

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**ANÁLISIS DE MOROSIDAD EN LA COOPERATIVA DE  
AHORRO Y CRÉDITO CREDICOOP AGENCIA TARACO,  
PERÍODO 2017**

ARTÍCULO CIENTÍFICO

EXAMEN DE SUFICIENCIA DE COMPETENCIA PROFESIONAL

PRESENTADO POR:

Bach. LUCIO VILCA MACHACA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO ECONOMISTA

PROMOCIÓN 2010

PUNO - PERÚ

2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**

**ANÁLISIS DE MOROSIDAD EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y  
CRÉDITO CREDICOOP AGENCIA TARACO, PERÍODO 2017**

**ARTÍCULO CIENTÍFICO**

**EXAMEN DE SUFICIENCIA DE COMPETENCIA PROFESIONAL**

**Presentado por:**

Bach. LUCIO VILCA MACHACA

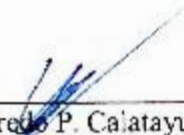
**Para optar el título de:**

**INGENIERO ECONOMISTA**



APROBADO POR EL JURADO DICTAMINADOR:

PRESIDENTE

:   
Dr. Alfredo P. Calatayud Mendoza

PRIMER JURADO

:   
Dra. María del Pilar Blanco Espezuá

SEGUNDO JURADO

:   
M.Sc. Julio J. Espinoza Calsin

DIRECTOR

:   
M.Sc. Adalberto Calsin Sanchez

Línea : Economía regional y local  
Sublínea : Finanzas y presupuesto público

Fecha de sustentación 10/05/2018

**ÍNDICE GENERAL**

RESUMEN .....	5
ABSTRACT .....	6
I. INTRODUCCIÓN .....	7
II. MARCO TEÓRICO .....	8
2.1 Marco teórico .....	8
2.2 Marco conceptual.....	9
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	11
IV. RESULTADOS .....	14
CONCLUSIONES.....	18
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	20

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla N° 1. Operacionalización de variables .....	14
Tabla N° 2. Descripción estadística de las variables de estudio.....	15
Tabla N° 3. Modelo logit de la ecuación de morosidad .....	16
Tabla N° 4. Efectos marginales del modelo logit de la ecuación de morosidad .....	16
Tabla N° 5. Efectos marginales condicionales del modelo Logit de la ecuación de morosidad .....	17

## RESUMEN

La presente investigación propone encontrar el modelo de nivel de morosidad para los clientes de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Credicoop de la Agencia Taraco. El estudio considera información de corte transversal de 297 individuos que se encuentran registrados como clientes. El modelo que se estimó para tal fin es el Logit binomial probabilístico de incurrencia de morosidad en función de; número de financieras, participación con pareja, ratio de capacidad de pago, el ratio de solvencia y la edad siendo el resultado que la probabilidad de que el individuo entre en mora está determinado por la participación en otros créditos de otras instituciones financieras. Asimismo se encontró que las variables que permiten una disminución de la probabilidad de incurrir en mora son las variables participación del cliente con su pareja o cónyuge y la edad del cliente

**Palabras clave:** factores, morosidad, sobreendeudamiento, capacidad de pago.

## ABSTRACT

The present investigation intends to find the model of delinquency level for the clients of the Cooperativa de Credicoop Savings and Credit Agency Taraco. The study considers cross-sectional information of 297 individuals who are registered as clients. The model that was found for this purpose is the Logit binomial model of the probability of delinquency incurred, given by the results that the probability that the individual is in default is mainly due to the participation of other loans in other financial institutions. Likewise, it was found that the variables that allow a decrease in the probability of delinquent incurrence are the variables of the client's participation with his partner or spouse and the age of the client.

**Keywords:** factors, delinquency, over-indebtedness, ability to pay.

## I. INTRODUCCIÓN

Las microfinanzas tuvieron un crecimiento importante desde fines de los noventas en el departamento de Puno existe un buen número de entidades financieras sobre todo en Puno y Juliaca las ciudades con mayor dinamismo económico de la región Puno. Estas entidades financieras vienen realizando reinversiones a través de la apertura de nuevas agencias en nuestro departamento existen oficinas en Desaguadero, Yunguyo, Juli, Ilave Huancané, Moho, Ayaviri, Azángaro, Macusani, Taraco entre otros distritos y provincias es decir abarcan casi la totalidad del departamento al realizar inversiones tienen la perspectiva de conseguir rentabilidad en sus nuevas agencias y oficinas pero que ocurriría si en vez de obtener ganancias tienen pérdidas ya que las distintas provincias de nuestro departamento no tienen el mismo nivel de dinamismo económico y cuando una entidad apertura otra oficina la competencia tiende a seguirla lo que incrementa el riesgo crediticio.

Cuando los clientes no realizan el retorno de los créditos según su cronograma se origina la morosidad, es decir la proporción de cartera de colocaciones que se encuentra en calidad de incumplimiento lo que constituye un serio problema, que generan pérdidas y pueden afectar la solvencia de Credicoop agencia Taraco. Entonces el problema de una elevada cartera morosa constituye un serio problema que compromete la viabilidad de largo plazo de la institución, altos niveles de morosidad primero conllevan a un problema de liquidez y si este problema es recurrente afecta la solvencia de una entidad financiera según lo señalado por (FREIXAS & ROCHET, 1998) en su investigación sobre microeconomía de la banca. En el caso específico de las entidades micro financieras (HUPPI & FEDER, 1990) en su investigación del papel de las cooperativas de crédito en créditos rurales señala que elevados niveles de morosidad conducen al fracaso de estas entidades. Dentro de este contexto para evitar elevados niveles de morosidad que puedan afectar la solvencia de la cooperativa en estudio se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el modelo que explica la incurrencia en mora para la Cooperativa de Ahorro y Crédito Credicoop Agencia Taraco? Por ello con la presente investigación pretendemos identificar las variables que influyen en el nivel de morosidad y encontrar un sistema de control que permita reducir estas cifras mediante la estimación de un modelo que mida la probabilidad de incurrencia en mora para la Cooperativa de Ahorro y Crédito Credicoop en la Agencia Taraco.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco teórico

En esta sección se esboza un conjunto de definiciones referentes a la morosidad puesto que las teorías ciertamente dichas sobre los determinantes de la morosidad aún no han sido establecidas. Partiremos de la idea de que las instituciones financieras, tanto entidades bancarias como micro financieras, y las cooperativas de ahorro y crédito como es CREDICOOP que tienen como actividad principal la intermediación de fondos, captando los recursos financieros de los agentes superavitarios para ponerlos a disposición de agentes deficitarios, dentro de este proceso existe toda una serie de riesgos propios y que es problema de investigación.

En el estudio de (OCAMPO, 2004) señala que las causas de la morosidad son muy variadas y complejas, puesto que van desde los problemas organizacionales, hasta los problemas económicos-sociales. Por consiguiente para encontrar las variables cualitativas y cuantitativas que determine la incurrencia en mora se revisan varios autores primero nos referimos al estudio de (MURRUGARRA & EDENTREICH, 1999) quien concluye que la morosidad de las agencias de las Edpymes esta explicada por componentes no observables, así como en la tesis de (PARICAHUA, 2008) sobre análisis de morosidad señala que los factores internos y externos tienen influencia en la morosidad, dentro de los factores internos se consideran la capacidad de pago, el monto otorgado, la tasa de interés y como factores externos los aspectos relacionados a la actividad económica laboral y económica, el sobreendeudamiento, en cuanto a los aspectos sociales tenemos los problemas familiares, conyugales, abandono de hogar problemas de salud o accidentes. En el estudio sobre factores que determinan la morosidad en tarjetas de crédito de (ADRIAN, 2011) Obtiene como resultado que “la variable edad en promedio es mayor cuando se trata de la cartera de colocaciones vigente lo cual sugiere que a mayor edad las personas tienden a ser más responsables en el cumplimiento de sus deudas. Es decir, que la edad del deudor afecta negativamente la morosidad o la probabilidad de mora disminuye a medida que el deudor avanza en edad. Al analizar la edad de los deudores con sus probabilidades de mora se encuentra que aproximadamente hasta los 27 años la contribución marginal de la edad para explicar el evento es positiva, en tanto que, a partir de la edad señalada, la explicación del evento mediante la edad se vuelve negativa”. Para (GONZALES, 2009) en su tesis análisis de colocación de créditos señala que el proceso de otorgamiento de créditos los factores evaluados son: la capacidad de pago, voluntad de pago del prestatario y las



garantías. La capacidad de pago del prestatario se determina mediante la formulación y análisis del Balance y del estado de resultados estandarizado por el analista de créditos.

## **2.2 Marco conceptual**

### **Acreeedor o prestamista**

Es la persona, organización o institución que provee el recurso económico, monetario o dinero, bienes, artículos o servicios.

### **Crédito**

El crédito es una operación por medio de la cual un acreedor (prestamista) presta cierta cantidad de dinero a un deudor (prestatario) por la garantía o confianza, en la posibilidad, voluntad y solvencia de que se cumpla a un plazo determinado con el reembolso total de la deuda contraída más sus accesorios o intereses, previo estudio hecho por quien presta el dinero respecto a la seguridad, liquidez y conveniencia que representa o que ofrece al deudor.

### **Deudor o prestatario**

Es la persona, organización o institución que recibe el recurso económico, monetario o dinero, bienes, artículos o servicios en calidad de préstamo para su usufructuó por un determinado tiempo y bajo ciertas condiciones.

### **Factores**

Elementos determinantes en la manifestación de un fenómeno o en el encadenamiento de un mecanismo.

### **Índice de morosidad**

Se refiere al porcentaje que se tiene en la cartera vencida (cuotas vencidas) entre la cartera activa, el mismo que nos indica la proporción de saldos de capital que han vencido del total de todos los saldos por cobrar.

### **Sobreendeudamiento**

Estado o situación en la que se encuentra un deudor cuando su capacidad de pago de sus deudas es menor a las establecidas en el contrato.

### **Ratio de solvencia o endeudamiento:**

El ratio de endeudamiento pone de manifiesto la proporción que existe entre la financiación ajena con la que cuenta la empresa y sus recursos propios, de forma que podremos saber si el montante de las deudas de la entidad es el adecuado para la cuantía de los fondos propios que posee.

Ratio de endeudamiento =  $(\text{Pasivo} + \text{Préstamos}) / \text{Patrimonio}$

Es decir, señala el tanto por ciento (o tanto por uno) que supone el importe total de las deudas de la empresa respecto a sus recursos propios.

### **Ratio de capacidad de pago o resultado**

Relación (Cuota/SD) =  $\text{Cuota del Crédito Propuesto} / \text{Saldo Disponible}$

Donde:

Saldo Disponible =  $\text{FCN mensual} - \text{Gastos Familiares}$

Como se puede apreciar, es la misma relación que se aplica en microfinanzas, pero con algunas variantes, como el reemplazo del Excedente mensual de la unidad económico - familiar por el Saldo Disponible, que considera el FCN mensual.

Los parámetros de éste indicador, dependerán del apetito de riesgos de cada Institución.

### **Las cooperativas de ahorro y crédito**

Son sociedades cooperativas cuyo objeto social es servir las necesidades financieras de sus socios y de terceros mediante el ejercicio de las actividades propias de las entidades de crédito. Las cooperativas de ahorro y crédito son también conocidas por su sigla en inglés, SACCO: Savings and Credit Cooperative. Estas cooperativas suelen ser locales y parecen adecuarse más a áreas rurales. Sobre todo, tienen acceso a fondos externos y los mismos son apropiadamente administrados. Y si bien existe un Consejo Mundial de Cooperativas de Ahorro y Crédito (World Council of Credit Unions – WOCCU) hay pocas cooperativas locales o rurales asociadas al mismo.

Estas son personas jurídicas sin fines de lucro.

### **Taraco**

El Distrito peruano de Taraco es un distrito ubicado en la provincia de Huancané en el departamento peruano de Puno, bajo la administración del Gobierno Regional de Puno.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

El método de estudio corresponde a un análisis no experimental y es un análisis transversal, así mismo se realiza estudio de causa efecto, entendiéndose que la causa puede ser una característica, variable condicionante o un factor asociado, el efecto debe entenderse como un resultado de esa causa. Según el alcance de los resultados la investigación es de tipo analítico descriptivo, correlacional y explicativo, debido a que se estudia las características de los prestamistas (Deudores) o agentes deficitarios. Además, en el razonamiento es de tipo inductivo

#### **Población y muestra de estudio**

##### **Población.**

El universo está conformado por el total de clientes de la cooperativa en estudio Credicoop

##### **Muestra**

Para la determinación del tamaño de la muestra se utilizará el método de proporciones asignando  $p=0.4$  (probabilidad de que el cliente sea moroso) y  $q=0.6$  (probabilidad de que el cliente no sea moroso) este procedimiento garantiza el mayor tamaño de la muestra sobre la consideración de que la probabilidad de que los clientes entren en mora en Credicoop agencia Taraco se aproxima al 40% y la probabilidad de que no entren en mora es de 60%. La fórmula para determinar la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 N p q}{E^2 N + Z^2 p q}$$

Dónde el nivel de confianza es de 1.96 y un error de 0.05 el tamaño de muestra estimada es de 297 clientes los mismos que se escogieron al azar del total de 650 expedientes

#### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para obtener información sobre las causas el nivel de morosidad se utiliza información primaria a través de información interna de la cooperativa de ahorro y crédito en estudio.

#### **Modelo logit binomial**

En el modelo logit, la transformación de la función  $f$  es la función logística. La respuesta

de probabilidades es:  $\text{Prob}(y_i = 1 | x_i) = \frac{e^{x_i S}}{1 + e^{x_i S}} = \frac{1}{1 + e^{-x_i S}}$

Donde los estimadores por Máxima Verosimilitud están dadas por:

$$L = \prod_{i=1}^n [F(x_i, S)]^{y_i} [1 - F(x_i, S)]^{1-y_i}$$

$$\ln L = \sum_{i=1}^n y_i \ln[F(x_i, S)] + \sum_{i=1}^n (1 - y_i) \ln[1 - F(x_i, S)]$$

$$\frac{\partial \ln L}{\partial S} = \sum_{i=1}^n y_i \frac{f(x_i, S)}{F(x_i, S)} x_i + \sum_{i=1}^n (1 - y_i) \frac{-f(x_i, S)}{1 - F(x_i, S)} x_i = 0$$

**Interpretación de los parámetros**

Como antes, los parámetros estimados no se interpretan directamente como los efectos marginales. Este efecto marginal depende de las características de todas las  $x_i$  para la observación. Además, cualquier individuo tiene un efecto marginal diferente.

$$\frac{\partial E(y_i | x_i)}{\partial x_{ik}} = \frac{\partial \text{Prob}(y_i = 1 | x_i)}{\partial x_{ik}} = \frac{e^{x_i S}}{(1 + e^{x_i S})^2} S_k$$

El modelo siguiente muestra el resumen del modelo Logit binomial:

Modelo	Probabilidad: $p_i = \text{Prob}(y_i = 1   x_i)$	Efecto Marginal: $\frac{\partial p_i}{\partial x_i}$
Logit	$\Lambda(x' S) = \frac{e^{x' S}}{1 + e^{x' S}}$	$\Lambda(x' S)\{1 - \Lambda(x' S)\} S_i$

**Modelo logit binomial de morosidad**

Para llegar al objetivo central de la presente investigación, se plantea un modelo Logit binomial de la incurrencia en mora del individuo (cliente) determinada por las variables: número de entidades donde el cliente tiene crédito (nfinancieras), obtuvo un crédito sólo o con su pareja en Credicoop (participa), ratio cuota/utilidad del cliente (rcuota), solvencia del individuo (solvencia) y edad del individuo cliente de Credicoop. El modelo Logit binomial de mora se plantea matemáticamente como:

$$\text{Prob}(mora = SI) = \frac{1}{1 + e^{-(S_0 + S_1 n_{financieras} + S_2 participa + S_3 rcuota + S_4 solvencia + S_5 edad)}} \tag{1}$$

donde  $S_0, S_1, S_2, S_3, S_4, S_5$  son parámetros del modelo y a priori se espera que los signos de los parámetros sean  $S_1 > 0, S_2 < 0, S_3 > 0, S_4 > 0$  y  $S_5 < 0$  para la variable incurrencia en mora del individuo o cliente como lo indican (ADRIAN, 2011) (GONZALES, 2009)

(SALAS, 1998) en sus investigaciones. Luego, se espera que los parámetros  $\beta$ 's del modelo Logit sean estadísticamente significativos (rechazo de la hipótesis nula).

### **Instrumentos de análisis**

Los datos obtenidos para la investigación son analizados con la ayuda de la Estadística Descriptiva y para la estimación de los parámetros se utiliza el análisis de regresión con el modelo Logit con el programa Stata 14.

### IV. RESULTADOS

La descripción de cada una de las variables a ser analizadas se muestra en la Tabla 1 donde se indica la abreviación, explicación y cuantificación de las variables.

**Tabla 1:** Operacionalización de variables

Variable	Abreviatura	Explicación	Cuantificación
Cliente se encuentra en mora (variable dependiente)	mora	Variable dependiente binaria que representa la condición del individuo (cliente) respecto de la mora en Credicoop.	1 = si el individuo está en mora. 0 = si el individuo no está en mora.
Número de entidades financieras del cliente	nfinancieras	Variable independiente numérica que representa el número total de entidades financieras en las cuales el individuo tiene préstamos o líneas de crédito.	Número entero
Participación del cliente (sólo o con pareja)	participa	Variable independiente binaria que representa si el individuo obtuvo un crédito sólo o con su pareja en Credicoop	0 = si el individuo participa sólo en el crédito 1 = si el individuo participa con su pareja en el crédito
Ratio cuota/utilidad	rcuota	Variable independiente numérica que representa el ratio cuota/utilidad del cliente en Credicoop	Número real
Ratio (pasivos + prestamos)/patrimonio	solvenca	Variable independiente numérica que representa la solvencia del individuo en Credicoop	Número real
Edad del cliente	edad	Variable independiente categórica ordenada que representa la edad en años del individuo que es cliente en Credicoop del usuario	1= 18 – 25 años 2= 26 – 33 años 3= 34 – 41 años 4= 42 - 49 años 5= 50 - 57 años 6= 58 - 65 años 6= 65 a más años

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 2 muestra la descripción de las variables de estudio, donde la variable dependiente (mora) es una variable *dummy* al igual que la variable participación en pareja del cliente (participa). Las otras variables son de tipo numérica.

**Tabla 2:** Descripción estadística de las variables de estudio

Lista de variables	Abreviatura	Obs	Media	Desv. Estánd.	Mínimo	Máximo
Cliente se encuentra en mora (variable dependiente)	mora	297	0.562	0.497	0	1
Número de entidades financieras del cliente	nfinancieras	297	1.468	1.027	0	4
Participación del cliente (sólo o con pareja)	participa	297	0.552	0.498	0	1
Ratio cuota/utilidad	rcuota	297	50.367	18.336	13.690	84.770
Ratio (pasivos + prestamos)/patrimonio	solvencia	297	45.763	28.096	6.850	151.800
Edad del cliente	edad	297	2.717	1.752	1	7

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de Stata

En la Tabla 3 muestra los resultados de la estimación del modelo Logit de morosidad presentada en la ecuación 1. Para una muestra de 297 observaciones, se observa que todas las variables incluidas en el modelo son estadísticamente significativas representados por el estadístico P\_valor ( $P > z$ ) que es menor a 5% de significancia con el mayor valor del estadístico Log likelihood = -78.680. Por otro lado, se observa que las variables explicativas del modelo tienen los signos esperados, al respecto la variable número de entidades financieras con las que trabaja el cliente (nfinancieras) guarda una relación positiva con la probabilidad de incurrir en mora por el individuo, es decir a mayor número de créditos solicitados (mayor número de entidades participadas por el individuo) la probabilidad de incurrir en mora se incrementa. Similar interpretación se tiene para las demás variables, así para la variable participación del cliente sólo o con pareja en el crédito (participa) tiene una relación inversa con la probabilidad de mora indicando que hay mayor responsabilidad en cumplir sus cuotas aquellos clientes que tiene pareja, para la variable ratio cuota/utilidad (rcuota) guarda una relación positiva, la variable (solvencia) guarda una relación positiva y finalmente la variable edad del cliente (edad) guarda una relación inversa.

**Tabla 3:** Modelo logit de la ecuación de morosidad

Variables	Coefficientes	Error Estándar	P>z
nfinancieras	0.653	0.259	0.012
participa	-2.278	0.462	0.000
rcuota	0.081	0.016	0.000
solvencia	0.083	0.015	0.000
edad	-0.299	0.129	0.020
Variable dependiente: mora			
Pseudo R2	0.614		
Observaciones	297		
Log likelihood	-78.680		

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de Stata

### Efectos Marginales

Los resultados siguientes muestran los efectos marginales del modelo de morosidad:

**Tabla 4:** Efectos marginales del modelo logit de la ecuación de morosidad

Variables	dy/dx	Error Estándar	P>z
nfinancieras	0.149	0.059	0.011
participa	-0.519	0.105	0.000
rcuota	0.018	0.004	0.000
solvencia	0.019	0.003	0.000
edad	-0.068	0.029	0.021
Variable dependiente: mora			
Observaciones	297		

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de Stata

De la Tabla 4, el coeficiente 0.149 representa el efecto marginal de la variable “nfinancieras” sobre la variable dependiente “mora” indica que, si el individuo tiene un mayor número de préstamos en diferentes instituciones financieras, la probabilidad que el individuo entre en mora aumenta en 14.9% por cada institución adicional donde solicita su crédito. Para el caso de la variable participación del individuo, si el individuo participa en el crédito con su pareja la probabilidad de incurrir en mora disminuye en 51.9% que si lo hiciera sólo. Para el caso de la ratio cuota/utilidad y el ratio de solvencia, estos incrementan la probabilidad de incurrir en mora del individuo en 1.8% y 1.9%, respectivamente. Finalmente, a mayor edad del individuo su probabilidad de incurrir en mora disminuye en 6.8% debido fundamentalmente a la madurez.



Luego, en la Tabla 5 se muestra los efectos marginales condicionales del modelo de morosidad para las variables “nfinancieras” y “participa”, las mismas que afectan en mayor medida a la probabilidad de ocurrencia en mora. En este sentido se observa que cuando el cliente participa en el crédito sin su pareja, la probabilidad de incurrir en mora se incrementa conforme va aumentando el número de entidades financieras del individuo, de ese modo, el valor máximo de la probabilidad se da cuando el individuo tiene 4 entidades financieras y su participación lo realiza sólo (nf=4 p=0) con un valor de probabilidad de incurrencia en mora de 0.971. Por otro lado, cuando el individuo participa en el crédito con su pareja, conforme el número de instituciones en las que tiene crédito se incrementa, la probabilidad de incurrencia en mora aumenta, aunque dicha probabilidad es menor en comparación si el individuo participa sólo en el crédito. En efecto, el valor máximo de la probabilidad de mora cuando el individuo participa sin su conyuge y tiene 04 entidades financieras (nf=4 p=0) es de 0.971 y cuando participa con su conyuge y tiene 4 entidades financieras (nf=4 p=1) es de 0.777.

**Tabla 5:** Efectos marginales condicionales del modelo Logit de la ecuación de morosidad

Variables	(nf=1 p=0)	(nf=2 p=0)	(nf=3 p=0)	(nf=4 p=0)	(nf=1 p=1)	(nf=2 p=1)	(nf=3 p=1)	(nf=4 p=1)
nfinancieras	0.094 (0.04*)	0.058 (0.02*)	0.033 (0.01*)	0.018 (0.00**)	0.144 (0.05)	0.163 (0.06)	0.150 (0.04*)	0.113 (0.01*)
participa	-0.498 (0.08)	-0.417 (0.07)	-0.302 (0.09)	-0.194 (0.10)	-0.498 (0.08)	-0.417 (0.79)	-0.302 (0.09)	-0.194 (0.10)
rcuota	0.012 (0.00**)	0.007 (0.00**)	0.004 (0.00**)	0.002 (0.00**)	0.018 (0.00**)	0.020 (0.00**)	0.019 (0.00**)	0.014 (0.00**)
solvenca	0.012 (0.00**)	0.007 (0.00**)	0.004 (0.00**)	0.002 (0.00**)	0.018 (0.00**)	0.021 (0.00**)	0.019 (0.00**)	0.014 (0.00**)
edad	-0.043 (0.02*)	-0.026 (0.01*)	-0.015 (0.00**)	-0.008 (0.00**)	-0.066 (0.02*)	-0.075 (0.03*)	-0.068 (0.02*)	-0.052 (0.02*)
Prob(mora .)	0.827	0.902	0.946	0.971	0.329	0.485	0.644	0.777

Nota: \* = significancia al 95%, \*\* = significancia al 99%. Las abreviaturas, nf=nfinancieras, p=participa

Variable dependiente: mora

Observaciones 297

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de Stata

## CONCLUSIONES

-El presente trabajo aplica el modelo logit binomial para el modelamiento de la incurrencia en mora de los individuos (clientes) de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Credicoop de la Agencia Taraco para el año 2017 utilizando un total de 297 observaciones para el análisis. Los resultados empíricos muestran que el modelo logit binomial de morosidad sugerida en esta investigación dado por  $mora = f(nfinancieras, participa, rcuota, solvencia, edad)$  es el más apropiado para capturar el comportamiento de la probabilidad de incurrir en mora de un cierto individuo o cliente. Las variables que tienen mayor incidencia en la morosidad con las cualitativas o variables no observables al igual que concluye (MURRUGARRA & EDENTREICH, 1999)

-De los resultados, se concluye que la probabilidad de que el individuo entre en mora se da principalmente por la participación de otros créditos en otras instituciones financieras, por lo que es recomendable para un analista de créditos tener mucha cautela al realizar la evaluación crediticia y considerar a aquellos clientes que cuenten con el menor número de instituciones financieras. Por otro lado, de los resultados se tiene que la participación en el crédito del titular con su pareja o conyugue es muy beneficioso para disminuir la probabilidad que incurrir en mora, por lo que es recomendable otorgar el crédito a clientes con participación de su pareja o conyugue. Respecto de la edad del cliente, se concluye que a mayor edad posea el cliente, en mayor medida disminuye la probabilidad de incurrir en mora, por tanto, es recomendable al otorgar un cierto crédito considerar aquellas personas que posean una edad mayor a 26 años ya que este segmento de individuos posee mayor madurez, estabilidad emocional y económica. Es decir, se ratifica lo encontrado por (ADRIAN, 2011) quien encontró que a mayor edad el riesgo de no pago disminuye

-Las variables que tienen menos incidencia en la mora son las cuantitativas como el ratio de solvencia y ratio de cuota resultado contradiciendo lo encontrado por (GONZALES, 2009) esto puede explicarse porque en la zona de Taraco lo más importante al momento de evaluar un crédito son las variables cualitativas.

-De los resultados obtenidos pueden segmentarse a los clientes según el nivel de riesgo: riesgo alto a los clientes que tiene deuda en más de 02 entidades financieras y participan solos prob. mora 0.90 riesgo medio a los clientes que tienen deuda en 02 entidad financieras y participan con su conyuge prob . mora 0.49 y riesgo bajo a los clientes que tienen deuda en una o ninguna entidad financiera y participa con su conyuge en los créditos prob mora 0.32. Finalmente, los resultados de la presente investigación pueden ayudar a una mejor elección de clientes al momento de otorgar un crédito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADRIAN, L. T. (2011). *Factores que determinan la morosidad de tarjetas de crédito de una empresa especializada en créditos de consumo*.  
<http://www.revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/LOGOS/article/download/1285/1255.pdf>
- AGUILAR, G., CAMARGO, G., & MORALES, R. (OCTUBRE 2004). *Análisis de la morosidad en el sistema bancario peruano informe final de investigación*.
- FREIXAS, X., & ROCHET, J. (1998). *Microeconomics of banking*. Usa: the mit press
- GONZALES, E. A. (2009). *Análisis de la colocación de créditos en la caja municipal arequipa agencia juliaca*: Tesis de pregrado- universidad nacional del altiplano.
- HUPPI, M., & FEDER, G. (1990). *The role of groups and credit cooperatives in rural lending*.  
The World bank research observes
- MURRUGARRA, E., & EDENTREICH, A. (1999). *Determinantes de la morosidad en instituciones de microfinanzas evidencia de las edpymes*.  
[http://www.sbs.gob.pe/Portals/0/jer/EDIPUB\\_VOLUMEN1/Murrugarra.pdf](http://www.sbs.gob.pe/Portals/0/jer/EDIPUB_VOLUMEN1/Murrugarra.pdf)
- PARICAHUA, E. M. (2008). *Análisis del crédito y morosidad del programa pam*. Puno:  
Tesis de pregrado- universidad nacional del altiplano.
- UYEN, J. G. (2003). *Morosidad Crediticia y Tamaño: un análisis de la crisis bancaria peruana 2001 – 2002*. <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2001/Documento-Trabajo-05-2001.pdf> :BCRP
- GREENE, W. (2000). *Análisis Econométrico*, 4th ed., Prentice Hall,

# ANEXOS

**ANEXO N°1**

**TABLAS**

**modelo**

Variables	Coefficientes	Error Estándar	P>z
nfinancieras	0.653	0.259	0.012
participa	-2.278	0.462	0.000
rcuota	0.081	0.016	0.000
solvencia	0.083	0.015	0.000
edad	-0.299	0.129	0.020
Variable dependiente: mora			
Pseudo R2	0.614		
Observaciones	207		
Log likelihood	-78.680		

**efectos marginales**

Variables	dy/dx	Error Estándar	P>z
nfinancieras	0.149	0.059	0.011
participa	-0.519	0.105	0.000
rcuota	0.018	0.004	0.000
solvencia	0.019	0.003	0.000
edad	-0.068	0.029	0.021
Variable dependiente: mora			
Observaciones	297		

**Descripcion estadística de las variables**

Lista de variables	Abreviatura	Obs.	Media	Desv. Estánd.	Mínimo	Máximo
Cliente se encuentra en mora (variable dependiente)	mora	297	0.562	0.497	0	1
Número de entidades financieras del cliente	nfinancieras	297	1.468	1.027	0	4
Participación del cliente (sólo o con pareja)	participa	297	0.552	0.498	0	1
Ratio cuota/utilidad	rcuota	297	50.367	18.336	13.690	84.770
Ratio (pasivos + prestamos)/patrimonio	solvencia	297	45.763	28.096	6.850	151.800
Edad del cliente	edad	297	2.717	1.752	1	7

## ANEXO N°2

**BASE DE DATOS**

Obs.	mora	nfinancieras	participa	rcuota	solvencia	edad
1	1	1	0	62.61	45.62	2
2	1	1	0	69.38	62.57	1
3	1	0	0	84.77	62.11	3
4	1	3	0	65.27	74.18	1
5	1	1	1	84.27	75.24	6
6	1	0	0	59.99	52.12	3
7	1	3	1	43.83	51.36	6
8	1	2	0	68.81	56.36	1
9	1	2	0	69.41	46.51	3
10	1	4	0	67.65	54.79	4
11	1	0	0	49.51	64.14	5
12	1	2	1	68.15	151.8	4
13	1	1	1	68.15	58.24	5
14	1	0	0	51.53	28.03	2
15	1	2	0	63.66	26.74	2
16	1	1	0	55.69	34.23	1
17	1	0	0	77.89	40.8	4
18	1	3	0	47.54	47.67	5
19	1	1	1	65.23	65.47	2
20	1	3	1	68.15	115.83	1
21	1	1	0	62.61	81.25	2
22	1	1	0	49.38	52.57	1
23	1	0	0	84.77	52.11	1
24	1	3	0	40.27	74.18	1
25	1	1	1	44.72	24.26	1
26	1	4	0	59.99	52.12	3
27	1	3	1	43.83	51.36	6
28	1	2	0	68.52	55.63	1
29	1	2	0	69.45	43.96	1
30	1	4	0	64.48	54.79	4
31	1	3	0	49.68	14.01	1
32	1	2	1	79.15	98.52	4
33	1	1	1	67.07	65.04	1
34	1	4	0	53.64	38.04	2
35	1	2	0	65.23	72.63	2
36	1	1	0	64.32	55.21	1
37	1	0	0	75.64	60.82	1
38	1	3	0	47.54	47.67	1
39	1	4	1	65.23	74.25	2

40	1	1	1	68.15	85.62	1
41	1	2	0	68.81	41.36	1
42	1	2	0	67.54	46.52	1
43	1	4	0	64.48	54.79	3
44	1	0	0	29.09	14.01	1
45	1	2	0	16.82	151.8	4
46	1	1	1	37.07	28.54	1
47	1	4	0	51.53	28.03	2
48	1	2	0	63.66	26.74	2
49	1	1	0	55.69	34.23	1
50	1	0	0	76.54	48.68	1
51	1	1	0	47.54	47.67	1
52	1	1	1	45.55	68.52	2
53	1	1	1	68.15	104.25	1
54	1	0	0	77.89	40.8	1
55	1	1	0	47.54	47.67	1
56	1	1	1	65.54	55.45	2
57	1	1	1	67.58	118.56	1
58	0	2	1	53.63	44.24	1
59	0	1	0	30.14	11.82	2
60	0	1	1	61.32	27.22	3
61	0	2	1	41.24	30.66	2
62	0	0	1	26.89	12.33	3
63	0	2	1	50.57	21.36	4
64	0	1	1	45.33	68.24	2
65	0	1	1	51.32	44.38	3
66	0	2	1	38.76	25.51	2
67	0	3	1	24.33	8.45	2
68	0	1	1	24.53	8.45	3
69	0	0	1	16.85	16.11	4
70	0	1	1	44.32	55.23	7
71	0	2	1	18.25	35.23	3
72	0	1	0	21.34	42.65	1
73	0	1	1	45.67	19.59	4
74	0	2	0	56.64	31.23	3
75	0	1	1	22.86	10.25	6
76	0	2	1	32.73	38.56	7
77	0	1	1	46.89	52.45	2
78	0	2	1	18.66	9.15	3
79	0	1	0	25.28	45.39	6
80	0	2	1	13.69	56.36	4
81	0	1	1	51.23	55.65	5
82	0	2	1	69.17	23.21	2
83	0	1	1	14.61	39.85	3
84	0	2	0	14.61	40.21	6



85	0	1	1	59.29	40.41	7
86	0	0	1	30.61	17.31	2
87	0	0	1	25.52	14.61	3
88	0	1	1	18.07	17.64	3
89	0	2	0	25.54	6.85	2
90	0	1	0	24.52	38.25	3
91	0	2	1	44.13	19.82	2
92	0	1	1	61.32	27.22	4
93	0	2	1	41.24	30.66	2
94	0	0	1	26.89	12.33	3
95	0	2	1	50.57	21.36	1
96	0	1	1	45.33	68.24	2
97	0	1	1	51.32	44.38	3
98	0	2	1	38.76	25.51	2
99	0	3	1	24.33	8.45	2
100	0	1	1	24.53	8.45	3
101	0	0	1	16.85	16.11	4
102	0	1	1	52.68	45.89	7
103	0	2	1	15.54	39.85	6
104	0	1	0	21.34	42.65	1
105	0	1	1	64.91	19.59	4
106	0	2	0	56.64	31.23	3
107	0	1	1	22.86	10.25	6
108	0	2	1	36.85	40.23	7
109	0	1	1	61.32	27.22	3
110	0	2	1	41.24	30.66	2
111	0	0	1	26.89	12.33	3
112	0	2	1	50.57	21.36	4
113	0	1	1	35.63	48.12	2
114	0	1	1	51.32	44.38	3
115	1	3	1	43.83	51.36	6
116	1	2	0	68.81	56.36	1
117	1	2	0	69.41	46.51	3
118	1	4	0	67.65	54.79	4
119	0	1	1	22.86	10.25	6
120	0	2	1	36.85	40.23	7
121	0	1	1	61.32	27.22	3
122	1	0	0	77.89	40.8	1
123	1	1	0	47.54	47.67	1
124	1	1	1	65.54	55.45	2
125	1	1	1	67.58	118.56	1
126	0	1	1	51.32	44.38	3
127	1	3	1	43.83	51.36	6
128	1	2	0	68.81	56.36	1
129	1	1	1	84.27	75.24	6

130	1	0	0	59.99	52.12	3
131	1	3	1	43.83	51.36	6
132	1	2	0	68.81	56.36	1
133	1	2	0	69.41	46.51	3
134	1	4	0	67.65	54.79	4
135	1	1	0	62.61	81.25	2
136	1	1	0	49.38	52.57	1
137	1	0	0	84.77	52.11	1
138	1	3	0	40.27	74.18	1
139	1	1	1	44.72	24.26	1
140	1	4	0	59.99	52.12	3
141	1	3	1	43.83	51.36	6
142	1	2	0	68.52	55.63	1
143	1	2	0	69.45	43.96	1
144	1	4	0	64.48	54.79	4
145	1	3	0	49.68	14.01	1
146	1	2	1	79.15	98.52	4
147	1	1	1	67.07	65.04	1
148	1	1	0	55.69	34.23	1
149	1	0	0	76.54	48.68	1
150	1	1	0	47.54	47.67	1
151	1	1	1	45.55	68.52	2
152	1	1	1	68.15	104.25	1
153	1	0	0	77.89	40.8	1
154	1	1	0	47.54	47.67	1
155	1	1	1	65.54	55.45	2
156	1	1	1	67.58	118.56	1
157	0	2	1	53.63	44.24	1
158	0	1	0	30.14	11.82	2
159	0	1	1	61.32	27.22	3
160	0	2	1	41.24	30.66	2
161	0	0	1	26.89	12.33	3
162	0	2	1	50.57	21.36	4
163	0	1	1	45.33	68.24	2
164	0	1	1	51.32	44.38	3
165	0	2	1	38.76	25.51	2
166	0	3	1	24.33	8.45	2
167	0	1	1	24.53	8.45	3
168	0	0	1	16.85	16.11	4
169	0	1	1	44.32	55.23	7
170	0	2	1	18.25	35.23	3
171	0	1	0	21.34	42.65	1
172	0	1	1	45.67	19.59	4
173	0	2	0	56.64	31.23	3
174	0	1	1	22.86	10.25	6

175	1	2	0	16.82	151.8	4
176	1	1	1	37.07	28.54	1
177	1	4	0	51.53	28.03	2
178	1	2	0	63.66	26.74	2
179	1	1	0	55.69	34.23	1
180	1	0	0	76.54	48.68	1
181	1	1	0	47.54	47.67	1
182	1	1	1	45.55	68.52	2
183	1	1	1	68.15	104.25	1
184	1	0	0	77.89	40.8	1
185	1	1	0	47.54	47.67	1
186	1	1	1	65.54	55.45	2
187	1	1	1	67.58	118.56	1
188	0	2	1	53.63	44.24	1
189	0	1	0	30.14	11.82	2
190	0	1	1	61.32	27.22	3
191	0	2	1	41.24	30.66	2
192	0	0	1	26.89	12.33	3
193	0	2	1	50.57	21.36	4
194	0	1	1	45.33	68.24	2
195	0	1	1	51.32	44.38	3
196	0	2	1	18.25	35.23	3
197	0	1	0	21.34	42.65	1
198	0	1	1	45.67	19.59	4
199	0	2	0	56.64	31.23	3
200	0	1	1	22.86	10.25	6
201	1	2	0	16.82	151.8	4
202	1	1	1	37.07	28.54	1
203	1	4	0	51.53	28.03	2
204	1	2	0	63.66	26.74	2
205	1	1	0	55.69	34.23	1
206	1	0	0	76.54	48.68	1
207	1	1	0	47.54	47.67	1
208	1	1	1	45.55	68.52	2
209	1	1	1	68.15	104.25	1
210	1	0	0	77.89	40.8	1
211	1	1	0	47.54	47.67	1
212	1	1	1	65.54	55.45	2
213	1	1	1	67.58	118.56	1
214	0	2	1	53.63	44.24	1
215	0	1	0	30.14	11.82	2
216	0	3	1	24.33	8.45	2
217	0	1	1	24.53	8.45	3
218	0	0	1	16.85	16.11	4
219	0	1	1	44.32	55.23	7

220	0	2	1	18.25	35.23	3
221	0	1	0	21.34	42.65	1
222	0	1	1	45.67	19.59	4
223	0	2	0	56.64	31.23	3
224	0	1	1	22.86	10.25	6
225	1	2	0	16.82	151.8	4
226	1	1	1	37.07	28.54	1
227	1	4	0	51.53	28.03	2
228	1	2	0	63.66	26.74	2
229	1	1	0	55.69	34.23	1
230	1	0	0	76.54	48.68	1
231	1	1	0	47.54	47.67	1
232	1	1	1	45.55	68.52	2
233	1	1	1	68.15	104.25	1
234	1	0	0	77.89	40.8	1
235	1	1	0	47.54	47.67	1
236	1	1	1	65.54	55.45	2
237	1	1	1	67.58	118.56	1
238	0	2	1	53.63	44.24	1
239	0	1	1	64.91	19.59	4
240	0	2	0	56.64	31.23	3
241	0	1	1	22.86	10.25	6
242	0	2	1	36.85	40.23	7
243	0	1	1	61.32	27.22	3
244	0	2	1	41.24	30.66	2
245	0	0	1	26.89	12.33	3
246	0	2	1	50.57	21.36	4
247	0	1	1	35.63	48.12	2
248	0	1	1	51.32	44.38	3
249	1	3	1	43.83	51.36	6
250	1	2	0	68.81	56.36	1
251	1	2	0	69.41	46.51	3
252	1	4	0	67.65	54.79	4
253	0	1	1	22.86	10.25	6
254	0	2	1	36.85	40.23	7
255	0	1	1	61.32	27.22	3
256	1	0	0	77.89	40.8	1
257	1	1	0	47.54	47.67	1
258	1	1	0	62.61	45.62	2
259	1	1	0	69.38	62.57	1
260	1	0	0	84.77	62.11	3
261	1	3	0	65.27	74.18	1
262	1	1	1	84.27	75.24	6
263	1	0	0	59.99	52.12	3
264	1	3	1	43.83	51.36	6

265	1	2	0	68.81	56.36	1
266	1	2	0	69.41	46.51	3
267	1	4	0	67.65	54.79	4
268	1	0	0	49.51	64.14	5
269	1	2	1	68.15	151.8	4
270	1	1	1	68.15	58.24	5
271	1	0	0	51.53	28.03	2
272	1	2	0	63.66	26.74	2
273	1	1	0	55.69	34.23	1
274	1	0	0	77.89	40.8	4
275	1	3	0	47.54	47.67	5
276	1	1	1	65.23	65.47	2
277	1	3	1	68.15	115.83	1
278	1	1	0	62.61	81.25	2
279	1	1	0	49.38	52.57	1
280	1	0	0	84.77	52.11	1
281	1	3	0	40.27	74.18	1
282	1	1	1	44.72	24.26	1
283	1	4	0	59.99	52.12	3
284	1	3	1	43.83	51.36	6
285	0	3	1	24.33	8.45	2
286	0	1	1	24.53	8.45	3
287	0	0	1	16.85	16.11	4
288	0	1	1	52.68	45.89	7
289	0	2	1	15.54	39.85	6
290	0	1	0	21.34	42.65	1
291	0	1	1	64.91	19.59	4
292	0	2	0	56.64	31.23	3
293	0	1	1	22.86	10.25	6
294	0	2	1	36.85	40.23	7
295	0	1	1	61.32	27.22	3
296	0	2	1	41.24	30.66	2
297	0	0	1	26.89	12.33	3

Fuente: información de la base de clientes Credicoop Ag Taraco

Elaboración propia

**ANEXO N°3**

**PROGRAMA STATA**

**- ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS**

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
mora	297	.5622896	.4969421	0	1
nfinancieras	297	1.468013	1.026583	0	4
participa	297	.5521886	.4981082	0	1
rcuota	297	50.36667	18.33618	13.69	84.77
solvenca	297	45.76266	28.09576	6.85	151.8
edad	297	2.717172	1.751681	1	7

mora	Freq.	Percent	Cum.
0	130	43.77	43.77
1	167	56.23	100.00
Total	297	100.00	

**- MODELO LOGIT DE LA ECUACIÓN DE MORA**

Iteration 0: log likelihood = -203.554  
 Iteration 1: log likelihood = -84.18993  
 Iteration 2: log likelihood = -78.916172  
 Iteration 3: log likelihood = -78.681091  
 Iteration 4: log likelihood = -78.680333  
 Iteration 5: log likelihood = -78.680333

Logistic regression	Number of obs	=	297
	LR chi2(5)	=	249.75
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -78.680333	Pseudo R2	=	0.6135

mora	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
nfinancieras	.6536424	.2590194	2.52	0.012	.1459736 1.161311
participa	-2.277533	.4619486	-4.93	0.000	-3.182936 -1.37213
rcuota	.0809286	.0159433	5.08	0.000	.0496803 .1121769
solvenca	.0829676	.015174	5.47	0.000	.053227 .1127081
edad	-.2985607	.1285787	-2.32	0.020	-.5505703 -.0465511
_cons	-6.150891	1.151031	-5.34	0.000	-8.40687 -3.894911



. mfx, at (nfinancieras=3 participa=0)

warning: no value assigned in at() for variables rcuota solvencia edad;  
means used for rcuota solvencia edad

Marginal effects after logit

y = Pr(mora) (predict)  
= .94643043

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
nfinan~s	.0331396	.01053	3.15	0.002	.012504 .053775	3
partic~a*	-.302106	.09615	-3.14	0.002	-.490553 -.113659	0
rcuota	.0041031	.00209	1.96	0.050	7.2e-06 .008199	50.3667
solven~a	.0042064	.00197	2.14	0.032	.000353 .00806	45.7627
edad	-.015137	.00961	-1.58	0.115	-.033972 .003698	2.71717

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

. mfx, at (nfinancieras=4 participa=0)

warning: no value assigned in at() for variables rcuota solvencia edad;  
means used for rcuota solvencia edad

Marginal effects after logit

y = Pr(mora) (predict)  
= .97140075

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
nfinan~s	.0181591	.00771	2.35	0.019	.003045 .033273	4
partic~a*	-.1944775	.10692	-1.82	0.069	-.404046 .015091	0
rcuota	.0022483	.00164	1.37	0.171	-.000973 .00547	50.3667
solven~a	.0023049	.0016	1.44	0.150	-.000835 .005445	45.7627
edad	-.0082944	.00658	-1.26	0.208	-.0212 .004611	2.71717

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

. mfx, at (nfinancieras=1 participa=1)

warning: no value assigned in at() for variables rcuota solvencia edad;  
means used for rcuota solvencia edad

Marginal effects after logit

y = Pr(mora) (predict)  
= .32891388

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
nfinan~s	.1442782	.05314	2.71	0.007	.040118 .248439	1
partic~a*	-.4980745	.08234	-6.05	0.000	-.659459 -.33669	1
rcuota	.0178633	.00386	4.63	0.000	.010296 .02543	50.3667
solven~a	.0183134	.00376	4.87	0.000	.010941 .025685	45.7627
edad	-.0659012	.02998	-2.20	0.028	-.124651 -.007151	2.71717

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1



. mfx, at (nfinancieras=2 participa=1)

warning: no value assigned in at() for variables rcuota solvencia edad;  
means used for rcuota solvencia edad

Marginal effects after logit

y = Pr(mora) (predict)  
= .48513959

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
nfinan~s	.1632662	.0654	2.50	0.013	.035084 .291448	2
partic~a*	-.4167213	.07929	-5.26	0.000	-.572124 -.261318	1
rcuota	.0202143	.004	5.06	0.000	.01238 .028049	50.3667
solven~a	.0207236	.00383	5.42	0.000	.013225 .028222	45.7627
edad	-.0745742	.03237	-2.30	0.021	-.138023 -.011126	2.71717

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

. mfx, at (nfinancieras=3 participa=1)

warning: no value assigned in at() for variables rcuota solvencia edad;  
means used for rcuota solvencia edad

Marginal effects after logit

y = Pr(mora) (predict)  
= .64432439

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
nfinan~s	.1497955	.04365	3.43	0.001	.064235 .235356	3
partic~a*	-.302106	.09615	-3.14	0.002	-.490553 -.113659	1
rcuota	.0185464	.00424	4.37	0.000	.010234 .026859	50.3667
solven~a	.0190137	.00386	4.93	0.000	.011457 .026571	45.7627
edad	-.0684213	.02723	-2.51	0.012	-.121791 -.015052	2.71717

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

. mfx, at (nfinancieras=4 participa=1)

warning: no value assigned in at() for variables rcuota solvencia edad;  
means used for rcuota solvencia edad

Marginal effects after logit

y = Pr(mora) (predict)  
= .77692323

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]	X
nfinan~s	.1132851	.01752	6.47	0.000	.078942 .147628	4
partic~a*	-.1944775	.10692	-1.82	0.069	-.404046 .015091	1
rcuota	.014026	.00588	2.39	0.017	.002502 .02555	50.3667
solven~a	.0143794	.00565	2.55	0.011	.003309 .02545	45.7627
edad	-.0517446	.02408	-2.15	0.032	-.098938 -.004551	2.71717

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

**- VALORES DE PROYECCIÓN PORCENTUAL DE LA ECUACIÓN DE MORA**

Logistic model for mora

Classified	True		Total
	D	~D	
+	148	16	164
-	19	114	133
Total	167	130	297

Classified + if predicted  $Pr(D) \geq .5$   
True D defined as mora != 0

Sensitivity	$Pr(+ D)$	88.62%
Specificity	$Pr(- \sim D)$	87.69%
Positive predictive value	$Pr(D +)$	90.24%
Negative predictive value	$Pr(\sim D -)$	85.71%
False + rate for true ~D	$Pr(+ \sim D)$	12.31%
False - rate for true D	$Pr(- D)$	11.38%
False + rate for classified +	$Pr(\sim D +)$	9.76%
False - rate for classified -	$Pr(D -)$	14.29%
Correctly classified		88.22%