,94	5,70	11,12	1
33	10,08	6,21	1,93	13,62	2,20	1,58	2,84	1,03	2,17	5,25	5,40	1
34	1,36	0,96	0,48	6,14	4,89	1,24	48,59	1,95	0,29	1,73	3,36	1
35	5,32	0,25	0,14	96,62	0,31	1,27	11,83	1,13	17,61	14,56	16,51	1
36	10,03	6,30	0,58	10,17	3,82	3,66	11,96	1,14	4,72	11,23	12,75	0
37	1,23	0,63	0,11	10,17	2,95	3,84	74,49	3,92	6,55	19,60	76,85	1

### 2. VARIABLE DEPENDIENTE DEFAULT, SECTOR ALIMENTOS.

SECTOR: VENTA AL POR MENOR DE ALIMENTOS Y BEBIDAS							
ESTANDAR ULTIMOS 7 AÑOS							
INDICADOR	C. INFERIOR	MEDIANA	C. SUPERIOR	REAL	DIFERENCIA		
RAZON CTE.	0,92	1,37	2,63	1,30	-0,07	DEFICIENTE	1
P. ACIDA	0,36	0,73	2,46	0,64	-0,09	DEFICIENTE	1
RAZON DE DEUDA	32,51	54,61	79,2	47,78	-6,83	EFICIENTE	0
MARGEN O		1,27	5,28	2,11	0,84	EFICIENTE	0
MARGEN NETO	0,97	2,27	7,02	3,45	1,18	EFICIENTE	0
REND. SOBRE PATRIMO	9,52	24,14	47,9	16,05	-8,09	DEFICIENTE	1
RENDIM. SOBRE ACTIVO	3,56	8,49	21,08	8,38	-0,11	DEFICIENTE	1
ROT. ACT. TOTALES	2,11	3,49	6,28	2,43	-1,06	DEFICIENTE	1
ROTACION CXC	9,54	53,21	4267,4	31,30	-21,91	DEFICIENTE	0
DIAS PROMEDIO	8,31	22,98	41,62	11,50	-11,48	DEFICIENTE	1
ROT. DE INVENTARIOS	8,68	18,15	51,46	7,16	-10,99	DEFICIENTE	1

### 3. MODELO RESULTANTE NO AJUSTADO.

Dependent Variable: DEFAULT

Method: ML - Binary Logit

Date: 05/25/05 Time: 22:28

Sample: 1 37

Included observations: 37

Convergence achieved after 8 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
DIAS_PRO_01	0.812543	1.277598	0.635993	0.5248
MARG_OPE01	-0.109471	0.241605	-0.453098	0.6505
MULT_PATRIMO01	-0.437839	4.357617	-0.100477	0.9200
PBA_ACIDA01	-0.712951	1.217584	-0.585545	0.5582
R_EFECTIVO01	3.520355	4.474817	0.786704	0.4315
RA_DEUDA01	0.095679	0.178561	0.535832	0.5921
RAZON_CTE01	-0.002371	0.413368	-0.005737	0.9954
RENDI_ACTI01	-0.080700	0.332292	-0.242859	0.8081
RENDI_PATRIMO01	-0.016893	0.150117	-0.112531	0.9104
ROT_ACT_TOL01	-0.956629	1.006981	-0.949997	0.3421
ROTA_C_X_C01	0.043124	0.050642	0.851536	0.3945
C	1.218782	6.460373	0.188655	0.8504
Mean dependent var	0.783784	S.D. dependent var	0.417342	
S.E. of regression	0.282815	Akaike info criterion	0.976521	
Sum squared resid	1.999604	Schwarz criterion	1.498981	
Log likelihood	-6.065632	Hannan-Quinn criter.	1.160712	
Restr. log likelihood	-19.31685	Avg. log likelihood	-0.163936	
LR statistic (11 df)	26.50244	McFadden R-squared	0.685993	
Probability(LR stat)	0.005460			
Obs with Dep=0	8	Total obs	37	
Obs with Dep=1	29			

#### 4. MODELO RESULTANTE AJUSTADO

Dependent Variable: DEFAULT

Method: ML - Binary Logit

Date: 05/25/05 Time: 22:35

Sample: 1 37

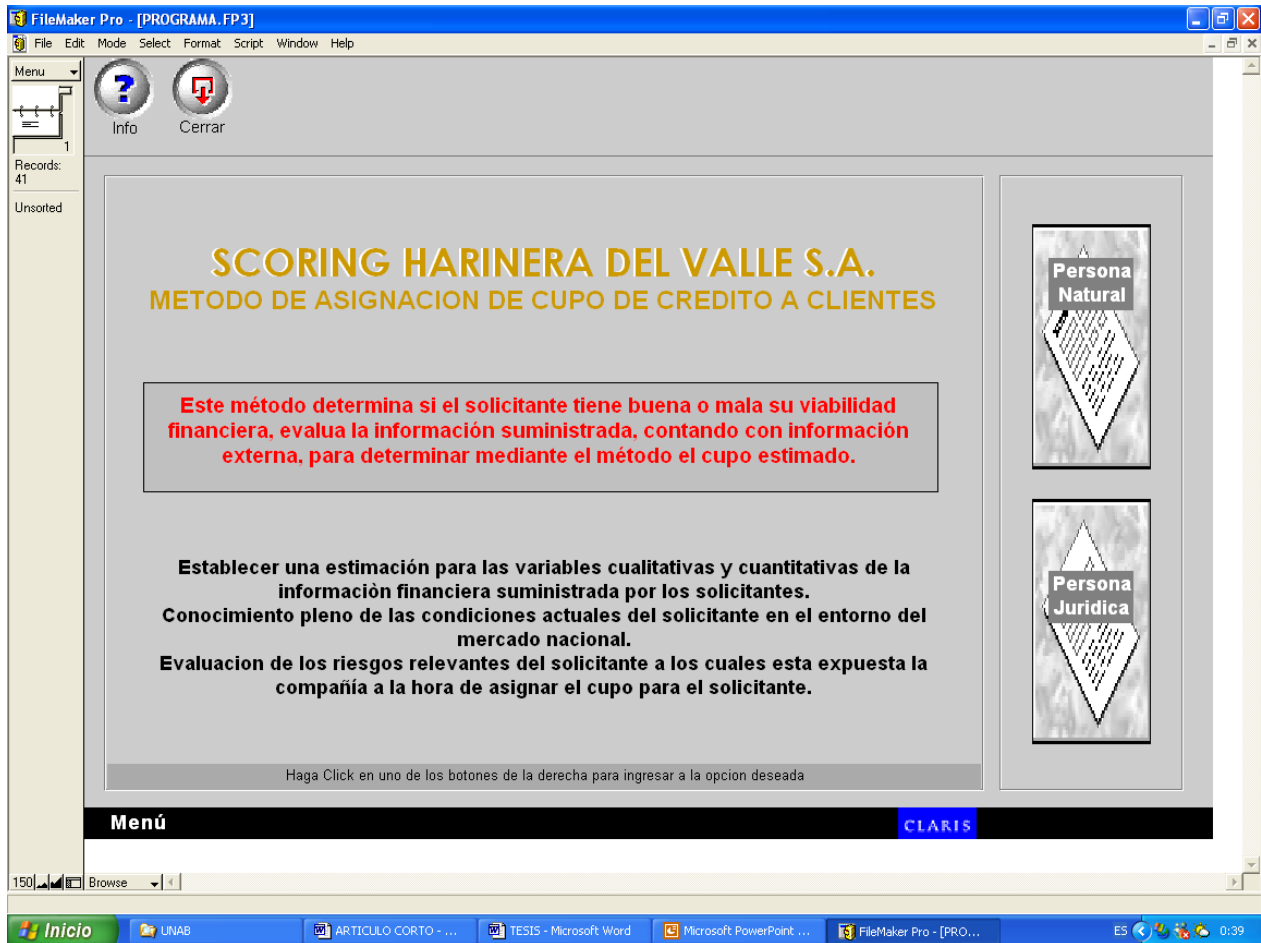
Included observations: 37

Convergence achieved after 5 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
MARG_OPE01	-0.163089	0.106426	-1.532417	0.1254
RA_DEUDA01	0.075736	0.035567	2.129380	0.0332
ROT_ACT_TOL01	-1.321867	0.601384	-2.198042	0.0279
C	4.437015	2.558276	1.734377	0.0829
Mean dependent var	0.783784	S.D. dependent var	0.417342	
S.E. of regression	0.266035	Akaike info criterion	0.602741	
Sum squared resid	2.335567	Schwarz criterion	0.776894	
Log likelihood	-7.150700	Hannan-Quinn criter.	0.664138	
Restr. log likelihood	-19.31685	Avg. log likelihood	-0.193262	
LR statistic (3 df)	24.33230	McFadden R-squared	0.629821	
Probability(LR stat)	2.13E-05			
Obs with Dep=0	8	Total obs	37	
Obs with Dep=1	29			

## 5. PROGRAMA FILEMAKER PRO 3.0



## 6. ESTIMACION PARA PERSONAS NATURALES

FileMaker Pro - [PROGRAMA.FP3]

File Edit Mode Select Format Script Window Help

CapitalN...  
Records: 41  
Unsorted

Info Cerrar Menú Nuevo Registro Borrar Registro Encontrar Registro

### SOLICITANTE PERSONA NATURAL

Nombre o razón Social

**Puntaje Acumulado**  
**100**

### SOLICITANTE

CARACTER CAPITAL CONDICIONES COLATERAL CAPACIDAD

Información sobre el Capital del negocio

Capital  en deuda  propio

Valor Capital \$5,000,000,000

Ventas \$5,000,000,000

Número de empleados 50

Haga Click en uno de los botones de la derecha para ingresar a la opción deseada

**Información Personal** **CLARIS**

150 | Browse | 4

Inicio UNAB ARTÍCULO CORTO - ... TESIS - Microsoft Word Microsoft PowerPoint ... FileMaker Pro - [PRO... ES 1:03



## 7. ESTIMACION PARA PERSONAS JURIDICAS

FileMaker Pro - [PROGRAMA.FP3]

File Edit Mode Select Format Script Window Help

Capital...  
Records: 41  
Unsorted

Info Cerrar Menú Nuevo Registro Borrar Registro Encontrar Registro

### SOLICITANTE PERSONA JURIDICA

Nombre o razón Social

Puntaje Acumulado  
**0**

### SOLICITANTE

CARACTER CAPITAL CONDICIONES COLATERAL CAPACIDAD

Balance  
PYG  
Ver indicadores

Capital  en deuda  propio  
Valor Capital   
Ventas   
Número de empleados

Haga Click en uno de los botones de la derecha para ingresar a la opción deseada

**Información Personal** CLARIS

150 | Browse

Inicio UNAB ARTICULO CORTO - ... TESIS - Microsoft Word Microsoft PowerPoint ... FileMaker Pro - [PRO... ES 1:06