

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**

**ESCUELA DE POSTGRADO**



El scoring bancario y su relación con la morosidad en las  
empresas bancarias peruanas. (Periodo 2001 – 2017)

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS Y  
FINANZAS INTERNACIONALES - MBA INTERNACIONAL**

**AUTOR**

Oscar Manrique Pino

Pablo Hugo Seminario Olortigue

**ASESOR**

Mario Arturo Maguiña Mendoza

Lima, Perú

2018

**Dedicatoria**

A mis padres Oscar y Juana, por su ejemplo de lucha y honestidad,  
a mi esposa Rosa por su tenacidad y superación, a mis hijos  
Denisse, Giuseppe y Jonathan por su paciencia, inteligencia  
y generosidad, y en especial a mis queridos nietos  
Santiago y Sofía por su alegría, inteligencia  
y talento, por ellos y para ellos.

**Oscar Manrique Pino**

En memoria de mi padre, Manuel Seminario Mendosa, por sus consejos y a mi hermano  
Luis Alfredo Seminario Olórtigue, que a pesar de ser menor siempre supo aconsejarme.

A mi madre Dora Olórtigue de Seminario, que me ha guiado a lo largo de mi vida,  
a mis hijos Manuel, Eduardo y Melissa por las alegrías que me han dado,  
a mi esposa Nelly L. Yañez M. por estos 40 años de alegría y felicidad,  
y muy especial a mis nietos Joaquín y Gabriel  
que me dieron un nuevo sentido a la vida.

**Pablo H. Seminario Olórtigue**

## **Agradecimientos**

A nuestro asesor y amigo, Mg. Mario Maguiña Mendoza, por el apoyo brindado,  
por su paciencia y guía en la culminación de este trabajo de investigación.

## Resumen

En esta investigación se presenta los resultados obtenidos del objetivo de demostrar la relación entre el instrumento de calificación crediticia denominado Scoring Bancario, con la morosidad de los créditos de consumo afrontados en la banca peruana. La investigación continúa con la demostración de la relación entre nuestras propuestas de un scoring ajustado, un scoring ampliado con la morosidad bancaria.

El enfoque de la tesis es cuantitativo por establecer relaciones entre indicadores numéricos de intervalo. El estudio es de tipo correlacional porque su objetivo es establecer la asociación entre la morosidad y el scoring bancario, y el diseño es cuasi experimental al comprobar las hipótesis utilizando el método de Montecarlo para simular clientes de créditos bancarios incorinizados, la información obtenida se usó aplicando la regresión utilizando el software SPSS.

El principal resultado obtenido demuestra la existencia de una relación moderada entre el scoring bancario simple y la morosidad en la banca peruana para el periodo de análisis, deduciéndose que el Scoring Bancario es relevante entre el conjunto de variables explicativas de la morosidad.

Asimismo, como uno de los resultados de esta investigación se concluye que existe una relación mínima entre la propuesta de scoring bancario ampliado y la morosidad de los créditos de consumo en la banca peruana.

Se recomienda a la banca en el Perú modificar y ampliar el scoring bancario mejorando su estructura y consensuando la ponderación de sus componentes.

Palabras clave: Morosidad, Scoring Bancario Simple, Scoring Ajustado, Scoring Ampliado, Sistema Financiero, Crédito de consumo.

## **Abstract**

This research presents the results obtained from the objective of demonstrating the relationship between the credit rating instrument denominated Banking Scoring with the delinquency of consumer loans faced in Peruvian banking. The investigation continues with the demonstration of the relationship between our proposals of an adjusted scoring, an extended scoring with the bank default.

The approach of the thesis is quantitative to establish relations between numerical indicators of interval, it is a correlational type study because its objective is to establish the association between the delinquency and the bank scoring, the design is Quasi Experimental when checking the hypothesis using the method of Montecarlo to simulate customers of bank loans incorinizados, the information obtained was used by applying the regression using SPSS software.

The main result obtained demonstrates the existence of a moderate relationship between simple bank scoring and delinquency in Peruvian Banking for the period of analysis, inferring that Bank Scoring is relevant among the set of explanatory variables of delinquency.

Likewise, as one of the results of this investigation, it is concluded that there is a minimum relationship between the proposal of extended banking scoring and the delinquency of consumer loans in Peruvian banking.

Banking in Peru is recommended to modify and expand banking scoring by improving its structure and agreeing on the weighting of its components.

Keywords: Delinquency, Simple Banking Scoring, Adjusted Scoring, Expanded Scoring, Financial System, Consumer Credit.

## Contenido

<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>15</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	15
1.2 Formulación del problema.....	16
1.2.1 Problema principal.....	16
1.2.2 Problemas secundarios: .....	16
1.3 Justificación del tema de la investigación.....	17
1.4 Objetivos de la investigación.....	17
1.4.1 Objetivo principal.....	17
1.4.2 Objetivos específicos.....	17
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1 Antecedentes del estudio.....	18
2.1.1 Internacionales.....	18
2.1.2 Nacionales.....	23
2.2 Bases teóricas.....	24
2.2.1. Morosidad.....	24
2.2.2. Scoring Bancario.....	24
2.2.3. Sistema Financiero Peruano.....	26
2.2.4. Empresas Bancarias.....	27
2.3 Definición de términos básicos.....	27
2.4 Hipótesis de Investigación.....	28
2.4.1 Hipótesis principal.....	28
2.4.2 Hipótesis específicas.....	28
3.1. Enfoque de la investigación.....	29

<b>3.2.</b>	<b>Alcance de la investigación.....</b>	<b>29</b>
<b>3.4.</b>	<b>Descripción del ámbito de la investigación.....</b>	<b>29</b>
<b>3.5.</b>	<b>Variables.....</b>	<b>29</b>
<b>3.5.1.</b>	<b>Definición conceptual de las variables.....</b>	<b>29</b>
<b>3.5.2.</b>	<b>Definición operacional de las variables.....</b>	<b>31</b>
<b>3.6.</b>	<b>Delimitaciones.....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.1.</b>	<b>Temática.....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.2.</b>	<b>Temporal.....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.3.</b>	<b>Espacial.....</b>	<b>32</b>
<b>3.7.</b>	<b>Limitaciones.....</b>	<b>32</b>
<b>3.8.</b>	<b>Población y muestra.....</b>	<b>32</b>
<b>3.9.</b>	<b>Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....</b>	<b>33</b>
<b>3.10.</b>	<b>Validez y confiabilidad del instrumento.....</b>	<b>33</b>
<b>3.11.</b>	<b>Plan de recolección y procesamiento de datos.....</b>	<b>33</b>
	<b>CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1</b>	<b>Sistema Financiero peruano.....</b>	<b>34</b>
<b>4.2</b>	<b>Características y evolución del sub sector bancario peruano.....</b>	<b>35</b>
<b>4.5</b>	<b>El Scoring en el sub sector bancario peruano.....</b>	<b>45</b>
<b>4.5.1</b>	<b>El Scoring y la morosidad en el Perú .....</b>	<b>45</b>
<b>4.5.3</b>	<b>Propuestas de Ajuste y Ampliación del Scoring.....</b>	<b>52</b>
	<b>Hipótesis principal.....</b>	<b>57</b>
	<b>Hipótesis Secundarias.....</b>	<b>63</b>
	<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES.....</b>	<b>71</b>
	<b>Bibliografía.....</b>	<b>72</b>
	<b>Anexos.....</b>	<b>77</b>

## Índice de tablas

Tabla 1: Operacionalización de las variables del estudio .....	29
Tabla 2: Variación del crédito en soles del sistema privado.....	33
Tabla 3: Contribución de segmentos al aumento de créditos .....	34
Tabla 4: Contribución de segmentos al aumento de créditos .....	35
Tabla 5: Porcentaje de morosidad del sistema bancario 2000–2017 .....	40
Tabla 6: Porcentajes de morosidad por mes .....	43
Tabla 7: Módulo Scoring Bancario Simple de bancos peruanos .....	49
Tabla 8: Morosidad en miles de soles y Scoring en puntajes estructurados .....	58
Tabla 9: Modelo Lineal HG .....	59
Tabla 10: Modelo Logarítmico HG .....	59
Tabla 11: Modelo Inverso HG .....	60
Tabla 12: Modelo Cuadrático HG: .....	60
Tabla 13: Modelo Potencial HG .....	61
Tabla 14: Modelo Exponencial.....	61
Tabla 15: Resumen de coeficientes de hipótesis principal .....	61
Tabla 16: Resumen Modelo Lineal HS1 .....	65
Tabla 17: Resumen Modelo Logarítmico HS 1 .....	65
Tabla 18: Resumen Modelo Inverso HS1 .....	66
Tabla 19: Resumen Modelo Cuadrático HS 1 .....	66
Tabla 20: Resumen Modelo Potencial HS2 .....	66
Tabla 21: Resumen Modelo exponencial HS1 .....	66
Tabla 22: Resumen de coeficientes de hipótesis secundaria 1 .....	67
Tabla 23: Modelo de regresión de la morosidad vs Scoring ampliado .....	68
Tabla 24: Morosidad en soles y Scoring modificado en puntajes ponderados estructurados.....	69

Tabla 25: Resumen Modelo Lineal HS2.....	69
Tabla 26 : Resumen Modelo logarítmico HS2 .....	70
Tabla 27 : Resumen Modelo Inverso HS2 .....	70
Tabla 28: Resumen Modelo cuadrático HS2 .....	70
Tabla 29 : Resumen Modelo potencial HS2 .....	71
Tabla 30 : Resumen Modelo Exponencial HS2 .....	71
Tabla 31 : Resumen de coeficientes de hipótesis secundaria N° 2.....	71

### **Índice de gráficos**

GRAFICA 1: Estructura del sistema financiero peruano .....	25
GRAFICA 2: Variación del crédito del sistema privado .....	33
GRAFICA 3: Crédito total 2014–2016.....	36
GRAFICA 4: PBI demanda interna y morosidad 2000–2017 .....	37
GRAFICA 5: Porcentaje del sistema bancario peruano .....	41
GRAFICA 6: Morosidad por entidad 2017 .....	43
GRAFICA 7: Tasa de morosidad anual en el Perú (% de crecimiento) .....	44

### **Índice de ecuaciones:**

Ecuación 1: Modelo de regresión multivariable de la morosidad.....	52
Ecuación 2: Modelo de regresión de la morosidad vs scoring simple .....	53
Ecuación 3: Modelo de regresión de la morosidad vs scoring simple .....	57
Ecuación 4:Modelo de regresión de la morosidad vs Scoring ajustado.....	63

## Índice de anexos

Anexo N° 1: Matriz de operacionalización de las variables del estudio .....	78
Anexo N° 2: Morosidad total de empresas bancarias (%) (ASBANC, 2018) .....	79
Anexo N° 3: Modelo de Scoring bancos peruanos .....	80
Anexo N° 4: Simulación del Scoring simple aplicando el método de Montecarlo.....	81
Anexo N° 5: Simulación del Scoring ajustado aplicando el método de Montecarlo .....	82
Anexo N° 6: Simulación del Scoring ampliado aplicando el método de Montecarlo.....	83
Anexo N° 7: Anova, Coeficiente Modelo Lineal HP .....	84
Anexo N° 8: Anova, Coeficientes Modelo Logarítmico HP .....	84
Anexo N° 9: Anova, Coeficientes Modelo Inverso HP.....	85
Anexo N° 10: Anova, Coeficientes Modelo Cuadrático HG .....	86
Anexo N° 11: Anova, Coeficientes Modelo Potencial HG.....	86
Anexo N° 12: Anova, Coeficientes Modelo de crecimiento HG .....	87
Anexo N° 13: Anova, Coeficiente Modelo Exponencial HG .....	87
Anexo N° 14: Anova, Coeficientes Modelo Lineal HS1.....	88
Anexo N° 15: Anova, Coeficientes Modelo logarítmico HS1 .....	89
Anexo N° 16: Anova, Coeficientes Modelo inverso HS1 .....	89
Anexo N° 17: Anova, Coeficientes Modelo cuadrático HS1 .....	90
Anexo N° 18: Anova, Coeficientes Modelo Potencial HS1 .....	91
Anexo N° 19: Anova, Coeficientes Modelo exponencial HS1 .....	91
Anexo N° 20: Anova, Coeficientes Modelo lineal HS2.....	92
Anexo N° 21: Anova, Coeficientes Modelo logarítmico HS2.....	93
Anexo N° 22: Anova, Coeficientes Modelo inverso HS2 .....	93
Anexo N° 23: Anova, Coeficientes Modelo cuadrático HS2 .....	94
Anexo N° 24: Anova, Coeficientes Modelo potencial HS2 .....	95
Anexo N° 25: Anova, Coeficientes Modelo exponencial HS2.....	95

## **Introducción**

Los aspectos del mundo financiero y bancario son siempre fascinantes e invocan a tratarlos con especial interés, en el intento de descubrir aspectos que sean de utilidad a la comunidad bancaria incluyendo a los clientes crediticios. En razón de ello nos abocamos a emprender la presente investigación para despertar mayor atención de la comunidad de investigadores.

El sistema bancario peruano en las últimas décadas se ha contraído. Luego de llegar a ser treinta bancos, en la actualidad doce conforman el mercado. Si consideramos que a la vez el país históricamente ha registrado un crecimiento cualitativamente mayor y cuantitativamente sostenible, esta cantidad de bancos atienden mayores necesidades que en el pasado y enfrentan un perfil distinto y más exigente y a la vez con una probabilidad de riesgo en mora no extinguida en el país. En este contexto la banca peruana requiere garantizar el riesgo de no pago para una colocación de créditos más sostenible; ello nos animó a emprender la presente investigación con dedicación y esfuerzo.

Queda expuesta nuestra tesis al criterio de quienes comparten su lectura, aportan con sus críticas, sus recomendaciones y sobre todo con quienes se animen a dar continuidad a esta investigación.

## CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 Planteamiento del problema

La morosidad es el incumplimiento de obligaciones de pago crediticio de los deudores ante las Entidades del Sistema Financiero<sup>1</sup>, y se mide por el ratio  $TM = \text{Monto de Obligaciones incumplidas} / \text{Monto de colocaciones bancarias}$ .

**En el plano internacional** existe una autorregulación en el marco de Basilea II<sup>2</sup>, por la que se obligan a las entidades del sistema financiero disponer de herramientas financieras que les permitan establecer modelos de medición como scoring y ratings, a fin de discriminar clientes bajo parámetros como el perfil de riesgo, sistemas de seguimiento de riesgo vivo, y el grado de exposición y severidad en el riesgo (Cantón<sup>1</sup>, Rubio<sup>2</sup>, & Blasco<sup>3</sup>, 2010). Sin embargo, existen niveles de morosidad inevitables, las cuánticas (EduFinet, 2018) indican que Norteamérica acusa una tasa consolidada a la baja del 2.3% hacia el 2016, en el mismo sentido Asia descendió a niveles del 2% de tasa de morosidad. En Europa del 2008 al 2013 el ascenso de la morosidad fue escalar, retrucando a partir del 2013 en caída sostenida hacia el 2016 sin bajar del 6%; es el caso muy particular en el que España acusaba un 13% de morosidad. Las cifras anteriores describen una problemática internacional caracterizada por tasas altas de morosidad en Europa, mientras en Asia las tasas experimentadas son las más bajas del orbe.

---

<sup>1</sup> Las entidades del sistema financiero comprenden al sector bancario y propiamente a las financieras.

<sup>2</sup> Basilea II acordó recomendar requerimientos mínimos de capital, supervisión de las entidades bancarias, disciplina en el mercado.

**En América Latina** BBVA concibe el Scoring crediticio como “un sistema de ayuda a la toma de decisiones crediticias bajo los criterios de datos personales del cliente, vinculaciones financieras, historial crediticio interno, declaración de bienes, morosidad del cliente, contrastada con los ingresos, la acreditación documental, justificación de la finalidad, información patrimonial, y la documentación registral” (BBVA, 2015). En general todos los bancos adoptan filtros crediticios. La morosidad en América en conjunto subió a 4.2% hacia junio del 2015, si comparamos respecto al periodo anterior en el que la tasa fue del 3.1%, según fuente ASBANC (Morizaki, s.f.).

En el Perú es práctica bancaria evaluar la categoría de sujeto aplicando el scoring basado en criterios como edad, estado civil, género, número de dependientes, antigüedad laboral, condición de vivienda, grado de instrucción, profesión, y tamaño de la empresa donde labora. Este scoring es cuestionado por los criterios de puntuación de la edad, el estado civil, la antigüedad laboral, la condición de vivienda, la ocupación, y la ausencia de variables como la experiencia crediticia, la estabilidad de los ingresos en tanto se consideran puntuaciones no acordes con la realidad de la sociedad y su idiosincrasia, ocasionando un incremento de la morosidad en el sistema del orden del 2.8% hacia inicios del 2017.

La presente investigación tiene como propósito establecer la relación entre el scoring bancario simple aplicado en el Perú en el periodo 2001–2017 y los niveles históricos de morosidad. Para ello se analizará los criterios estructurales del scoring simple y se desarrollarán propuestas de ajuste y modificación.

La consecuencia de no intentarlo establece una relación que implicaría no contar con un instrumento que coadyuve a limitar la expansión de la morosidad.

## **1.2 Formulación del problema**

### 1.2.1 Problema principal

¿Cuál es la relación entre el scoring simple y la morosidad en las empresas bancarias del Perú en el periodo 2001–2017?

### 1.2.2 Problemas secundarios:

¿Cuál es la relación entre un scoring bancario ajustado y la morosidad en las empresas bancarias peruanas en el periodo 2001–2017?

¿Cuál es la relación entre el scoring bancario ampliado y la morosidad en las empresas bancarias peruanas en el periodo 2001–2017?

## **1.3 Justificación del tema de la investigación**

Justificación TEÓRICA:

A través de esta investigación será posible conocer la relación exclusiva entre el scoring y la morosidad, el aporte propuesto como el scoring ajustado y el scoring ampliado para poder realizar sugerencias al sector bancario.

Justificación PRÁCTICA: Las implicancias de la investigación será aportar en la implementación práctica de un instrumento de calificación crediticia mejorado.

Justificación ECONÓMICA: La investigación en tanto demuestre la relación entre el actual scoring bancario, propuestas de ajustes y modificación del scoring contribuirán a optimizar las colocaciones crediticias mejorando el retorno.

Justificación SOCIAL: La comunidad bancaria será la beneficiaria de la investigación, en razón de que a partir de la comprobación de las propuestas de ajuste y modificación del scoring bancario permitirá filtrar mejor a los incorinizados mitigando impagos,

mejorando la calidad de vida de los deudores, a la vez que permitiendo la rotación de las colocaciones hacia la población requerida de préstamos.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo principal**

Demostrar la relación del scoring bancario simple con la morosidad en las empresas bancarias peruanas durante el periodo 2001–2017.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- a) Demostrar la relación del scoring bancario ajustado con la morosidad en las empresas bancarias peruanas durante el periodo 2001–2017.
- b) Demostrar la relación del scoring bancario ampliado con la morosidad en las empresas bancarias peruanas durante el periodo 2001–2017.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes del estudio**

#### **2.1.1 Internacionales**

José M<sup>a</sup> Valle Carrascal (Valle Carrascal, 2005) realizó un trabajo de investigación para optar el grado de Doctor en Economía Financiera y Actuarial: Modelo de medición del riesgo crediticio, en la Escuela de Postgrado de la Universidad Complutense de Madrid (España). En dicha investigación, planifica modelos probabilísticos a ser utilizados por diversas entidades crediticias en el intento de calcular la probabilidad del impago de créditos concedidos a sus clientes. La técnica planteada consiste en correlacionar los modelos basados en los precios. El propósito es la

comparación de distintos modelos estadísticos aplicados por los bancos, para estimar la probabilidad que una empresa financiera sea insolvente. El estudio presenta ventajas y desventajas; asimismo, herramientas técnicas y regulatorias para minimizar el riesgo de ceder al apetito bancario.

El estudio concluye que el modelo de calificación no está correlacionado con la probabilidad de no pago en el corto plazo, sino más bien se correlaciona con las expectativas de pago de mediano y largo plazo, y que los modelos aleatorios sustentados en base longitudinal son herramientas de acercamiento a escenarios de potenciales impagos y cálculo del umbral de pérdida de probables no pagos.

El estudio de Valle es interesante por el enfoque del tiempo en términos de corto, mediano y largo plazo que tiene la relación scoring–morosidad.

El trabajo de investigación realizado por Juan Lara Rubio (Juan, 2010), para optar el grado de Doctor en Economía: La Gestión del Riesgo de Crédito en las Instituciones de Microfinanzas, en la escuela de Postgrado de la Universidad de Granada (España), analiza el comportamiento de las microinstituciones financieras españolas. Lo hace en razón de que las instituciones financieras acotadas al segmento de pymes realizan la calificación de estos microempresarios emprendedores como sujetos de crédito, basados en criterios de diversos estudios a nivel mundial que a la vez están asociados a las microfinanzas; los modelos usados y las metodologías empleadas se centran en los distintos enfoques del Credit Scoring, de mayor uso por los intermediarios financieros (IFIs), para la banca de consumo.

De los objetivos propuestos por Juan Lara, se deduce el hecho de que al existir distintas metodologías de aplicación de Credit Scoring, ésta corrientemente se usa a pesar de contar con técnicas paramétricas. Lara resalta el predominio de enfoques no paramétricos, por arrojar resultados similares a la metodología estadística longitudinal. Para él existe mayor facilidad de aplicación de las no paramétricas por ser menos sofisticados comparativamente a las metodologías paramétricas. Sobre el segundo objetivo de interés para nuestra investigación, se deduce la importancia de definir los pasos del proceso de ceder un crédito en las instituciones financieras especializadas en microfinanzas. El autor planea un modelo de credit scoring a medida de dos instituciones financieras de microfinanzas en el Perú, cumpliendo con la regulación de la SBS.

La importancia de este estudio es que Lara considera dos instituciones de microfinanzas en el Perú, lo que nos permitirá vincular algunos conceptos con esta investigación. Este trabajo nos ha permitido mayor conocimiento dentro del marco de los acuerdos de Basilea y las diversas metodologías de gestión del riesgo de crédito para la banca de consumo. Asimismo concluir que el más utilizado es el credit scoring, consistente en atribuir una importancia estructurada de aspectos cualitativos y cuantitativos y dar señalamiento de un rango de riesgo de impagos.

También explica una serie de modelos elaborados a través de credit scoring que se han ido elaborando en el último quinquenio, así como ventajas, desventajas y limitaciones de estos modelos y en particularmente del credit scoring.

Soraida Nieto Murillo (2010) desarrolla un trabajo de investigación para optar el grado de Licenciada en Economía: “Crédito de Consumo – La Estadística aplicada a un problema de Riesgo Crediticio”, en la Escuela de Pregrado de la Universidad Autónoma Metropolitana (México). Ella investiga cómo se aplica la estadística en distintas Instituciones de Intermediación Financiera (IFIs), en especial en la banca de consumo, y así poder generar un scorecard, dar un puntaje a una serie de características de los clientes en base a una serie de datos demográficos y de comportamiento de crédito. La investigadora hace una serie de comparaciones de los scorecards otorgados por empresas consultoras, sobre distintos segmentos de población.

Su trabajo de investigación concluye que el Credit Scoring es un modelo de la preparación de una base de datos, y la depuración constante con la finalidad de poder contar con aproximaciones a una realidad, y que ésta tiene una alta probabilidad de acierto si se cuenta con una muestra significativa. Concluye la investigadora que, con seis meses de experiencia, podemos realizar algunas conclusiones sobre la calidad de los clientes.

María Lidia Morales Guerra (2007) realiza un trabajo de investigación para optar el grado de Licenciada en Contadora Pública: La Administración Del Riesgo de Crédito en la Cartera de Consumo de una Institución Bancaria, presentada en la escuela de Pregrado de la Universidad San Carlos de Guatemala (Guatemala). Se centra en el Sistema Financiero de Guatemala, y presenta cuál es el rol que realiza el Departamento de Riesgo de una IFI para una adecuada gestión de riesgo. En ella, llega a la conclusión de que un

adecuado departamento de riesgos permite a las IFIs reconocer, evaluar y administrar los distintos riesgos que presentan el negocio financiero, de manera especial lo que se conoce como el business core de la actividad financiera que son los créditos en general. La autora concluye que un adecuado modelo de identificación y calificación (similar al credit scoring<sup>3</sup>) permite encarar los problemas que puedan presentarse y éste se da a través de una adecuada administración de riesgo crediticio.

La identificación y calificación de este riesgo crediticio permite a la IFIs el establecimiento de adecuadas políticas, procedimientos y normas que mejorarán la calidad de la cartera. Para la autora, este es el trabajo principal de la Administración del Riesgo crediticio, inherentemente la morosidad.

Del trabajo de Morales inferimos la presunción de una relación entre el bussines core (instrumento de calificación crediticia) y los niveles de morosidad.

En el trabajo Metodología para un scoring de “Clientes sin referencias crediticias”, de Osvaldo Espin–García y Carlos Vladimir Rodríguez–Caballero año que publican en Cuadernos de Economía el año 2011 resumen que “Las decisiones de otorgamiento de crédito son cruciales en la administración de riesgos. Las instituciones financieras han desarrollado y usado modelos de credit scoring para estandarizar y automatizar las decisiones de crédito; sin embargo, no es común encontrar metodologías para aplicarlas a clientes sin

---

<sup>3</sup> Apunte nuestro

referencias crediticias, es decir clientes que carecen de información en los burós nacionales de crédito. En este trabajo se presenta una metodología general para construir un modelo sencillo de credit scoring enfocado justamente a esa población, la cual ha venido tomando mayor importancia en el sector crediticio latinoamericano. Se usa la información sociodemográfica proveniente de las solicitudes de crédito de una pequeña institución bancaria mexicana para ejemplificar la metodología”.

En el citado trabajo se proponen las siguientes variables cualitativas y cuantitativas en la estructura del credit scoring que se observa en el siguiente cuadro:

**CUADRO 1: VARIABLES PARA ELABORAR  
UN MODELO SCORING DE TARJETA DE CREDITO**

<b>GRUPO</b>	<b>VARIABLES</b>
<b>VARIABLES cualitativas</b>	<p align="center">Sexo</p> <p align="center">Estado</p> <p align="center">Educación</p> <p align="center">Tipo de vivienda</p> <p align="center">Profesión</p> <p align="center">Estado civil</p>
<b>VARIABLES Cuantitativas</b>	<p align="center">Ingreso</p> <p align="center">Edad</p> <p align="center">Capacidad de pago declarada</p> <p align="center">Capacidad de pago calculada</p> <p align="center">Capacidad de pago declarada/ingreso</p> <p align="center">Número de dependientes económicos</p> <p align="center">Tiempo de empleo actual</p>

	<p><b>Tiempo de empleo anterior</b></p> <p><b>Tiempo en vivienda actual</b></p> <p><b>Tiempo en vivienda anterior</b></p> <p><b>Número de autos</b></p>
--	---

Fuente: Osvaldo Espin-García y Carlos Vladimir Rodríguez-Caballero

Como se observa en el cuadro N° 1 las variables cualitativas que conforman el scoring son las mismas para el caso peruano. Es notoria en la estructura del modelo la predominancia de variables cuantitativas.

Sin embargo, se observa la inclusión de la capacidad de pago sesgando el scoring en razón de no ser su función, es necesario señalar que el scoring es un instrumento de medición de la credibilidad del cliente, la capacidad de pago se calcula con otro instrumento.

La reiteración de variables condicionantes del tiempo llama la atención, y la observamos con interés para esta investigación.

El trabajo de García y Vladimir se relaciona directamente con esta investigación al enfocarse en la estructura del scoring bancario, al margen de nuestros cuestionamientos.

Las referencias anteriores nos sirven para comprender las diversas metodologías para filtrar a los clientes bancarios, entre ellos el credit scoring, que si bien es cierto no es lo más óptimo, es un instrumento de mayor aproximación a una realidad del mercado, permitiendo efectuar un mejor control del riesgo crediticio en la banca.

### 2.1.2 Nacionales<sup>4</sup>

En el trabajo “Morosidad crediticia y tamaño: Un análisis de la crisis bancaria peruana”, Jorge Guillén Uyen publica en el Concurso de Investigación para Jóvenes Economistas 2001–2002, en relación a la metodología de calificación crediticia, que “El análisis de los factores que afectan la calidad crediticia no ha sido un tema tratado profundamente por la literatura. La mayor parte de las investigaciones han estado orientadas a entender la morosidad de créditos individuales a través de las características de los deudores o a través de datos históricos de incumplimiento, surgiendo así los modelos de credit scoring y riesgo crediticio. Sin embargo, es válido pensar que la morosidad depende no sólo de la administración del portafolio crediticio del banco, sino también de factores externos ligados a la economía en general”. (Guillén Uyen, 2002)

La relación del trabajo de Guillén con esta tesis se da en la explicación de los factores determinantes de la morosidad en el que el scoring es un factor considerado, que se puede meditar en sus siguientes expresiones:

“De esta manera, existe un grupo de factores que afecta a todas las instituciones, independientemente de si el portafolio de crédito está bien diversificado o existe una buena política de gestión de riesgos. Estos factores están asociados al desempeño macroeconómico, al ciclo crediticio, a las guerras, etc.”

---

<sup>4</sup> Existe limitación en investigaciones en el Perú sobre el scoring y su relación con la morosidad, los trabajos que generalmente se han desarrollado son propiamente los orientados a la eficiencia del scoring incluyendo modelos econométricos y estudios no paramétricos.

“Por otro lado, existe un grupo de factores que son internos al banco, los cuales están en función de la gestión de riesgos, de la política crediticia, de la eficiencia en la selección de deudores, etc. Estos últimos son los que explican la diferencia en morosidad entre una y otra institución en un momento del tiempo, pero los primeros factores son los que explican la evolución de la morosidad crediticia de todo el sistema.”

La contribución de este trabajo radica en que la explicación del riesgo crediticio y la morosidad trasciende el scoring bancario. Esto toma relevancia en tanto nuestra investigación está centrada por razones de interés únicamente en el scoring bancario.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1. Morosidad**

La morosidad es un vocablo con origen en la acepción “mora”, que es “el retraso culpable o deliberado en el cumplimiento de una obligación o deber. Así pues, no todo retraso en el cumplimiento del deudor implica la existencia de mora en su actuación”. “Un retraso intencionado en el cumplimiento de una obligación supone un incumplimiento parcial, que puede provocar perjuicios más o menos graves en el acreedor, y como tal incumplimiento es tratado en los diferentes ordenamientos jurídicos”. (Wikipedia, 2018)

La morosidad se presenta en la dimensión bancaria y su medición se da por Lizarzaburu & Del Brío, 2016: “El índice de morosidad es el ratio obtenido como cociente de la cartera de crédito vencida y en cobranza judicial sobre el

total de la cartera de créditos”, citado en el trabajo “Determinantes de la Morosidad en el Sistema Bancario en una Economía Dolarizada: El caso del Perú durante el período 2005–2016” (Jaramillo Cano F, 2016).

### **2.2.2. Scoring Bancario**

“Generalizando, y en el contexto empleado, podemos decir que un scoring es un sistema automático de ayuda a la toma de decisiones crediticias. O dicho de un modo más sencillo aún, un programa informático que, partiendo de una información dada, recomendará la aprobación o no de una operación de financiación. En definitiva, es una analista de riesgos con corazón de silicio, una suerte de sistema de inteligencia artificial que busca, en la medida de lo posible, eliminar el sesgo humano y homogeneizar las respuestas a las solicitudes de crédito”. (BBVA, scoring–programa–aprueba–cretiro, 2,015)

A la referencia anterior añadimos que en la banca mundial es instrumento diseñado con la orientación del acuerdo de Basilea II.

La definición bancaria del scoring y la orientación de Basilea II no es absoluta, a decir de la propia fuente citada (BBVA): “En algunas entidades los scoring son meramente informativos, y sirven de prueba de contraste con respecto a la decisión humana. En otras pueden condicionar dicha decisión en determinados casos, y en muchas otras el scoring es decisivo, salvo intervención de un superior con atribuciones al gestor que alimenta el scoring”.

### **2.2.3. Sistema Financiero Peruano**

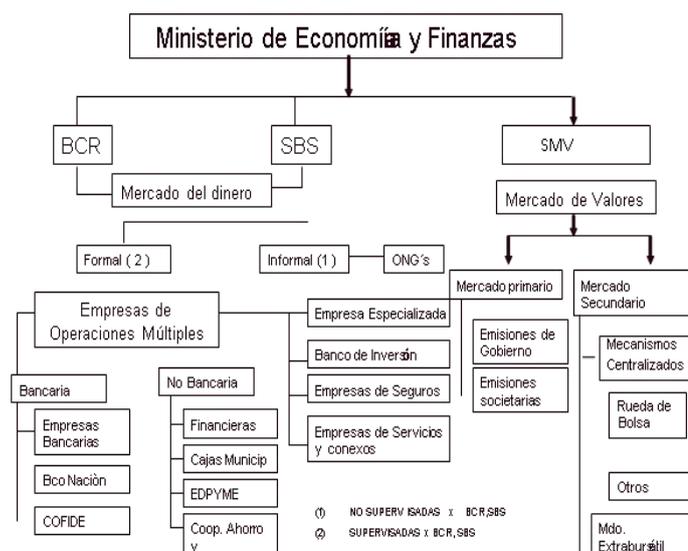
El sistema financiero peruano está conformado por el mercado de dinero y el mercado de valores. El mercado de dinero a su vez está conformado por las empresas de operaciones múltiples definidas en la ley<sup>5</sup> e integradas por empresas bancarias y no bancarias, así como otras empresas especializadas, de inversión, de seguros, y de servicios conexos, tal como se aprecia en la gráfica 1.

Las empresas bancarias pertenecen a los denominados “intermediarios financieros”, empresas autorizadas por el ente supervisor (SBS) a captar fondos del público (depósitos) y a realizar colocaciones (préstamos).

La actividad de intermediación financiera ejercida por los bancos en su potestad de realizar colocaciones es el contexto en el que ocurren los filtros para el acceso al crédito. Uno de esos filtros es el scoring, como un instrumento que se postula para optimizar las colocaciones y complementar la gestión de riesgo de morosidad en el sistema bancario.

La presente investigación se desarrolla en el marco formal de este sistema financiero.

**GRAFICA 1: ESTRUCTURA DEL SISTEMA FINANCIERO PERUANO**



<sup>5</sup> Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, LEY N° 26702.

#### 2.2.4. Empresas bancarias

Actualmente operan en el Perú los siguientes bancos: Banco de Crédito, Scotiabank Perú, Banco BBVA Continental, Banco de Comercio, Citibank del Perú, Banbif, Banco Pichincha, Interbank, Santander Perú, Icbc Bank, Banco GNB; además los bancos Ripley, Falabella, Azteca y Cencosud, dedicados exclusivamente a crédito de consumo comercial. En total los bancos orientados a créditos bancarios propiamente dichos suman 12; este conjunto de bancos comprende el alcance de la presente investigación.

### 2.3 Definición de términos básicos

**Scoring bancario.** El scoring es un sistema de evaluación automática de solicitudes de operaciones de crédito, tales como préstamos al consumo, hipotecas o concesiones de tarjetas de crédito.

**Morosidad.** Incumplimiento del pago de las obligaciones crediticias.

**Sistema bancario.** “Es el conjunto de instituciones bancarias que realiza intermediación financiera, formal indirecta. En nuestro país el sistema bancario está conformada por la banca múltiple, el Banco Central de Reserva (B.C.R.P) y el Banco de la Nación (B.N)” (Salazar Delgado, 2018).

**Banco.** Un banco, también conocido como entidad de crédito o entidad de depósito es una empresa financiera que se encarga de captar recursos en la forma de depósitos, y prestar dinero, así como la prestación de servicios financieros.

### 2.4 Hipótesis de Investigación

#### 2.4.1 Hipótesis principal

“El scoring bancario simple está en relación con la morosidad de las empresas bancarias peruanas”.

### **2.4.2 Hipótesis específicas**

- a) “El scoring bancario ajustado está en relación con la morosidad en las empresas bancarias en el Perú”.
- b) “El scoring bancario ampliado está en relación con la morosidad de las empresas bancarias en el Perú”.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Enfoque de la investigación**

El enfoque de la tesis es cuantitativo, Gómez (2006:121) señala que, bajo la perspectiva cuantitativa, la recolección de datos es equivalente a medir (Ruiz Medina, 2010).

### **3.2. Alcance de la investigación:**

La presente investigación es de tipo correlacional, “Es decir, este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables (en un contexto en particular). En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, lo que podría representarse como X\_\_\_Y” (Hernández Sampiere, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1991).

### **3.3. Diseño de la investigación**

Es una investigación cuasi experimental. “En estos casos, no se puede hacer un experimento, pero sí algo parecido” (Vara Horna, 2015).

La investigación tiene un carácter longitudinal, por basarse en una serie de datos y hechos históricos, y también es transversal por obtenerse datos en el presente a través de procedimientos cuasi experimentales.

### 3.4. Descripción del ámbito de la investigación:

El estudio se enfoca en la realidad, tomando la morosidad de los créditos de consumo en el subsector bancario.

### 3.5. Variables

#### 3.5.1. Definición conceptual de las variables

**Morosidad.** Incumplimiento del pago de las obligaciones crediticias, medido por la ratio: obligaciones impagas/créditos colocados.

**Scoring bancario simple.** El Scoring es un sistema de evaluación automática de solicitudes de operaciones de crédito, tales como préstamos al consumo, hipotecas o concesiones de tarjetas de crédito.

#### **Scoring ajustado**

Es el scoring bancario con ajuste en las puntuaciones sincerando los criterios de asignación de puntajes.

#### **Scoring ampliado**

Es el scoring bancario en el que se incorpora dos criterios complementarios como la estabilidad de los ingresos y la experiencia crediticia.

### 3.5.2. Definición operacional de las variables

**Tabla 1: Operacionalización de las variables del estudio**

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>FUENTE DE DATOS</b>	<b>INSTRUMENTO RECOJO DE DATOS</b>
Morosidad	Incumplimiento del pago de las obligaciones crediticias.	Nivel de morosidad	Morosidad en soles	WEB ASBANC	Acopio de publicaciones
Scoring Bancario Simple	El Scoring es un sistema de evaluación automática de solicitudes de operaciones de crédito, tales como préstamos al consumo, hipotecas o concesiones de tarjetas de crédito.	Demográfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad</li> <li>- Estado civil</li> <li>- Número de dependientes</li> <li>- Género</li> <li>- Domicilio</li> </ul>	Archivos digitales documentarios reservados	Archivos bancarios
		Socio-Económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antigüedad laboral</li> <li>- Condición de vivienda</li> <li>- Instrucción</li> <li>- Profesión</li> <li>- Tamaño de empresa</li> </ul>		
Scoring Bancario Ajustado	Es el Scoring Bancario con ajuste en las puntuaciones sincerando los criterios de asignación de puntajes.	Demográfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad</li> <li>- Estado civil</li> <li>- Antigüedad laboral</li> <li>- Condición de vivienda</li> <li>- Profesión</li> </ul>	- Criterio propio	Simulación de datos
Scoring Bancario Ampliado	Es el Scoring Bancario que incluye variables no consideradas tradicionalmente.	Económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia crediticia</li> <li>- Tipo de Ingresos</li> </ul>	- Criterio propio	Simulación de datos

### **3.6. Delimitaciones**

#### **3.6.1. Temática**

La investigación se centra en una situación específica de la problemática bancaria peruana, la morosidad, y su relación con la credibilidad crediticia<sup>6</sup>. El análisis se hace mediante el acopio estadístico de datos de morosidad de tipo longitudinal y simulaciones aleatorias de puntuaciones de scoring bajo un modelo peruano con una estructura básica, utilizadas por las empresas bancarias en el Perú.

#### **3.6.2. Temporal**

Para el análisis se tomará un periodo del 2001 al 2017, para ello contaremos con información estadística longitudinal y de simulación aleatoria.

#### **3.6.3. Espacial**

El universo en estudio comprende las empresas del sistema bancario peruano.

### **3.7. Limitaciones**

Contaremos con la información secundaria, la información primaria de entidades bancarias sin revelar la fuente específica por su carácter reservado.

### **3.8. Población y muestra**

La población corresponde al conjunto de clientes potenciales y reales solicitantes de créditos de consumo (agentes deficitarios) en la banca peruana; por lo tanto, corresponde a una población infinita.

Población = Agentes deficitarios para la banca de consumo; Muestra = 20.

---

<sup>6</sup> La morosidad se explica por una amplia relación de causas macro y microeconómicas, además de otras subjetividades.

### 3.9. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

La técnica usada es el muestreo mediante el procedimiento no probabilístico. Se ha determinado una muestra intencional extraída aleatoriamente. El instrumento utilizado es el modelo de Montecarlo.

### 3.10. Validez y confiabilidad del instrumento

**La validez del instrumento.** El modelo de Montecarlo es utilizado cuando se requiere de simulaciones estocásticas. La población estudiada no es posible de brindar información correspondiente a los componentes del scoring, pero sí es posible simular su calificación crediticia; por ello el instrumento utilizado tiene validez.

**Confiabilidad del instrumento.** Está basado en que su constructo opera a 3 mil iteraciones, y su arquitectura se ejecuta instantáneamente libre de manipulaciones.

### 3.11. Plan de recolección y procesamiento de datos

Los tiempos estimados para la elaboración de esta investigación:

**CUADRO 2: CRONOGRAMA DE TRABAJO**

Actividades/Tiempo	FEB	MAR	ABRIL	MAY	JUN	JUL
Fundamentación teórica						
Metodología de trabajo						
Recopilación de la información						
Organización de datos						
Análisis de información secundaria						
Redacción de análisis						
Redacción final del trabajo						

## CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo de esta investigación se inicia con un enfoque de la situación del sistema financiero peruano, luego se caracteriza y analiza la evolución del sector bancario, así como la caracterización del cliente de aquel, y se analiza la evolución del sector bancario en el Perú, el Scoring en el subsector bancario peruano. Los aspectos anteriores son analizados con el objetivo de contextualizar la investigación.

Finalmente se procede a la contrastación de hipótesis con los resultados, buscando las concordancias y la discordancia con los autores citados en el marco teórico como en los antecedentes de esta tesis.

### 4.1 Sistema financiero peruano

La situación del sistema financiero entre 2015 y el 2017<sup>7</sup>, con relación a la actividad crediticia (Tabla N°2), denota una caída permanente de las colocaciones durante el año 2016, resistiéndose a seguir descendiendo en el año 2017, pero con un mermado dinamismo en las colocaciones crediticias. Ello ocurre en concordancia con la resistencia de crecimiento del PBI básicamente por el negativo impacto del Fenómeno del Niño 2017, así como por factores políticos internos e impactos negativos externos. Esta caracterización del sistema financiero particularmente en este año (final de nuestro periodo de análisis) es importante porque sucede este evento afectando a los clientes bancarios, restando su capacidad de pago por interrumpir sus actividades generadoras de ingresos y por tener que dedicar recursos monetarios a la reconstrucción de sus propiedades, esta situación significó un incremento de la morosidad al 3.4% al finalizar

---

<sup>7</sup> La información respecto al periodo de análisis de la investigación es limitada

el 2017 y se infiere la misma tendencia para el 2018. Es necesario señalar de manera muy particular que el impacto de estos eventos de desastres naturales en la banca debe estar previsto por la normativa de la Gestión de continuidad<sup>8</sup> de negocios a fin de minimizar el riesgo de morosidad; sin embargo, la banca en el Perú no la aplica en su totalidad.

En resumen, son factores que han marcado la pauta en la situación de la actividad crediticia del sistema financiero peruano.

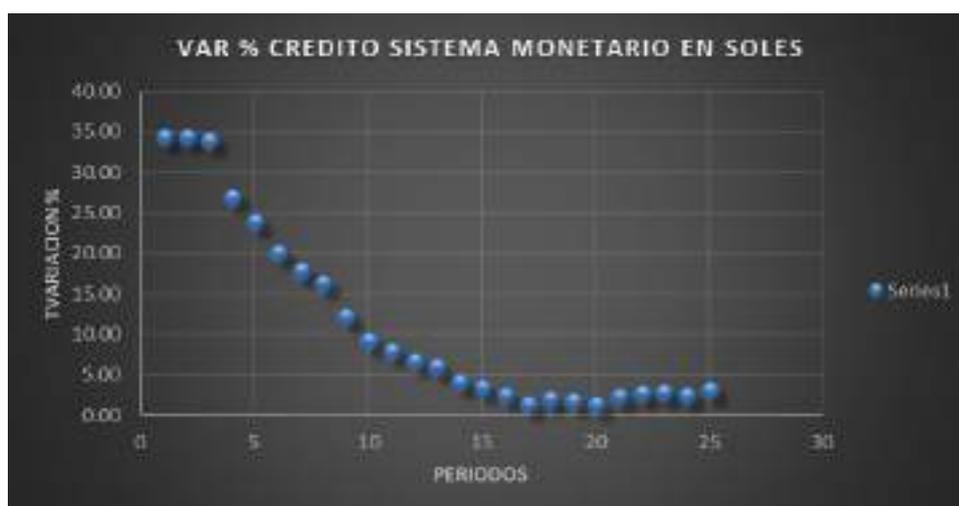
**Tabla 2: VARIACION % DEL CREDITO EN SOLES DEL SISTEMA PRIVADO**

VARIACION % DEL CREDITO EN SOLES DE SISTEMA PRIVADO																								
2015	2016												2017											
Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
34.45	34.5	34.1	27.1	24.0	20.2	18.0	16.4	12.3	9.3	7.9	6.8	6.1	4.1	3.5	2.5	1.4	2.1	1.8	1.4	2.4	2.8	2.9	2.6	3.2

Fuente : nota semanal N° 30 2018 BCRP

Elaboración: Propia

**GRAFICA 2: VARIACION % DEL CREDITO DEL SISTEMA PRIVADO**



<sup>8</sup> Circular N° G-139-2009 SBS Gestión de la Continuidad de Negocios. (SBS, 2009).

Fuente: nota semanal N° 30 2018 BCRP  
Elaboración: Propia

## 4.2 Características y evolución del subsector bancario peruano

Según lo observado, la banca peruana ha experimentado una solidez del sistema crediticio incluyendo los riesgos implícitos, y ha evolucionado cualitativamente escuchando a los distintos sectores, acondicionando su gestión del riesgo a los clientes, siendo la fortaleza del sector hasta ahora a decir de voceros del BBVA.

Una de las características más importantes es que la banca hoy llega a todos los segmentos con una atención personalizada y diferenciada a través de la banca por internet, pero enfatizando que el futuro de las transacciones será mediante el dinero electrónico. En ese contexto y esa perspectiva, la banca ha crecido con el acompañamiento de la aparición de nuevas instituciones financieras, algunas de ellas arribaron del exterior (Tabla N° 3) en busca de nichos crediticios (Tabla N° 4), pero otras imbuidas del avance tecnológico y constituyéndose como una banca universal ofertaron operaciones financieras desde sus locales de origen, mirándonos como una ventana de oportunidad por el crecimiento peruano.

**Tabla 3: Contribución de Segmentos al aumento de Créditos**

Por Entidad Bancaria a diciembre 2017

<b>SEGMENTOS</b>	<b>PUNTOS PORCENTUALES</b>
Banco de Comercio	3.04
Banco Ripley	2.98
Banco de Crédito del Perú	2.95
Interbank	2.80

	BBVA Continental	2.61	
	Banco Santander	0.79	
	CITYBANK	0.00	
	Banco GNB	2.45	
Fuente:	Banco ICBC	0.00	SBS/ASBANC

---

Elaboración: Propia

**Tabla 4: Contribución de segmentos al aumento de créditos**

Por tipo de créditos a diciembre 2017

SEGMENTOS	PUNTOS	VARIACIÓN
	PORCENTUALES	ANUAL
Corporativos	2.2	
Hipotecarios	1.33	
Consumo	0.97	
Grandes Empresas	0.59	<b>5.48%</b>
Pequeñas Empresas	0.27	
Microempresas	0.11	
Medianas Empresas	0.01	

Fuente: SBS/ASBANC

Elaboración: Propia

Otra característica de la evolución de la banca es el profesionalismo que se le ha puesto a la gestión de riesgo a través del aprendizaje en el propio sector, el mismo que se considera lo más importante en todo el sistema bancario.

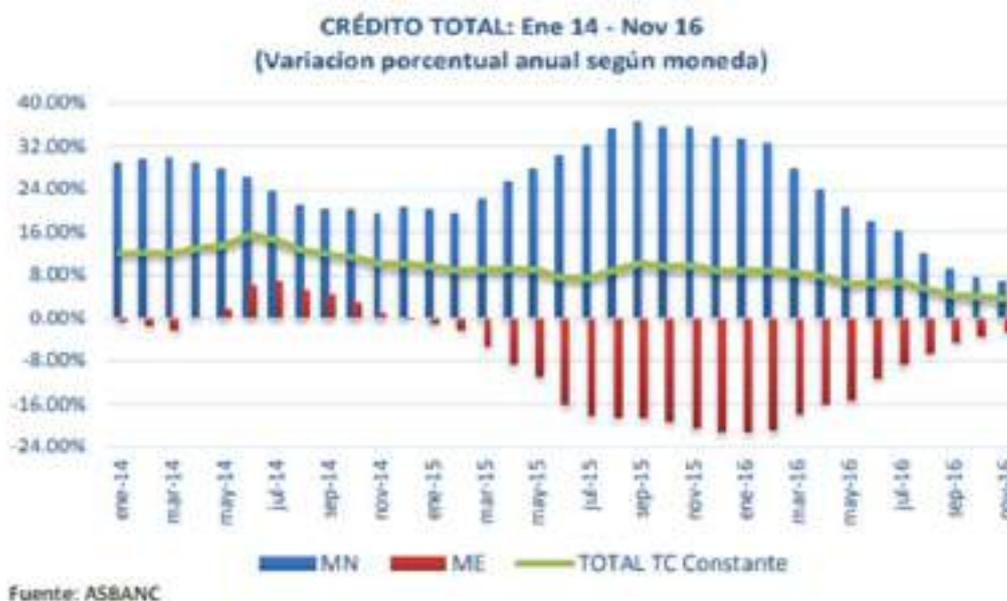
La banca hacia fines de los años 90 llegó a tener 30 bancos, ahora sólo quedan 12, se considera que los 18 desaparecidos afectaron a la economía del país. Se señala que fueron años muy duros, pero desde entonces se ha crecido considerablemente.

El equilibrio logrado en el mercado ha sido ponerle “cabeza fría” a las iniciativas de todos los proyectos para mejorar la actividad crediticia.

Un mayor acercamiento en la línea de tiempo en cuanto a trabajos de caracterización de la banca peruana es el estudio de ASBANC, publicado en su nota semanal N° 225 de enero del 2017:

La gráfica N° 3 luce el comportamiento de las colocaciones crediticias en los últimos años, mostrando una actividad interesante al verse cómo a finales del 2014 se contrae, luego en el 2015 el crédito en moneda nacional se expande, pero el crédito en moneda extranjera se contrae. Este comportamiento inverso se torna más interesante aun cuando en el año 2016 ambos créditos paralelamente se contraen. La explicación de esta contracción se le atribuye a una debilitada demanda interna, sobre todo en los sectores económicos no primarios como la construcción, el comercio, la industria no primaria, entre otros, quienes son activos y principales demandantes de créditos en el Perú.

**GRAFICA 3: CREDITO TOTAL 2014-2016**



Concordando el comportamiento de la actividad crediticia bancaria mostrada en el gráfico n°3, con la demanda interna en la gráfica n°4, observamos la contracción de la demanda a la vez que el PBI decrece hacia finales del 2016 e inicios del 2017. Esta situación desde la economía real se explica por el crecimiento mermado de sectores como la manufactura, la construcción y el comercio, que no han marchado al compás del sector minero.

**GRAFICA 4: PBI DEMANDA INTERNA Y MOROSIDAD 2000-2017**



En resumen, la situación de la banca se ha caracterizado por:

- ✓ Óptima gestión de mercado a través de una segmentación diferenciada
- ✓ Atención personalizada
- ✓ Una amplia cobertura de los segmentos
- ✓ Óptima gestión de riesgo
- ✓ Crecimiento del portafolio crediticio
- ✓ Cifras de colocaciones crediticias a los vaivenes de la economía
- ✓ Uso del dinero electrónico en crecimiento
- ✓ Relevancia de la atención de la banca por internet

### 4.3 Principales características del cliente del sector bancario

El cliente bancario Amaia Otxotorena, en su publicación en el Blog Marketing Financiero MU, del 29 de octubre 2016, titulado “CLIENTE BANCARIO: Características y su relación con las entidades financieras” señala las siguientes características (Otxotorena, 2016):

- ✓ La variable más importante para el cliente es el precio.
- ✓ El cliente ha perdido la lealtad que tenía sobre los bancos.
- ✓ El cliente es multicanal.
- ✓ Su experiencia es holística en función al canal que interactúa.
- ✓ Tiene más conocimiento, mayor disponibilidad de equipos tecnológicos, hace un uso más frecuente de los mismos y realiza contacto frecuente con los bancos.
- ✓ Es decir, se trata de un cliente más heterogéneo, más exigente, menos conformista, menos fiel, más voluble y más difícil de alcanzar.

José Luis Cortina, en el trabajo titulado “Cómo es el nuevo cliente bancario”, identifica cinco claves del perfil del cliente bancario que dibujan las nuevas reglas del juego en el terreno financiero (Cortina, 2015).

Estas cinco claves exponemos a continuación:

- ✓ Demanda de personalización:  
“Los clientes solicitan cada vez más una relación y asesoramiento personalizado a cambio de su fidelidad y vinculación, exigiendo productos y servicios más adaptados a sus necesidades personales. El cliente está exigiendo, no sólo tener acceso a productos competitivos, sino que la entidad

pueda ofrecerle un servicio integral que se amolde a lo que precisa en cada momento”.

✓ Más informado y más digital:

“El cliente cada vez maneja y utiliza más información, generalmente obtenida a través de Internet. Además, la información accesible es cada vez de mayor calidad. Algunos de los factores que explican esta calidad son el hecho de que los profesionales y las empresas líderes de opinión utilizan la red para publicar artículos, el auge de portales de comparación, o el uso generalizado de las redes sociales en los que los consumidores comparten sus experiencias y opiniones referentes a productos y servicios”.

✓ Con menos tiempo:

“Vivimos en una sociedad en donde cada vez se tienen más comodidades que nos hacen la vida más sencilla, pero en la que, paradójicamente, tendemos a tener cada vez menos tiempo para nosotros. Este fenómeno empuja al cliente a querer dedicar cada vez menos tiempo a gestiones que no le aporten valor, suponiendo un reto adicional a la hora de involucrar al cliente en una conversación comercial”.

✓ Las emociones como parte de la relación:

“Uno de los elementos cada vez con mayor presencia en cualquier tipo de organización es la creciente atención a las emociones del cliente, a sus sentimientos y a la actitud frente a la compañía. Con ello, las organizaciones se esfuerzan por generar emociones positivas hacia la entidad en los clientes que consigan generar fans y seguidores de la marca. No sólo por su potencial en la generación de prescriptores, sino por ser uno de los mejores catalizadores de fidelización y vinculación”.

✓ Con decisión y voz propia:

“Desde la crisis económica, el cliente ha generado una opinión fundada que le ha llevado a tomar el control en muchos aspectos de su vida que antes no tenía problemas en delegar. Uno de éstos, propiciado además por los cambios en el marco regulatorio tras la crisis, ha sido el manejo y la toma de decisiones de su dinero: conocer dónde invertir y, sobre todo, cómo hacerlo”.

Según lo descrito líneas arriba, los estudios de las características del cliente bancario no abordan aspectos relacionados al riesgo potencial de los clientes, solo están enfocados a los aspectos de características útiles para el diseño de estrategias de marketing bancario, en este sentido esta caracterización no es parte del scoring bancario, de esto se deduce que los bancos actúan con un gran sesgo de gestión del riesgo al colocar sus fondos.

#### 4.4 Evolución de la morosidad en el sub sector bancario peruano. 2001 – 2017

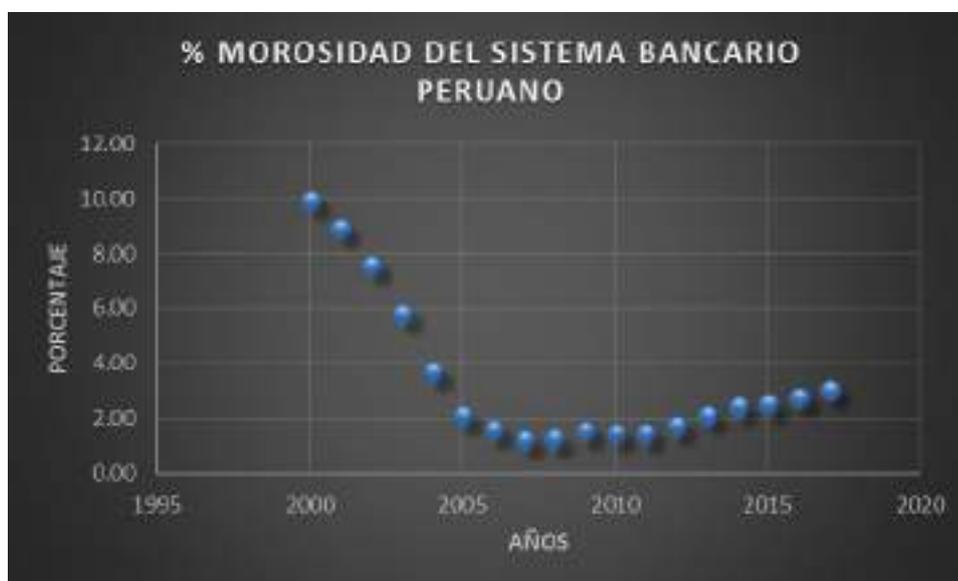
Perú reporta la siguiente información respecto de la morosidad en el subsector bancario:

**Tabla 5: PORCENTAJE DE MOROSIDAD DEL SISTEMA BANCARIO 2000–2017**

% DE MOROSIDAD DEL SISTEMA BANCARIO																	
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
9.98	8.92	7.58	5.80	3.71	2.14	1.63	1.26	1.27	1.56	1.49	1.47	1.75	2.14	2.47	2.54	2.80	3.04

Fuente: ASBANC

Elaboración: propia

**GRAFICA 5: PORCENTAJE DEL SISTEMA BANCARIO PERUANO**

Fuente: ASBANC

Elaboración: propia

La morosidad histórica desciende el primer quinquenio del decenio del 2000 en caída libre hacia el año 2007; a partir del año 2010 en adelante denota un repunte (gráfica N° 5). Contrastada esta información con la actividad crediticia mostrada en el ítem 4.1 se deduce que en ese periodo, mientras que las colocaciones descienden, la morosidad asciende, situación de la que se puede inferir que las colocaciones crediticias a pesar de no ser óptimas tienen el agravante del riesgo en marcha (Tabla N°3).

Otros indicadores específicos en relación a la evolución de la morosidad que explican la coyuntura y caracterizan la tendencia, en el último año considerados útiles para la formación de un criterio de análisis de la relación del scoring con la morosidad bancaria en el Perú, son las siguientes:

- ✓ El incremento de la morosidad bancaria en el orden del 2,98% en los inicios del 2017 se debió a un incremento en los créditos destinados a medianas, pequeñas y microempresas, además de un aumento en los préstamos hipotecarios otorgados a personas, según información proporcionada por ASBANC.
- ✓ Como mencionamos anteriormente, el segmento de hogares y pymes (tabla N° 4) registran los más altos ratios de morosidad en el sistema financiero y estarían siendo explicados por el menor crecimiento económico y el fenómeno de El Niño.
- ✓ Los factores que afectaron el crecimiento de la economía el año pasado tuvieron impacto en el cumplimiento de los créditos. La morosidad de la banca cerró el 2017 en 3,04%, como se observa en la tabla N° 3, la tasa más alta en 12 años, que se eleva a 5,77% si se incluyen los créditos reestructurados y refinanciados<sup>9</sup> más los castigos. Estos últimos son aquellos préstamos con morosidad superior a 120 días que las entidades financieras asumen con su patrimonio para luego retirarlos de sus balances. Cabe mencionar el hecho de que entre enero y noviembre del 2017, la banca castigó créditos por S/3.506 millones, según la SBS.
- ✓ De acuerdo con el gremio bancario, el segmento de préstamos que registró la mayor tasa de incumplimiento fue el de las pequeñas empresas con un indicador de 9%, seguido por el de las medianas empresas con 7,1%. En tanto, en menores niveles, siguieron la mora en créditos de consumo (2,6%), a microempresas (3,2%) y de hipotecas (2,8%). (Gráfica N°6)

---

<sup>9</sup> Son aquellos préstamos con morosidad superior a 120 días que las entidades financieras asumen con su patrimonio para luego retirarlos de sus balances.

GRAFICA 6: MOROSIDAD POR ENTIDAD 2017



Fuente: SMV/ASBANC

En este punto del análisis es importante señalar que el BCRP indicó que las entidades financieras tomaron diversas medidas correctivas en su política crediticia, tales como los ajustes en sus modelos de calificación de riesgo del deudor y el fortalecimiento de sus áreas de negocios y riesgos. Directamente el BCRP alude a ajustar el Scoring Bancario.

Tabla 6: Porcentajes de morosidad por mes

MES/ AÑO	Dic 05	Dic 06	Dic/ 07	Dic/ 08	Dic/ 09	Dic/ 10	Dic/ 11	Dic/ 13	Dic/ 14	Dic/ 15	Dic 16	Dic 17
TASA	2.14	1.63	1.26	1.27	1.56	1.49	1.47	2.14	2.47	2.54	2.8	3.04

Fuente: SMV/ASBANC

Elaboración: propia

La información presentada describe la situación de la morosidad en el Perú y a priori se puede deducir un alza del 3.04% en el año 2017, ligeramente superior al promedio

latinoamericano con proyecciones a un alza en el 2018, confirmándose esta alza a marzo del 2018 en el orden del 3.07%.

GRAFICA 7: Tasa de morosidad anual en el Perú (% de crecimiento)

A diciembre de cada año del 2005 al 2017



Fuente: ASBANC

Elaboración: Propia

En la gráfica N° 7 se observa la tendencia histórica de la tasa de morosidad en el Perú, iniciando una escalada desde 2007 y con tendencia a superar el promedio latinoamericano describiendo contundentemente la situación peruana.

## PERSPECTIVAS

- ✓ El BCRP estimó que la mora podría dispararse hasta a 6,4%, en un escenario de estrés, en el que supone una tasa de crecimiento anual del PBI nulo y una depreciación del sol del 18% hacia el 2018.
- ✓ Las perspectivas para el 2018 según ASBANC es que para este año, en la medida en que mejore la demanda interna, ocurra un mayor dinamismo en los niveles de empleo

del país y que esto tenga efecto positivo en la disminución en los niveles moratorios en el país.

- ✓ Todos los analistas coinciden en un mayor crecimiento de la economía hacia el 2018 impulsado por los sectores primarios; sin embargo, dicho crecimiento no garantiza una mejora en los cumplimientos de pagos, porque la banca en situaciones de crecimiento siempre eleva su apetito de colocación crediticia.
- ✓ Otra de las perspectivas a cuentas es que los precios de commodities sigan favoreciendo a la economía peruana y que se reduzca la turbulencia política, mejorando capacidad de expansión a la actividad económica traduciéndose en mayor actividad financiera, por cierto tampoco ello garantiza los impagos crediticios.

#### **4.5 El scoring en el subsector bancario peruano**

En este ítem se aborda el scoring y la morosidad en el Perú, explicando las causas implícitas y explícitas de la morosidad y su relación con la calificación crediticia mediante el scoring. Asimismo, se presenta las propuestas de ajuste y ampliación del scoring para luego someterlas a pruebas de relación con la morosidad.

##### **4.5.1 El scoring y la morosidad en el Perú**

En el Perú el procedimiento diseñado por las empresas bancarias (EB) se inicia con el llenado de un formulario a fin de obtener una calificación y puntaje con el criterio particular de la EB, dependiendo del monto aprobado pasa a evaluación en el Comité de Riesgo.

Por ello, ASBANC señala que el punto de partida es el comportamiento del asesor de crédito quien tiene como instrumento el SCORING del solicitante. El scoring bancario

(SB) está estructurado por componentes como edad, estado civil, género, número de dependientes, antigüedad laboral, profesión, condición de vivienda, grado de instrucción y tamaño de la empresa donde labora.

A estos componentes se le asignan puntuaciones con criterios propios de cada EB a fin de obtener el SB y determinar la aprobación, la denegación o la revisión de su condición de solicitante de crédito.

Pese a usar este procedimiento de calificación crediticia ocurre moras atribuidas. Según ASBANC, se deben a factores enfocados desde la oferta y la demanda, cuyos argumentos están publicados por su departamento de estudios económicos en la Revista ASBANC Semanal (Urday, 2016). Para contar con una fuente autorizada, a continuación exponemos analíticamente tales explicaciones.

#### **Causas de la morosidad explicadas desde la demanda<sup>10</sup>.**

- a. **Educación financiera.** Se atribuye al hecho de que el bajo nivel de conocimiento crediticio preponderante limita a las decisiones racionales en la toma de créditos.
- b. **Forma de vida.** Los clientes financieros de hoy devienen de un pasado en que la práctica del no pago era un hecho común; por ello tienen alto nivel de tolerancia para asumir deudas sin generar en ellos la angustia del no pago.

---

<sup>10</sup> Análisis en ASBANC.

c. **Selección adversa.** Causa atribuida al sesgo o la falta de información entre dos partes que al iniciar o mantener una relación contractual puede originar lo que se denomina “selección adversa”.

Clientes con buen historial crediticio a quienes se otorga créditos por ello, pueden ser los más riesgosos, al existir la probabilidad de ser personas acostumbradas a endeudarse en el mercado informal para pagar deudas en el formal, pero cuando su monto llega a niveles elevados el carrusel deviene en mora y hasta como consecuencia en incobrables, afectándose así a la banca.

#### **Causas de la morosidad explicadas desde la oferta:**

a. **Prácticas inadecuadas.** La oferta de servicios bancarios sin un calce con las necesidades de los clientes, quienes atraídos por prácticas consumistas son captados por los bancos.

b. **Exceso de oferta.** El exceso de masa monetaria en la economía exagera el apetito al riesgo crediticio, ingresando el sistema bancario a una competencia por ganar mercado en las colocaciones, sin atribuir mayor importancia a los instrumentos de calificación crediticia.

c. **Esquema de colocaciones de crédito agresivo.** Actualmente las entidades bancarias han implementado un sistema de imposición de “metas de colocación crediticia” con vallas altas a los “asesores financieros”, quienes laboran presionados por el logro de tales metas produciéndose una vorágine de colocación sin considerar riesgos de retorno, sino la colocación en base al cumplimiento de dichas metas a fin de asegurar la continuidad laboral.

d. **Comportamiento de los asesores de crédito.** Los denominados “asesores de crédito” ingresan a laborar sin rigurosas exigencias para el puesto. Pese a que la modalidad de ingreso incluye capacitaciones no garantiza la expertiz necesaria para el sector, siendo característica

común de la “Fuerza de ventas” en numerosas empresas bancarias. En estas condiciones de ligereza se oferta el crédito bancario.

e. **Procedimientos empleados.** Los asesores bancarios, como “incentivo” a logro de grandes metas de colocación crediticia, obtienen de parte de los bancos viajes o montos dinerarios que los conducen a colocaciones pasando tibiamente las exigencias de calificación crediticia a los clientes como el scoring, el ratio cuota/ingreso, etc.

f. **Calidad de información.** Se adolece de suficientes indicadores de evaluación que impide medir adecuadamente el nivel de endeudamiento y del riesgo de la colocación crediticia. También se cuestiona el hecho de que la información disponible esté rezagada.

#### **Causas de la morosidad atribuidos a factores exógenos**

Está referido a una serie de hechos que no corresponden a la dinámica del mercado, causas inesperadas que afectan al cliente crediticio en su capacidad de pago de la deuda, como:

- ✓ Eventos de salud.
- ✓ Siniestros.
- ✓ Desastres naturales.
- ✓ Pérdida de empleo.
- ✓ La inflación.
- ✓ Elevación del tipo de cambio.
- ✓ Etc.

#### **4.5.2 Diseño de Scoring Bancario Peruano**

En la tabla N° 7 presentamos puntuaciones de las variables del scoring bancario.

**Tabla 7: MODULO SCORING BANCARIO SIMPLE DE BANCOS PERUANOS**

TABLAS DE  
PUNTUACIONES<sup>11</sup>

TABLAS DE PUNTUACIONES			
<b>Profesión</b>		<b>Edad</b>	
Abogado	10	18 - 25	10
Actor	5	26 - 30	15
Administrador	20	31 - 40	25
Ama De Casa	0	41 - 50	30
Antropologo	15	51 - 60	20
Arqueologo	15	61 - +	10
Arquitecto	25		
Asistente Social	15	<b>Nro Dependientes</b>	
Cantante	5	0	15
Chofer	5	1	30
Cirujanos	35	2	35
Constructor Civil	10	3	20
Contador	25	3 ó +	20
Deportista	15		
Digitadora	10	<b>Condición vivienda</b>	
Diseñador Grafico	20	PROPIA	30
Diseñador Vestuario	10	ALQUILADA	15
Economista	20	DE FAMILIA	20
Educador	20	ALOJADO	5
Enfermero	20		
Estudiante	5	<b>Instrucción</b>	
Fotografo	5	Analfabeto	0
Ginecologo	35	Primaria	10
Ingeniero	35	Secundaria	15
Jubilado	15	Técnica	20
Laboratorista	15	Universitaria Incompleta	20
Licenciado Educacion	20	Universitaria Completa	25
Locutor	15	Policial - FFAA	25
Mecanico	15	Maestría - Doctorado	35
Medico	35		
Militar	25	<b>Tamaño empresa</b>	
Modelo	10	Micro empresa	0
Musico	10	Pequeña empresa	5
Notario	30	Mediana empresa	10
Obrero	10	Gran empresa	15
Obstetrix	10		
Oficial Ff. A.a.	20	<b>Estado Civil</b>	
Oficial Policia Nacional	20	Casado	25
Peluquero	10	Soltero	15
Periodista	10	Viudo	10
Profesor	10	Conviviente	10
Psicologo	20	Divorciado	10
Publicista	25		
Quimico Farmaceutico	30	<b>Género</b>	
Relacionista Publico	10	MASCULINO	20
Religioso	20	FEMENINO	25
Secretaria	10		
Siquiatra	25	<b>Antigüedad Laboral</b>	
Técnico	20	Menor a 1	10
Varios	0	1 año	15
Vendedor	10	2 - 3 años	20
		4 - 6 años	30
		7 años a +	35
		<b>Dirección Domicilio</b>	
		No dio Inform	0
		Amazonas	0
		Ancash	0
		Apurimac	0
		Arequipa	10
		Ayacucho	0
		Cajamarca	0
		Cerro De Pasco	0
		Cuzco	0
		Huancavelica	0
		Huanuco	0
		Ica	0
		Junin	10
		La Libertad	15
		Lambayeque	10
		Lima	15
		Loreto	5
		Madre De Dios	5
		Moquegua	5
		Piura	10
		Puno	5
		San Martin	5
		Tacna	5
		Tumbes	5
		Ucayali	5

<sup>11</sup> Corresponde la puntuación utilizada por los bancos en el Perú de un scoring estándar orientado por Basilea II.

Punto de corte (Cut off)	Score
Denegar si el puntaje está entre:	0 - 149
Revisar si el puntaje está entre:	150 - 199
Aprobar si el puntaje está entre:	200 - +
<b>RESULTADO FINAL</b>	<b>Aprobar</b>

Fuente: Archivos digitales documentarios reservados.

La presente investigación parte cuestionando las puntuaciones del scoring aplicado por la banca en el Perú. La premisa sostenida se basa en criterios sobre la definición de las puntuaciones del scoring como un instrumento de calificación para el acceso al crédito; el equipo de investigación asume que están erradas y generalmente conducen a la sobrevaloración de los clientes. Asumimos que esta práctica se debe a la acción inherente del apetito al riesgo de colocación crediticia de los sectoristas, hecho que se asume correlaciona con el volumen de la morosidad.

Otro aspecto en cuestión es la estructura del scoring pues, a pesar de la orientación de Basilea II, a nuestro juicio los bancos usan un scoring simple que requiere ser ampliado.

Por ejemplo, el scoring bancario usado considera menor puntaje a mayor edad y menor edad. Pero a mayor edad ocurre mayor patrimonio de la persona como respaldo de pago; de otro lado, menor edad a nuestro juicio significa menor responsabilidad y a la vez menor cultura crediticia de parte del joven, por ende debiera tomarse con menor puntaje.

Los cuestionamientos y las propuestas para ajustar y ampliar el scoring bancario en el Perú son las siguientes:

- ✓ **La edad.** El scoring bancario considera menor puntaje a mayor edad y a la menor edad, pero nuestro criterio es que a mayor edad mayor patrimonio como respaldo de pago, de otro lado menor edad significa menor responsabilidad y menor cultura crediticia, por ende, debiera castigarse con menor puntaje.
- ✓ **Estado civil** del cliente. El soltero tiene mayor puntaje asignado comparativamente al viudo, conviviente y divorciado; pero generalmente un soltero es una persona de edad joven que prioriza una vida festiva frente a sus responsabilidades, por esta razón el puntaje debiera ser menor. Asimismo, curiosamente al viudo se le asigna menor puntaje comparativamente a otros estados civiles, pero un viudo es una persona más responsable, tanto por la edad (generalmente mayor), como porque es una persona de gran sensibilidad por el suceso de su viudez.
- ✓ **La antigüedad laboral.** Si apelamos a la lógica este criterio indica que “a mayor experiencia laboral, mayor estabilidad laboral”, por ende mayor estabilidad de ingresos. Consecuentemente, mayor respaldo al compromiso de deuda; ante este argumento el puntaje debiera subir.
- ✓ **La condición de vivienda.** En el caso de vivienda familiar este parámetro tiene un mayor puntaje comparativo a las otras condiciones de vivienda, pero la persona que habita en vivienda familiar tiene latente su desarraigo significando mayor riesgo; por ello la puntuación debe ser menor.
- ✓ **Ama de casa.** Como se observa, la puntuación actual es cero. Históricamente las amas de casa han demostrado mayor responsabilidad sobre todo en obligaciones crediticias, así como una mayor capacidad de ahorro. En consecuencia, la propuesta es una puntuación mayor.
- ✓ **Los militares.** La puntuación asignada es superior comparativamente a la de otras profesiones, pero el militar por lo general es una persona que no tiene residencia fija,

por la naturaleza de su labor son desplazados con regularidad, significando mayor riesgo de repago. Con este criterio proponemos un ajuste aminorando el puntaje.

Ampliamos el cuestionamiento a lo siguiente:

- ✓ El problema observado en las variables del SB es la ausencia del indicador de **Experiencia Crediticia**. Esta variable sería un indicador de alta fiabilidad en el SB modificando la calidad del indicador.
- ✓ De otro lado, el SB no considera la **estabilidad de los ingresos**. Es decir no tiene incorporado el hecho de si el solicitante crediticio tiene ingresos fijos, variables o mixtos, es axiomático que la vulnerabilidad del repago está en quienes tienen ingresos totalmente variables y mixtos.

#### 4.5.3 Propuestas de ajuste y ampliación del scoring

Consideramos la morosidad en función de scoring bancario, prácticas inadecuadas de EB, exceso de oferta monetaria, comportamiento de asesores de crédito, esquema de crédito agresivo, procedimientos empleados, falta de información, educación financiera, forma de vida, selección adversa, ciclo económico, inflación, devaluación, tasa de desempleo, contingencias del tomador de crédito, etc.

#### Ecuación 1: Modelo de regresión multivariable de la morosidad

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 - b_4 X_4 - b_5 X_5 - b_6 X_6 - b_7 X_7 - b_8 X_8 + b_9 X_9 + b_{10} X_{10} + u$$

Donde:

Y = Morosidad bancaria

X<sub>1</sub> = Scoring bancario

$X_2$  = Prácticas inadecuadas de la EB

$X_3$  = Oferta monetaria

$X_4$  = Esquema de crédito

$X_5$  = Comportamiento de los asesores de crédito

$X_6$  = Procedimientos empleados

$X_7$  = Grado de información

$X_8$  = Forma de vida

$X_8$  = Selección adversa

$X_8$  = Ciclo de vida

$X_9$  = Inflación

$X_8$  = Devaluación

$X_9$  = Tasa de desempleo

$X_{10}$  = Contingencias

Establecida esta función de morosidad, se considera válidas las variables, pero atribuimos una reducida probabilidad de éxito en establecer un modelo que explique una relación con todas ellas por ser numerosas, y varias con dificultades de medición. Por ello aplicaremos la antigua regla de abstracción para modelos relacionales denominada “Ceteris Paribus”, por la cual el aporte de la presente investigación consistirá en intentar explicar la relación de la morosidad en función del scoring bancario, considerando ajustes y modificación de este indicador.

**Ecuación 2: Modelo de regresión de la morosidad vs scoring simple**

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + u$$

A partir de este modelo general proponemos:

- a) Propuesta de scoring ajustado. Consiste en un ajuste de las puntuaciones de los componentes del scoring bancario simple actualmente aplicado en la banca peruana. Dicho ajuste se plantea en base a los criterios expresados en el ítem 4.5.2. Las puntuaciones ajustadas se pueden observar en el cuadro 3:

**CUADRO 3: SCORING AJUSTADO**

SCORING AJUSTADO				
		AJUSTE	AJUSTE	
<b>Edad</b>	<b>PUNTOS</b>			
18 - 25	5	Reducido en cinco puntos	<b>Estado Civil</b>	
26 - 30	10		PUNTOS	
31 - 40	25		Casado	25
40 - 50	30		Soltero	10
51 - 60	30	Incrementado en diez puntos	Viudo	15
61 - +	20		Conviviente	10
			Divorciado	10
<b>Género</b>	<b>PUNTOS</b>		<b>Antigüedad Laboral</b>	<b>PUNTOS</b>
MASCULINO	20		Menor a 1	10
FEMENINO	25		1 año	15
			2 - 3 años	20
			4 - 6 años	40
			7 años a +	40
<b>Instrucción</b>	<b>PUNTOS</b>			
Analfabeto	0		<b>Nro Dependientes</b>	<b>PUNTOS</b>
Primaria	10		0	15
Secundaria	15		1	30
Técnica	20		2	35
Universitaria Incompleta	20		3	20
Universitaria Completa	25		4	20
Policial - FFAA	25			
Maestría - Doctorado	35			
<b>Condición vivienda</b>	<b>PUNTOS</b>		<b>Tamaño empresa</b>	<b>PUNTOS</b>
PROPIA	30		Micro empresa	0
ALQUILADA	15		Pequeña empresa	5
DE FAMILIA	10	Reducido diez puntos	Mediana empresa	10
ALOJADO	5		Gran empresa	15

Profesión	PUNTOS		Dirección Domicilio	PUNTOS
Abogado	10		No dio Inform	0
Actor	5		Amazonas	0
Administrador	20		Ancash	0
Ama De Casa	20	incrementar veinte puntos	Apurimac	0
Antropologo	15		Arequipa	10
Arqueologo	15		Ayacucho	0
Arquitecto	25		Cajamarca	0
Asistente Social	15		Cerro De Pasco	0
Cantante	5		Cuzco	0
Chofer	5		Huancavelica	0
Cirujanos	35		Huanuco	0
Constructor Civil	10		Ica	0
Contador	25		Junin	10
Deportista	15		La Libertad	15
Digitadora	10		Lambayeque	10
Disenador Grafico	20		Lima	15
Disenador Vestuario	10		Loreto	5
Economista	20		Madre De Dios	5
Educador	20		Moquegua	5
Enfermero	20		Piura	10
Estudiante	5		Puno	5
Fotografo	5		San Martin	5
Ginecologo	35		Tacna	5
Ingeniero	35		Tumbes	5
Jubilado	15		Ucayali	5
Laboratorista	15			
Licenciado Educacion	20			
Locutor	15			
Mecanico	15			
Medico	35			
Militar	15	puntos		

Esta puntuación ajustada se ha sometido a una simulación aleatoria de puntajes de scoring para veinte clientes por cada uno de los periodos analizados. Sobre esos datos se aplican pruebas de corroboración estadística en correlación con la morosidad de créditos de consumo en la banca múltiple.

- b) Propuesta de scoring ampliado. Consiste en una ampliación de la estructura de componentes del scoring bancario simple actualmente aplicado en la banca peruana.

Dicha ampliación se plantea en base a los criterios expresados en el ítem 4.5.2., se adiciona la ponderación de sus componentes, por considerar que todos los ítems del scoring actual no tienen la misma importancia. En consecuencia, requiere de una ponderación. Los ítems ampliados se pueden observar en los siguientes cuadros:

**CUADRO 4: SCORING AMPLIADO**

<b>ITEMS AMPLIADOS EN EL SCORING SIMPLE</b>		
<b>ESTABILIDAD DE LOS INGRESOS</b>		<b>PUNTOS</b>
100 % FIJOS	1	40
100 % VARIABLES	2	10
> 50% FIJOS	3	20
> 50% VARIABLES	4	5

<b>EXPERIENCIA CREDITICIA</b>		<b>PUNTOS</b>
Ex Infocor	1	0
Servicios publicos atrasados	2	0
Creditos otros bancos	3	0
Sin antecedentes	4	40

**CUADRO 5: PROPUESTA DE PONDERACIÓN DEL SCORING**

<b>ITEM</b>	<b>PONDERACION DEL SCORING</b>	
1	EDAD	0.04
2	GENERO	0.04
3	INSTRUCCIÓN	0.08
4	ESTADO CIVIL	0.04
5	ANTIGÜEDAD LABORAL	0.08
6	n° DEPENDIENTES	0.08
7	Condicion de vivienda	0.04
8	Tamaño empresa	0.04
9	Profesion	0.12
10	Domicilio	0.04
11	Estabilidad de Ingresos	0.2
12	Experiencia crediticia	0.2
		1

Fuente: elaboración propia.

Método: asignación directa por experiencia profesional.

Esta puntuación ampliada y estructuralmente ponderada se ha sometido a una simulación aleatoria de puntajes de scoring para veinte clientes por cada uno de los periodos analizados. Sobre esos datos se han aplicado pruebas de corroboración estadística en correlación con la morosidad de créditos de consumo en la banca múltiple.

#### 4.6 Contrastación de hipótesis con los resultados

Algoritmo a utilizar:

- ✓ Planteamiento de las hipótesis de trabajo ( $H_0$ ) y la del investigador ( $H_A$ ).
- ✓ Definición el modelo de regresión de prueba.
- ✓ Definición de la variable dependiente (Y) y la variable independiente (X).
- ✓ Presentación de la información estadística.
- ✓ Aplicación de modelo de Montecarlo para simulación de scoring.
- ✓ Utilización del software SPSS.
- ✓ Obtención de resultados e interpretación.
- ✓ Conclusión de los resultados.
- ✓ Las hipótesis estadísticas que se desean verificar son las siguientes:

##### **Hipótesis principal:**

Ho: “El scoring bancario simple no está relacionada con la morosidad de las empresas bancarias peruanas en el periodo 2001–2017”.

Ha: “El scoring bancario simple si está relacionado con la morosidad en las empresas bancarias peruanas en el Periodo 2001–2017”.

**Ecuación 3: Modelo de regresión de la morosidad vs scoring simple**



$$Y = b_0 + b_1 X_1 + u$$

Donde:

Y = Morosidad de crédito de consumo en las empresas bancarias.

X = Scoring bancario simple (Simulado en puntos estructurados).

$b_0$  = Morosidad mínima.

$b_1$  = Multiplicador de la morosidad al variar el scoring.

u = Variable aleatoria.

Información estadística:

Tabla 8: Morosidad en miles de soles y scoring en puntajes estructurados

AÑO	MOROSIDAD.	SCORING
2001	320855	164,0
2002	302301	166,75
2003	310220	169,75
2004	245732	173,50
2005	191580	174,25
2006	165502	166,00
2007	189475	163,75
2008	209503	171,25
2009	255038	169,00
2010	312966	173,75
2011	346463	168,50
2012	448982	153,75
2013	612801	160,50
2014	796704	167,50
2015	1026298	170,00
2016	1184549	161,75
2017	1328680	155,75

Fuente: SBS, Modelo de simulación scoring bancario.

Elaboración: propia.

La estadística de la morosidad se ha deducido de los créditos de consumo de la banca múltiple (SBS, 2018) para el periodo de análisis, aplicando los porcentajes de morosidad correspondientes según anexo N° 2.

El scoring bancario simple se ha simulado mediante un modelo de Montecarlo elaborado para este propósito (anexo N°4). Técnicamente el modelo tiene una corrida de simulación con 3,000 iteraciones, los ítems son convencionalmente usados por los bancos en el Perú (anexo N° 3). Los ítems tienen puntuaciones asignadas que expresan los criterios de calificación crediticia, para esta prueba de hipótesis dichos puntajes se presentan tal como están asignados por la banca en general.

Presentación de resultados utilizando SPSS:<sup>12</sup>

**Tabla 9: Modelo Lineal HG**

<b>Resumen del modelo</b>			
R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,482	,232	,181	336393,334

La variable independiente es SCORING.

**El modelo lineal reporta una relación del 0.482 entre el scoring bancario y la morosidad, calificándose como relación moderada.**

**Tabla 10: Modelo Logarítmico HG**

<sup>12</sup> En razón de ser una tesis a nivel correlacional la explicación de resultados está limitado a este coeficiente.

### Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,481	,232	,181	336434,484

La variable independiente es SCORING.

**El modelo logarítmico indica una relación del 0.481 entre el scoring bancario y la morosidad, calificándose como relación moderada.**

**Tabla 11: Modelo Inverso HG**

### Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,481	,231	,180	336528,152

La variable independiente es SCORING.

**El modelo inverso reporta una relación del 0.481 entre el scoring bancario y la morosidad, calificándose como relación moderada.**

**Tabla 12: Modelo Cuadrático HG:**

### Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,482	,232	,122	348199,143

La variable independiente es SCORING.

**El modelo cuadrático reporta una relación del 0.482 entre el scoring bancario y la morosidad, resultando una relación**

**Tabla 13: Modelo Potencial HG**

**Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,491	,241	,190	,602

La variable independiente es SCORING.

**El modelo potencial reporta una relación del 0.491 entre el scoring bancario y la morosidad, calificándose como relación moderada.**

**Tabla 14: Modelo Exponencial**

**Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,491	,241	,191	,602

La variable independiente es SCORING.

**El modelo exponencial atribuye una relación del 0.491 al scoring bancario y la morosidad, calificándose como relación moderada.**

**Tabla 15: RESUMEN DE COEFICIENTES HIPOTESIS PRINCIPAL**

MODELO	Lineal	Logarítmico	Inverso	Cuadrático	Potencial	Exponencial
R	0.482	0.481	0.481	0.482	0.491	0.491
R <sup>2</sup>	0.181	0.181	0.18	0.122	0.19	0.191
Sig <sup>13</sup>	0.05	0.05	0.051	0.158	0.045	0.045

Fuente: Elaboración: propia spss

<sup>13</sup> Ver anexos del 7 al 25

Como se observa en la tabla anterior, los modelos potencial y exponencial son los de mayores coeficientes de correlación de igual nivel, pero el modelo exponencial es del de mayor coeficiente de determinación. Por ello es el de mayor argumento<sup>14</sup> para someter a la prueba de contraste:

Siendo la condición:

Si  $\alpha < \text{Sig}$  se acepta la  $H_0$

Si  $\alpha > \text{Sig}$  se acepta la  $H_A$

Siendo  $\alpha = 0.05$  y  $\text{Sig} = 0.045$

Como alfa es mayor que  $p_v$  (Sig) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, significando que los parámetros del modelo provienen de estimadores distintos de cero, concluyéndose que el scoring bancario sí está relacionado con la morosidad en las empresas bancarias peruanas para el periodo de análisis, pero se acota que el scoring y la morosidad solo se relacionan en un 0.491. Es decir, en un nivel por debajo de la convencionalidad (0.90); y el scoring solo explica en un 19.1% el comportamiento de la morosidad, resultados lógicos en razón de que la morosidad se explica por más de diez variables y, al haber aplicado por interés propio cetering paribus, este resultado es concordante.

El resultado de esta hipótesis es concordante con el trabajo de José M<sup>a</sup> Valle Carrascal 2005 citado en el ítem 2.1.1 en el sentido de que Valle expresa que el modelo de calificación no está correlacionado con la probabilidad de no pago en el corto plazo, más bien postula una correlación con las expectativas de mediano y largo plazo, es

---

<sup>14</sup> Se toma este criterio al ver la igualdad de la correlación; pero se aclara que la tesis no es explicativa.

decir al no ser absoluta la conclusión de la relación de la calificación crediticia (scoring) con la morosidad, el resultado de nuestra hipótesis concuerda con el autor en consecuencia inherentemente estamos sugeridos a extender la investigación hacia el ámbito de la temporalidad que acota el autor.

El resultado obtenido subyacentemente concuerda con Jorge Guillén Uyen (2001–2002), citado en el ítem 2.1.2 en el sentido de que la calificación no es el único factor relacionado con la morosidad, sino que a decir de Guillén existen factores macroeconómicos entre otros. Por ello la relación obtenida con la prueba de hipótesis aborda alrededor del 50%, pero el coeficiente de determinación es muy bajo en razón de que el modelo está aislado de otros factores explicativos por no haber sido el propósito de la investigación. Sin embargo, los resultados corroboran que el scoring no es el único factor determinante en la relación.

#### **Hipótesis secundarias:**

Hipótesis secundaria N° 1:

H<sub>0</sub>: “El scoring bancario ajustado no está en relación con la morosidad en las empresas bancarias en el Perú”.

H<sub>A</sub>: “El scoring bancario ajustado si está en relación con la morosidad en las empresas bancarias en el Perú”.

#### **Ecuación 4: Modelo de regresión de la morosidad vs scoring ajustado**

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + u$$

Donde:

$Y$  = morosidad de créditos de consumo en las empresas bancarias

$X$  = scoring bancario ajustado (Simulado en puntos estructurados)

$b_0$  = morosidad mínima

$b_1$  = multiplicador de la morosidad al variar el scoring ajustado

$u$  = variable aleatoria

Información estadística:

**Tabla 8: Morosidad en miles de soles y scoring ajustado en puntajes estructurados**

AÑOS	Morosidad	SCORING AJUSTADO
2001	320855	158,95
2002	302301	163,16
2003	310220	162,12
2004	245732	173,68
2005	191580	165,00
2006	165502	159,21
2007	189475	163,95
2008	209503	160,53
2009	255038	176,84
2010	312966	163,42
2011	346463	169,74
2012	448982	165,53
2013	612801	167,63
2014	796704	175,26

2015	1026298	162,11
2016	1184549	168,16
2017	1328680	161,32

Fuente: BCRP, Modelo propio

Presentación de resultados utilizando SPSS:

**Tabla 16 : Resumen Modelo Lineal HS1**

**Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,034	,001	,065	383636,871

La variable independiente es SCORING.

**El resultado de aplicar el modelo lineal reporta una relación de 0.034 entre la propuesta de scoring bancario ajustado y la morosidad, calificándose como relación casi inexistente.**

**Tabla 17: Resumen Modelo Logarítmico HS 1**

**Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,036	,001	,065	383602,654

La variable independiente es SCORING.

**El resultado de aplicar el modelo lineal reporta una relación de 0.036 entre la propuesta de scoring bancario ajustado y la morosidad, calificándose como relación casi inexistente.**

**Tabla 18: Resumen Modelo Inverso HS1****Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,039	,001	,065	383565,926

La variable independiente es SCORING.

**El resultado de aplicar el modelo inverso reporta una relación de 0.039 entre la propuesta de scoring bancario ajustado y la morosidad, calificándose como relación casi inexistente.**

**Tabla 19: Resumen Modelo Cuadrático HS 1****Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,173	,030	,109	391330,951

La variable independiente es SCORING.

**El resultado de aplicar el modelo cuadrático reporta una relación de 0.173 entre la propuesta de Scoring Bancario Ajustado y la morosidad, calificándose como relación mínima y**

**Tabla 20: Resumen Modelo Potencial HS2****Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,114	,013	,053	,687

La variable independiente es SCORING.

El resultado de aplicar el modelo potencial reporta una relación de 0.114 entre la propuesta de scoring bancario ajustado y la morosidad, calificándose como relación mínima y exigua.

### Resumen del modelo

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,111	,012	,054	,687

La variable independiente es SCORING.

**El resultado de aplicar el modelo exponencial reporta una relación de 0.111 entre la propuesta de scoring bancario ajustado y la morosidad, calificándose como relación mínima y**

**Tabla 22: RESUMEN DE COEFICIENTES HIPOTESIS SECUNDARIA 1**

MODELO	Lineal	Logarítmico	Inverso	Cuadrático	Potencial	Exponencial
R	0.034	0.036	0.039	0.173	0.114	0.111
R <sup>2</sup>	0.001	0.001	0.001	0.031	0.013	0.012
Sig	0.898	0.890	0.883	0.808	0.663	0.672

Como se observa en la tabla anterior el modelo cuadrático es el de mayor argumento para trabajar la hipótesis por ser el de mayor coeficiente de correlación.

Condición:

Si  $\alpha < \text{Sig}$  se acepta la  $H_0$

Si  $\alpha > \text{Sig}$  se acepta la  $H_A$

Siendo  $\alpha = 0.05$  y  $\text{Sig} = 0.808$

Como alfa es menor que  $p_c$  (Sig) se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, significando que los parámetros del modelo provienen de estimadores cercanos de

cero, concluyéndose que el scoring bancario ajustado no se relaciona con la morosidad en las empresas bancarias peruanas para el periodo de análisis.

El plan temiendo de un scoring ajustado concuerda con el enfoque de Lara Rubio, citado en el ítem 2.1.1, en el sentido de que el scoring debe ser a medida de las instituciones financieras, ello justamente motivó la propuesta de scoring ajustado. Pero el autor no enfoca la relación del scoring con la morosidad. Con Soraida Nieto Murillo, citada en el mismo ítem, se concuerda en el sentido de que el scoring debe ser un instrumento acorde con la realidad; ello respalda la propuesta del scoring ajustado.

### **Hipótesis secundaria N° 2:**

$H_0$ : El scoring bancario ampliado no está en relación con la morosidad en las empresas bancarias en el Perú.

$H_A$ : El scoring bancario ampliado está en relación con la morosidad de las empresas bancarias en el Perú.

**Tabla 23: Modelo de regresión de la morosidad vs Scoring ampliado**

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + u$$

Donde:

Y = morosidad de créditos de consumo en las empresas bancarias

X = scoring bancario modificado (Simulado en puntos estructurados)

$b_0$  = morosidad mínima

$b_1$  = multiplicador de la morosidad al variar el scoring ampliado

u = variable aleatoria

Información estadística:

**Tabla 24: Morosidad en miles de soles y scoring  
modificado en puntajes ponderados estructurados**

AÑOS	MOROSIDAD	SCORING
2001	320855	15,14
2002	302301	16,19
2003	310220	15,12
2004	245732	16,17
2005	191580	14,18
2006	165502	17,17
2007	189475	14,18
2008	209503	15,19
2009	255038	17,17
2010	312966	14,12
2011	346463	15,11
2012	448982	14,17
2013	612801	16,13
2014	796704	15,13
2015	1026298	14,13
2016	1184549	14,19
2017	1328680	16,16

Fuente: BCRP, Modelo propio

Presentación de resultados de la Hipótesis secundaria N° 2 utilizando SPSS:

**Tabla 25: Resumen Modelo Lineal HS2**

**Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,161	,026	,039	378848,468

La variable independiente es SCORING.

**El resultado de aplicar el modelo lineal reporta una relación de 0.161 entre la propuesta de scoring bancario ampliado y la morosidad, calificándose como relación mínima y exigua.**

Tabla 26: Resumen Modelo logarítmico HS2

**Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,158	,025	,040	379011,162

La variable independiente es SCORING.

**El resultado de aplicar el modelo lineal reporta una relación de 0.158 entre la propuesta de scoring bancario ampliado y la morosidad, calificándose como relación mínima y exigua.**

Tabla 27 : Resumen Modelo Inverso HS2

**Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,156	,024	,041	379159,814

La variable independiente es SCORING.

**El resultado de aplicar el modelo inverso reporta una relación de 0.156 entre la propuesta de scoring bancario ampliado y la morosidad, calificándose como relación mínima y exigua.**

Tabla 28: Resumen Modelo cuadrático HS2

**Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,188	,035	,103	390248,835

La variable independiente es SCORING.

**El resultado de aplicar el modelo cuadrático reporta una relación de 0.188 entre la propuesta de scoring bancario ampliado y la morosidad, calificándose como relación mínima y**

**Tabla 29 : Resumen Modelo potencial HS2****Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,191	,036	,028	,678

La variable independiente es SCORING.

**El resultado de aplicar el modelo lineal reporta una relación de 0.191 entre la propuesta de scoring bancario ampliado y la morosidad, calificándose como relación mínima y exigua.**

**Tabla 30 : Resumen Modelo Exponencial HS2****Resumen del modelo**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
,196	,038	,026	,678

La variable independiente es SCORING.

**El resultado de aplicar el modelo lineal reporta una relación de 0.196 entre la propuesta de scoring bancario ampliado y la morosidad, calificándose como relación mínima y exigua.**

**Tabla 31 : RESUMEN DE COEFICIENTES DE HIPOTESIS SECUNDARIA N° 2**

MODELO	Lineal	Logarítmico	Inverso	Cuadrático	Potencial	Exponencial
R	0.161	0.158	0.156	0.188	0.191	<b>0.196</b>
R <sup>2</sup>	0.026	0.025	0.024	0.035	0.036	0.038
Sig	0.537	0.544	0.550	0.778	0.463	<b>0.45</b>

Como se observa en la tabla anterior, el modelo exponencial es el de mayor argumento para trabajar la hipótesis por ser el de mayor coeficiente de correlación.

Condición:

Si  $\alpha < \text{Sig}$  se acepta la  $H_0$

Si  $\alpha > \text{Sig}$  se acepta la  $H_A$

Siendo  $\alpha = 0.05$  y  $\text{Sig} = 0.45$

Como alfa es menor que pc (Sig) se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, significando que los parámetros del modelo no provienen de estimadores cercanos de cero, concluyéndose que el scoring bancario ampliado no se relaciona con la morosidad en las empresas bancarias peruanas para el periodo de análisis.

Se acota que pese a corroborarse la no correlación, está muy debajo de los niveles de aceptación.

El trabajo de Osvaldo Espin-García y Carlos Vladimir Rodríguez-Caballero (2011) desarrollan modelos de scoring con variables tradicionales, pero se observa el ítem de capacidad de pago no incluida en el scoring peruano, concordando con la propuesta de ampliar la estructura del scoring.

No se ha encontrado trabajo que relacione un scoring modificado o ampliado con la morosidad, pero los actores anteriormente citados abogan por un scoring actualizado permanentemente y acorde con la realidad, en ese sentido de propuesta está la concordancia con los actores citados, pero no con los resultados obtenidos que por ser cuasi experimentales requerían ampliar el modelo propuesto.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

- ✓ Los resultados de la prueba sobre la hipótesis principal corroboran que existe una relación moderada entre el scoring bancario simple y la morosidad en la banca peruana en el periodo de análisis. Se infiere de ello que el scoring es importante entre el conjunto de variables relacionadas a la explicación de la morosidad.
- ✓ Los resultados de la prueba sobre la hipótesis secundaria n° 1 indican que no existe relación entre la morosidad en la banca peruana en los créditos de consumo y la propuesta de un scoring ajustado. Se infiere de ello que no basta ajustar el scoring o que el ajuste debe ser con criterios más consensuados.
- ✓ Los resultados de la prueba de hipótesis secundaria n° 2 indican que no existe una relación entre la propuesta de scoring bancario ampliado y la morosidad que enfrenta la banca peruana en los créditos de consumo. Este resultado infiere que la propuesta debe ser mejorada.

### Recomendaciones:

- ✓ Se recomienda a las entidades bancarias otorgarle la importancia debida a este instrumento de calificación crediticia con el objetivo de prever la no incurrencia de impagos futuros de parte de los clientes crediticios.
- ✓ Se recomienda a la banca en el Perú actualizar periódicamente el scoring, pero de manera consensuada y acorde con los acuerdos de Basilea II.

- ✓ Se recomienda a la banca en el Perú ampliar el scoring bancario mejorando aún su estructura y consensuar la ponderación de sus componentes.

### **Bibliografía**

- 1CeduFinet. (2018). *Educacion Fiannciera en la Red*. Obtenido de [www.edufinet.com](http://www.edufinet.com):  
[http://www.edufinet.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1727&Itemid=178](http://www.edufinet.com/index.php?option=com_content&task=view&id=1727&Itemid=178)
- Asbanc. (17 de 03 de 2017). Asbanc Reporta que la morosidad se elevó en 2.08% en febrero del 2017.  
*Asbanc Reporta que la morosidad se elevo en 2.08% en Febrero del 2017*, págs.  
<https://larepublica.pe/economia/1023988-asbanc-reporta-que-la-morosidad-bancaria-se-elevo-298-durante-febrero-2017>.
- ASBANC. (31 de Enero de 2018). *MOROSIDAD TOTAL DEL SISTEMA BANCARIO-EMPRESAS BANCARIAS*. Obtenido de ASOCIACION DE BANCOS:  
[www.asbanc.com.pe](http://www.asbanc.com.pe)
- Balvin, J. (03 de Setiembre de 2013). “El secreto de la evolución de la banca peruana es escuchar mucho a todos los sectores”. *Diario Gestion*. Obtenido de  
<https://gestion.pe/economia/empresas/secreto-evolucion-banca-peruana-escuchar-sectores-47178>
- BBC. (2016). *Finanza Personales*. Obtenido de <http://www.finanzaspersonales.co>:  
<http://www.finanzaspersonales.co/credito/articulo/endeudados-que-pais-de-america-latina-tiene-los-mas-endeudados/74089>
- BBVA. (15 de Enero de 2,015). *scoring-programa-aprueba-cretiro*. Obtenido de  
<https://www.bbva.com/es/scoring-programa-aprueba-credito/>

- BBVA. (15 de Enero de 2015). *Programa-aprueba-credito/*. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/scoring-programa-aprueba-credito/>:  
<https://www.bbva.com/es/scoring-programa-aprueba-credito/>
- Cantón1, S. R., Rubio2, J. L., & Blasco3, D. C. (28 de Junio de 2010). *Seielo Peru*. Obtenido de Journal of Economics and Administrative Science: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2077-18862010000100005&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2077-18862010000100005&script=sci_arttext&tlng=en)
- Castillo, N. (18 de 06 de 2017). <HTTPS://ELCOMERCIO.PE/ECONOMIA/BCR-PREVE-SUBIDA-MOROSIDAD->. Obtenido de El Comercio: <https://elcomercio.pe/>
- Castillo, N. (29 de 7 de 2017). <tps://elcomercio.pe/economia>. Obtenido de Economía: <tps://elcomercio.pe/economia/sbs-exhorta-entidades-rigurosas-otorgamiento-creditos-438392>
- Cortina, J. L. (11 de JULIO de 2015). *NEOVANTAS CONSULTING*. Obtenido de <http://www.neovantas.com>: <http://www.neovantas.com/como-es-el-nuevo-cliente-bancario/>
- EduFinet. (2018). *Educacion Financiera en la Red*. Obtenido de Edufinat: [http://www.edufinet.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1727&Itemid=178](http://www.edufinet.com/index.php?option=com_content&task=view&id=1727&Itemid=178)
- Guillen Uyen, J. (2002). *BCRP*. Obtenido de CONCURSO DE INVESTIGACIÓN PARA JÓVENES ECONOMISTAS 2001-2002: [www.bcrp.gob.pe](http://www.bcrp.gob.pe)
- Hernandez Sampiere, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1991). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION*. Mexico: MCGRAW-HILL.
- Jaramillo Cano F, T. C. (2016). *“Determinantes de la Morosidad en el Sistema Bancario en una Economía Dolarizada: El caso del Perú durante el período 2005 - 2016”*. Lima: USIL.

- Jaramillo, F., & Trevejo, A. (2017). *“Determinantes de la Morosidad en el Sistema Bancario en una Economía Dolarizada: El caso del Perú durante el período 2005 - 2016”*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Juan, L. R. (2010). *G. Microfinanzas*. Obtenido de [www.g3microfinanza.com](http://www.g3microfinanza.com): <https://www.g3microfinanzas.com/docentes/view/14>
- Leefi, A. (24 de 01 de 2018). *www.rankia.com*. Obtenido de RANKIA ESPAÑA: <https://www.rankia.com/blog/opiniones/3793424-evolucion-morosidad-bancaria-espana-europa>
- Marthans, J. J. (2018). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/>: [https://es.wikipedia.org/wiki/Juan\\_Jos%C3%A9\\_Marthans](https://es.wikipedia.org/wiki/Juan_Jos%C3%A9_Marthans)
- Moneda, N. (13 de Julio de 2017). *https://www.monedo.es/now*. Obtenido de Moneda Now: <https://www.monedo.es/now/blog/prestamos-responsables/que-es-el-scoring/>
- Morizaki, A. (s.f.). *Estudios economicos asbanc*. Obtenido de [estuioseconomicos@asbanc.com.pe](mailto:estuioseconomicos@asbanc.com.pe): [www.asbanc.com.pe](http://www.asbanc.com.pe)
- Odar, J. C. (2018). *Perpectivas. Economía Dia a Dia*.
- Otxotorema, A. (29 de Octubre de 2016). *Marketin Financiero MU*. Obtenido de BLOG EN COLABORATIVO DE LA ASIGNATURA DE MARKETING FINANCIER: <https://mkfinancieromu.wordpress.com/2011/10/29/cliente-bancario-caracteristicas-y-su-relacion-con-las-entidades-bancarias/>
- Reuters. (1 de 08 de 2015). *Redaccion de Reuters*. Obtenido de <https://lta.reuters.com>: <https://lta.reuters.com/article/domesticNews/idLTAKCN0R14DC20150901>
- River, O. (s.f.).
- Rivera, O. (2018). *Nivel de Endeudamiento. Asbanc Semanal*.

- Salazar Delgado, M. (2018). *EL SISTEMA FINANCIERO PERUANO*. Obtenido de <http://www.academia.edu>:  
[http://www.academia.edu/6225744/EL\\_SISTEMA\\_FINANCIERO\\_PERUANO](http://www.academia.edu/6225744/EL_SISTEMA_FINANCIERO_PERUANO)
- SBIF. (19 de 1 de 2017). Obtenido de <http://www.t13.cl/noticia/negocios/SIF>:  
<http://www.t13.cl/noticia/negocios/SBIF-Morosidad-se-ubica-en-niveles-historicamente-bajos>
- SBS. (7 de AGOSTO de 2018). *INFORMACION ESTADISTICA*. Obtenido de <http://www.sbs.gob.pe>:  
[http://www.sbs.gob.pe/app/pp/seriesHistoricas2/paso5\\_Descargar.aspx?cod=6&per=7&paso=5&secu=01](http://www.sbs.gob.pe/app/pp/seriesHistoricas2/paso5_Descargar.aspx?cod=6&per=7&paso=5&secu=01)
- Urday, S. (2016). Nivel de endeudamiento en los hogares del Perú. *Asbanc Semanal N° 209 año 6*, del 1-5.
- Valle Carrascal, J. M. (2005). *Modelo de Medicion del Riesgo Crediticio*. Madrid, España: Universidad Cataplutense.
- Vara Horna, A. A. (2015). *7 pasos para elaborar una tesis*. Lima: Macro.
- wilkepedia. (1 de Ago de 2018). *wlkipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org>:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Mora\\_\(Derecho\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Mora_(Derecho))

## Anexos

### Anexo N° 1: Matriz de operacionalización de las variables del estudio

Preguntas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología
Cuál es la relación entre el scoring simple y la morosidad en las empresas bancarias del Perú en el periodo 2001–2017.	Demostrar relación del scoring bancario simple con morosidad en empresas bancarias peruanas durante los años 2001 – 2017.	“El Scoring Bancario simple está en relación con la Morosidad de las Empresas Bancarias Peruanas”	Variable 1: Morosidad Indicador: Morosidad en soles  Variable 2: Scoring bancario simple - Edad - Estado Civil - Número de Dependientes - Género - Domicilio - Antigüedad laboral - Condición de vivienda - Instrucción - Profesión - Tamaño de empresa	TIPO DE INVESTIGACIÓN: Explicativa  Diseño de Investigación  Cuasi experimental, longitudinal y nivel correlacional  POBLACIÓN Y MUESTRA  • Población: infinita • Muestra cuasi experimental: 20
¿Cuál es la relación entre un Scoring Bancario ajustado y la morosidad en las Empresas Bancarias Peruanas en el periodo 2001–2017.	Demostrar la relación del Scoring Bancario Ajustado con la morosidad en las Empresas Bancarias Peruanas durante los años 2001–2017.	“El Scoring Bancario ajustado esta relación con la morosidad en las Empresas Bancarias en el Perú”.		
¿Cuál es la relación entre el Scoring Bancario Ampliado y la morosidad en las empresas bancarias peruanas en el periodo 2001–2017.	Demostrar la relación del Scoring Bancario Ampliado con la morosidad en las empresas bancarias peruanas durante los años 2001 – 2017	“El Scoring Bancario ampliado está en relación con la morosidad de las Empresas Bancarias en el Perú”.	Variable 3: Scoring Bancario ajustado  Indicadores: - Edad - Estado Civil - Antigüedad laboral - Condición de Vivienda - Profesión  Variable 4: Scoring Bancario ampliado Indicadores: - Experiencia Crediticia - Tipo de Ingresos	

Anexo N° 2: Morosidad Total De Empresas Bancarias (%) (Asbanc, 2018)<sup>15</sup>

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	PROMEDIO
<b>2000</b>	9.36	9.95	9.81	10.21	10.28	10.05	10.49	10.47	10.34	10.34	10.21	9.98	10.12
<b>2001</b>	10.76	10.60	10.58	10.44	10.19	9.82	9.94	9.99	9.85	9.57	9.66	8.92	10.03
<b>2002</b>	9.38	9.05	9.00	8.82	8.60	8.02	8.35	8.31	8.09	8.15	8.35	7.58	8.48
<b>2003</b>	7.95	7.90	7.71	7.82	7.72	7.73	7.96	7.66	7.58	7.18	6.81	5.80	7.49
<b>2004</b>	5.98	5.79	5.75	5.69	5.50	5.10	5.06	4.93	4.59	4.47	4.14	3.71	5.06
<b>2005</b>	3.78	3.76	3.59	3.44	3.30	3.00	2.93	2.90	2.68	2.59	2.51	2.14	3.05
<b>2006</b>	2.26	2.29	2.10	2.10	2.08	2.00	2.03	1.93	1.86	1.87	1.81	1.63	2.00
<b>2007</b>	1.67	1.66	1.63	1.70	1.62	1.56	1.56	1.58	1.51	1.48	1.38	1.26	1.55
<b>2008</b>	1.40	1.38	1.36	1.31	1.31	1.21	1.22	1.21	1.19	1.19	1.26	1.27	1.27
<b>2009</b>	1.34	1.43	1.41	1.52	1.58	1.62	1.64	1.69	1.58	1.63	1.62	1.56	1.55
<b>2010</b>	1.66	1.67	1.73	1.72	1.76	1.66	1.81	1.75	1.64	1.63	1.59	1.49	1.68
<b>2011</b>	1.55	1.53	1.51	1.51	1.51	1.51	1.54	1.57	1.54	1.57	1.52	1.47	1.53
<b>2012</b>	1.54	1.60	1.62	1.71	1.72	1.73	1.72	1.75	1.72	1.79	1.79	1.75	1.70
<b>2013</b>	1.88	1.91	2.00	2.06	2.10	2.06	2.11	2.11	2.12	2.17	2.18	2.14	2.07
<b>2014</b>	2.28	2.30	2.34	2.37	2.45	2.36	2.44	2.46	2.41	2.47	2.46	2.47	2.40
<b>2015</b>	2.58	2.58	2.54	2.60	2.67	2.69	2.73	2.70	2.58	2.65	2.62	2.54	2.62
<b>2016</b>	2.64	2.71	2.70	2.77	2.86	2.87	2.85	2.91	2.86	2.95	2.96	2.80	2.82
<b>2017</b>	2.96	2.98	3.01	3.06	3.15	3.09	3.12	3.11	3.08	3.14	3.12	3.04	3.07
<b>2018</b>	3.12	3.24	<b>3.07</b>										

Fuente: ASBANC

<sup>15</sup> La información corresponde de 16 bancos (Gerencia de Estudios Económicos, Departamento de Estadística).

### Anexo N° 3: Modelo de Scoring en bancos peruanos

MODULO DE EVALUACION POR SCORING			
<b>INDICADORES SOCIO - DEMOGRAFICOS DEL TITULAR</b>			
<b>Variables</b>	<b>Datos</b>	<b>Score</b>	
Edad	38 años	25	
Estado Civil	Casado	25	
Nro de dependientes	2	35	
Género	Femenino	25	
Antigüedad laboral	14 años	35	
Condición vivienda	Propia	30	
Grado de instrucción	Maestría - Doctorado	35	
Profesión	Ginecologo	35	
Ubicación vivienda	Lima	15	
Tamaño empresa	Gran empresa	15	
<b>Total General</b>		<b>275</b>	
<b>Punto de corte (Cut off)</b>			
Denegar si el puntaje está entre:	0 - 149		
Revisar si el puntaje está entre:	150 - 199		
Aprobar si el puntaje está entre:	200 - 275		
<b>RESULTADO FINAL</b>	<b>Aprobar</b>		
<b>TABLAS DE PUNTUACIONES</b>			
<b>Edad</b>		<b>Estado Civil</b>	
18 - 25	10	Casado	25
26 - 30	15	Soltero	15
31 - 40	25	Viudo	10
41 - 50	30	Conviviente	10
51 - 60	20	Divorciado	10
61 - +	10		
<b>Nro Dependientes</b>		<b>Género</b>	
0	15	MASCULINO	20
1	30	FEMENINO	25
2	35		
3	20		
3 ó +	20		
<b>Antigüedad Laboral</b>		<b>Condición vivienda</b>	
Menor a 1	10	PROPIA	30
1 año	15	ALQUILADA	15
2 - 3 años	20	DE FAMILIA	20
4 - 6 años	30	ALOJADO	5
7 años a +	35		
<b>Instrucción</b>		<b>Dirección Domicilio</b>	
Analfabeto	0	No dio Inform	0
Primaria	10	Amazonas	0
Secundaria	15	Ancash	0
Técnica	20	Apurimac	0
Universitaria Incc	20	Arequipa	10
Universitaria Con	25	Ayacucho	0
Policial - FFAA	25	Cajamarca	0
Maestría - Doctor	35	Cerro De Pasco	0
<b>Profesión</b>		Cuzco	0
Abogado	10	Huancavelica	0
Actor	5	Huanuco	0
Administrador	20	Ica	0
Ama De Casa	0	Junin	10
Antropologo	15	La Libertad	15
Arqueologo	15	Lambayeque	10
Arquitecto	25	Lima	15
Asistente Social	15	Loreto	5
Cantante	5	Madre De Dios	5
Chofer	5	Moquegua	5
Cirujanos	35	Pura	10
Constructor Civil	10	Puno	5
Contador	25	San Martin	5
Deportista	15	Tacna	5
Digitadora	10	Tumbes	5
Diseñador Grafic	20	Ucayali	5
Diseñador Vestu	10	<b>Tamaño empresa</b>	
Economista	20	Micro empresa	0
Educador	20	Pequeña empresa	5
Enfermero	20	Mediana empresa	10
Estudiante	5	Gran empresa	15
Fotografo	5		
Ginecologo	35		
Ingeniero	35		
Jubilado	15		
Laboratorista	15		
Licenciado Educa	20		
Locutor	15		
Mecanico	15		
Medico	35		
Militar	25		
Modelo	10		
Musico	10		
Notario	30		
Obrero	10		
Obstetriz	10		
Oficial Ff.Aa.	20		
Oficial Policia Nac	20		
Peluquero	10		
Periodista	10		
Profesor	10		
Psicologo	20		
Publicista	25		
Quimico Farmace	30		
Relacionista Publ	10		
Religioso	20		
Secretaria	10		
Siquiatra	25		
Técnico	20		
Varios	0		
Vendedor	10		
<b>EVALUACION POR SCORING</b>			
350			
300			
250			
200			
150			
100			
50			
0			
	275		
		RESULTADO FINAL	

Anexo N° 4: Simulación del scoring simple aplicando el método de Montecarlo

N° OBSERVACIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
EDAD	40-50	26-30	31-40	51-60	40-50	61 a mas	61 a mas	31-40	40-50	26-30	51-60	51-60	26-30	61 a mas	61 a mas	18-25	18-25	26-30	61 a mas	31-40
PUNTOS	30	15	25	20	30	10	10	25	30	15	20	20	15	10	10	10	10	15	10	25
GENERO	MASCULINO	FEMENINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	FEMENINO	MASCULINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO
PUNTOS	20	25	25	20	25	20	25	25	20	20	25	20	25	20	20	25	20	20	25	20
INSTRUCCIÓN	Policia, FFAA	Universitaria incompleta	Maestria-Doctorado	Secundaria	Policia, FFAA	Universitaria completa	Técnica	Maestria-Doctorado	Universitaria completa	Secundaria	Primaria	Primaria	Primaria	Policia, FFAA	Analfabeto	Universitaria completa	Secundaria	Maestria-Doctorado	Policia, FFAA	Primaria
PUNTOS	25	20	35	15	25	25	20	35	25	15	10	10	10	25	0	25	15	35	25	10
ESTADO CIVIL	DIVORCIADO	CONVIVIENTE	CONVIVIENTE	CONVIVIENTE	CASADO	VIUDO	VIUDO	SOLTERO	SOLTERO	ONVIVIENTE	VIUDO	CASADO	ONVIVIENTE	VIUDO	CASADO	SOLTERO	CASADO	ONVIVIENTE	CONVIVIENTE	CASADO
PUNTOS	10	10	10	10	25	10	10	15	15	10	10	25	10	10	25	15	25	10	10	25
VEJEDAD LABORAL	2 a 3 años	1 año	2 a 3 años	2 a 3 años	Menor a 1	1 año	2 a 3 años	Menor a 1	7 años a ma	4 a 6 años	2 a 3 años	1 año	4 a 6 años	7 años a ma	1 año	7 años a ma	2 a 3 años	7 años a ma	2 a 3 años	2 a 3 años
PUNTOS	20	15	20	20	10	15	20	10	35	30	20	15	30	35	15	35	20	35	20	20
N° DEPENDIENTES	2	1	3	0	0	1	1	3	4	4	3	3	4	2	0	0	4	2	0	0
PUNTOS	35	30	20	15	15	30	30	20	20	20	20	20	20	35	15	15	20	35	15	15
CONDICION VIVIENTE	PROPIA	DE FAMILIA	ALOJADO	ALQUILADA	DE FAMILIA	ALOJADO	PROPIA	ALOJADO	ALOJADO	DE FAMILIA	PROPIA	ALOJADO	ALOJADO	ALQUILADA	DE FAMILIA	DE FAMILIA	PROPIA	ALQUILADA	ALQUILADA	ALQUILADA
PUNTOS	30	20	5	15	20	5	30	5	5	20	30	5	5	15	20	20	30	15	15	15
TIPO DE EMPLEO	Gran Empresa	Gran Empresa	Gran Empresa	Mediana Empresa	Gran Empresa	Micro empresa	Gran Empresa	Micro empresa	Micro empresa	Gran Empresa	Mediana Empresa	Mediana Empresa	Micro empresa	Peña empresa	Gran Empresa	Peña empresa	Peña empresa	Micro empresa	Micro empresa	Gran Empresa
PUNTOS	15	15	15	10	15	0	15	0	0	15	10	10	0	5	15	5	5	0	0	15
PROFESION	Abogado	Quiero	Contador	Geopologo	Fermero	Trero	Actor	Ingeniero	Religioso	Pratornista	Ujanos	Militar	Portista	Contador	Militar	Policia Nacional	Técnico	Medico	Geologo	Mecanico
PUNTOS	10	10	25	15	20	10	5	35	20	15	35	25	15	25	25	20	20	15	15	15
DIRECCION	Huancavelica	Huanuco	Amazonas	Puno	San Martin	Puno	Madre De Dios	Piura	Cajamarca	Junin	San Martin	Moquegua	Arequipa	Amazonas	Madre Infor	La Libertad	Tacna	Madre Infor	Ica	Ancash
PUNTOS	0	0	0	5	5	5	5	10	0	10	5	5	10	0	0	15	5	0	0	0
SCORING	195	160	180	145	190	130	170	180	170	170	185	155	140	180	145	185	170	180	135	160

ITERACIONES - SCORING

### Anexo N° 5: Simulación del scoring ajustado aplicando el método de Montecarlo

#### SIMULACION DE MONTECARLO PARA LA PROPUESTA DE SCORING AJUSTADO

EDAD	51-60	31-40	31-40	40-50	61 a mas	61 a mas	18-25	40-50	40-50	18-25	51-60	18-25	31-40	51-60	40-50	40-50	51-60	26-30	26-30	26-30
PUNTOS	30	25	25	30	20	20	5	30	30	5	30	5	25	30	30	30	30	10	10	10

GENERO	MASCULINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	MASCULINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	MASCULINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	FEMENINO	FEMENINO	FEMENINO	FEMENINO	MASCULINO
PUNTOS	20	20	25	20	20	20	25	20	25	20	20	20	25	20	25	25	25	25	25	20

INSTRUCCIÓN	Analfabeto	Técnica	Maestría-Doctorado	Secundaria	Universitaria incompleta	Secundaria	Secundaria	Universitaria completa	Técnica	Secundaria	Técnica	Secundaria	Técnica	Policia, FFAA	Maestría-Doctorado	Secundaria	Policia, FFAA	Policia, FFAA	Policia, FFAA	Técnica
PUNTOS	0	20	35	15	20	15	15	25	20	15	20	15	20	25	35	15	25	25	25	20

ESTADO CIVIL	VIUDO	VIUDO	CONVIVIENTE	CONVIVIENTE	SOLTERO	CONVIVIENTE	CASADO	CONVIVIENTE	VIUDO	CONVIVIENTE	CASADO	SOLTERO	VIUDO	VIUDO	DIVORCIADO	DIVORCIADO	CONVIVIENTE	CASADO	CASADO	VIUDO
PUNTOS	15	15	10	10	10	10	25	10	15	10	25	10	15	15	10	10	10	25	25	15

EDAD LABORAL	Menor a 1	4 a 6 años	2 a 3 años	2 a 3 años	Menor a 1	2 a 3 años	2 a 3 años	2 a 3 años	7 años a mas	2 a 3 años	1 año	4 a 6 años	Menor a 1	1 año	4 a 6 años	2 a 3 años	1 año	Menor a 1	1 año	4 a 6 años
PUNTOS	10	40	20	20	10	20	20	20	40	20	15	40	10	15	40	20	15	10	15	40

DEPENDIENTES	3	3	4	4	3	3	0	3	2	3	1	1	4	3	1	0	1	2	2	2
PUNTOS	20	20	20	20	20	20	15	20	35	20	30	30	20	20	30	15	30	35	35	35

CONDICION VIVIENDA	ALQUILADA	ALOJADO	PROPIA	ALOJADO	DE FAMILIA	ALQUILADA	PROPIA	ALQUILADA	ALQUILADA	PROPIA	ALQUILADA	ALQUILADA	DE FAMILIA	ALQUILADA	PROPIA	PROPIA	ALQUILADA	ALOJADO	ALQUILADA	ALOJADO
PUNTOS	15	5	30	5	10	15	30	15	15	30	15	15	10	15	30	30	15	5	15	5

AÑO DE EMPRESA	Micro empresa	Gran Empresa	Mediana Empresa	Mediana Empresa	Mediana Empresa	Gran Empresa	Gran Empresa	Mediana Empresa	Pequeña empresa	Pequeña empresa	Mediana Empresa	Pequeña empresa	Pequeña empresa	Gran Empresa	Pequeña empresa	Pequeña empresa	Micro empresa	Pequeña empresa	Mediana Empresa	Mediana Empresa
PUNTOS	0	15	10	10	10	15	15	10	5	5	10	5	5	15	5	5	0	5	10	10

PROFESION	Varios	Varios	Notario	Fotografo	Estudiante	Maestra De Casa	Mecanico	Musico	Laboratorista	Relacionista Publico	Locutor	Periodista	Médico	Higioso	Judicante	Maestruz	Policia Nacional	Secretaria	Maestro Educador	Modelo
PUNTOS	0	0	30	5	5	20	15	10	15	10	15	10	25	20	5	10	20	10	20	10

DIRECCION	La Libertad	Apurimac	La Libertad	0	Puno	Arequipa	Amazonas	Arequipa	Ancash	Amazonas	Piura	Junin	San Martin	Peru De Pasco	Cajamarca	Huanuco	Piura	Región de Ica	Loreto	0
PUNTOS	15	0	15	0	5	0	0	0	10	0	5	10	5	0	0	10	5	0	5	0

SCORING	125	160	220	135	130	155	165	160	210	135	185	160	160	175	210	170	175	150	185	165
---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ITERACIONES -  
SCORING

### Anexo N° 6: Simulación del scoring ampliado aplicando el método de Montecarlo

SIMULACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	5	2	5	6	2	2	1	1	4	2	2	3	1	4	5	2	2	1
Edad	51-60	26-30	51-60	61 a mas	26-30	26-30	18-25	18-25	40-50	26-30	26-30	31-40	18-25	40-50	51-60	26-30	26-30	18-25
PUNTOS	1.2	0.4	1.2	0.8	0.4	0.4	0.2	0.2	1.2	0.4	0.4	1	0.2	1.2	1.2	0.4	0.4	0.2
Género	MASCULINO	MASCULINO	FEMENINO	FEMENINO	FEMENINO	FEMENINO	FEMENINO	FEMENINO	FEMENINO	FEMENINO	FEMENINO	MASCULINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO
PUNTOS	0.8	0.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.8	0.8	1	0.8	0.8	1	0.8
Instrucción	Universitaria completa	Universitaria incompleta	Analfabeto	Primaria	Analfabeto	Maestría-Doctorado	Universitaria completa	Secundaria	Universitaria incompleta	Técnica	Analfabeto	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Secundaria	Policia, FFAA	Maestría-Doctorado	Maestría-Doctorado
PUNTOS	2	1.6	0	0.8	0	2.8	2	1.2	1.6	1.6	0	1.2	1.2	1.2	1.2	2	2.8	2.8
Estado Civil	SOLTERO	VIUDO	CASADO	DIVORCIADO	SOLTERO	CASADO	VIUDO	VIUDO	CONVIVIENTE	SOLTERO	VIUDO	DIVORCIADO	CONVIVIENTE	VIUDO	CASADO	VIUDO	DIVORCIADO	VIUDO
PUNTOS	0.4	0.6	1	0.4	0.4	1	0.6	0.6	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4	0.6	1	0.6	0.4	0.6
Antigüedad Laboral	4 a 6 años	2 a 3 años	4 a 6 años	7 años a mas	1 año	4 a 6 años	4 a 6 años	Menor a 1	1 año	2 a 3 años	4 a 6 años	1 año	1 año	2 a 3 años	1 año	4 a 6 años	2 a 3 años	4 a 6 años
PUNTOS	3.2	1.6	3.2	3.2	1.2	3.2	3.2	0.8	1.2	1.6	3.2	1.2	1.2	1.6	1.2	3.2	1.6	3.2
Nro Dependientes	0	0	1	4	1	1	0	3	1	4	2	2	3	0	0	1	3	2
PUNTOS	0.6	0.6	1.2	0.8	1.2	1.2	0.6	0.8	1.2	0.8	1.4	1.4	0.8	0.6	0.6	1.2	0.8	1.4
Condición vivienda	DE FAMILIA	ALQUILADA	PROPIA	DE FAMILIA	ALQUILADA	PROPIA	PROPIA	PROPIA	DE FAMILIA	DE FAMILIA	DE FAMILIA	ALQUILADA	PROPIA	DE FAMILIA	DE FAMILIA	ALQUILADA	DE FAMILIA	ALQUILADA
PUNTOS	0.4	0.6	1.2	0.4	0.6	1.2	1.2	1.2	0.4	0.4	0.4	0.6	1.2	0.4	0.4	0.6	0.4	0.6
Tamaño empresa	Pequeña empresa	Micro empresa	Mediana Empresa	Mediana Empresa	Micro empresa	Pequeña empresa	Mediana Empresa	Mediana Empresa	Mediana Empresa	Gran Empresa	Micro empresa	Pequeña empresa	Pequeña empresa	Pequeña empresa	Micro empresa	Mediana Empresa	Mediana Empresa	Pequeña empresa
PUNTOS	0.2	0	0.4	0.4	0	0.2	0.4	0.4	0.4	0.6	0	0.2	0.2	0.2	0	0.4	0.4	0.2
Dirección Domicilio	Cerro De Pasco	Apurimac	Lambayeque	Huanuco	Lima	Puno	La Libertad	Puno	Ancash	Junin	Ica	Ucayali	Moquegua	Arequipa	Madre De Dios	Ayacucho	Lambayeque	Arequipa
PUNTOS	0	0	0.4	0	0.6	0.2	0.6	0.2	0	0.4	0	0.2	0.2	0.4	0.2	0	0.4	0.4
Profesión	Fotografo	Arquitecto	Enfermero	Economista	Oficial Policia Nacional	Psicologo	Estudiante	Notario	Mecanico	Profesor	Notario	Digitadora	Mecanico	Arquitecto	Locutor	Jubilado	Religioso	Medico
PUNTOS	0.6	1.8	2.4	2.4	2.4	2.4	0.6	3.6	1.8	1.2	3.6	1.2	1.8	3	1.8	1.8	2.4	4.2
ESTAB INGRESOS	> 50% FIJOS	100% FIJOS	100% FIJOS	100% FIJOS	> 50% VARIABLES	> 50% VARIABLES	> 50% FIJOS	> 50% VARIABLES	100% VARIABLES	100% VARIABLES	> 50% FIJOS	> 50% VARIABLES	> 50% VARIABLES	100% FIJOS	100% FIJOS	100% VARIABLES	> 50% FIJOS	100% FIJOS
PUNTOS	4	8	8	8	1	1	4	1	2	2	4	1	1	8	8	2	4	8
EXPERIENCIA CREDITICIA	Sin antecedentes	Los publicos atrazados otros bancos	Sin antecedentes	Creditos otros bancos	Servicios publicos atrazados	Creditos otros bancos	Ex Infocor	Ex Infocor	Creditos otros bancos	Servicios publicos atrazados	Ex Infocor	Servicios publicos atrazados	Sin antecedentes	Sin antecedentes	Servicios publicos atrazados	Ex Infocor	Ex Infocor	
PUNTOS	8	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	0
SCORING	3.008	2.072	2.288	3.8	0.656	1.048	1.496	0.728	0.928	0.928	1.408	0.696	0.664	2.176	3.672	2.696	1.464	2.504
SOCORING PROM	21.4	16	20	26.2	8.8	14.6	14.4	11	11.2	10.4	14.6	9.2	9	18.2	24.4	21	14.6	22.4

ITERACIONES\_SCORING

## Anexos de la prueba de hipótesis principal

### Anexo N° 7: Anova, Coeficiente Modelo Lineal HP

#### ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	512748846300,00	1	512748846300,00	4,531	,050
Residuo	1697407127000,00	15	113160475100,00		
Total	2210155973000,00	16			

La variable independiente es SCORING.

#### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
SCORING	-30018,224	14101,978	-,482	-2,129	,050
(Constante)	5481865,724	2348774,585		2,334	,034

### Anexo N° 8: Anova, Coeficientes Modelo Logarítmico HP

#### ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	512333539000,00	1	512333539000,00	4,526	,050
Residuo	1697822434000,00	15	113188162300,00		
Total	2210155973000,00	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
	B	Error estándar	Beta	t	Sig.
ln (SCORING)	-4930937,887	2317680,906	-,481	-2,128	,050
(Constante)	25702543,690	11853169,640		2,168	,047

### Anexo N° 9: Anova, coeficientes Modelo Inverso HP

#### ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	511388012400,00	1	511388012400,00	4,516	,051
Residuo	1698767961000,00	15	113251197400,00		
Total	2210155973000,00	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
	B	Error estándar	Beta	T	Sig.
1 / SCORING	808462172,600	380457223,200	,481	2,125	,051
(Constante)	-4377783,492	2289923,774		-1,912	,075

**Anexo N° 10: Anova, coeficientes Modelo Cuadrático HG**

**ANOVA**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	512758969100,0 00	2	256379484500,0 00	2,115	,158
Residuo	1697397004000, 000	14	121242643200,0 00		
Total	2210155973000, 000	16			

La variable independiente es SCORING.

**Coefficientes**

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
SCORING	-23163,766	750297,704	-,372	-,031	,976
SCORING ** 2	-20,831	2279,803	-,110	-,009	,993
(Constante)	4918786,144	61671687,25		,080	,938

**Anexo N° 11: Anova, Coeficientes Modelo Potencial HG**

**ANOVA**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	1,727	1	1,727	4,765	,045
Residuo	5,437	15	,362		
Total	7,164	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coefficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
In(SCORING)	-9,053	4,147	-,491	-2,183	,045
(Constante)	4,937E+25	1,047E+27		,047	,963

La variable dependiente es In(MOROSIDAD).

### Anexo N° 12: Anova, Coeficientes Modelo de crecimiento HG

#### ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	1,729	1	1,729	4,771	,045
Residuo	5,435	15	,362		
Total	7,164	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coefficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
SCORING	-,055	,025	-,491	-2,184	,045
(Constante)	22,037	4,203		5,243	,000

La variable dependiente es In(MOROSIDAD).

### Anexo N° 13: Anova, coeficiente Modelo Exponencial HG

#### ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	1,729	1	1,729	4,771	,045
Residuo	5,435	15	,362		
Total	7,164	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
SCORING	-,055	,025	-,491	-2,184	,045
(Constante)	3718297620	1,563E+10		,238	,815

La variable dependiente es ln(MOROSIDAD).

### Anexos de la prueba de hipótesis secundaria N° 1:

#### Anexo N° 14: Anova, Coeficientes, Modelo Lineal HS1

#### ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	2497239236,000	1	2497239236,000	,017	,898
Residuo	2207658734000,000	15	147177248900,000		
Total	2210155973000,000	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
SCORING	2281,396	17514,223	,034	,130	,898
(Constante)	107167,483	2903299,325		,037	,971

**Anexo N° 15: Anova, Coeficientes Modelo logarítmico HS1**

**ANOVA**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	2891029301,000	1	2891029301,000	,020	,890
Residuo	2207264944000,000	15	147150996300,000		
Total	2210155973000,000	16			

La variable independiente es SCORING.

**Coeficientes**

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
ln (SCORING)	411355,167	2934758,121	,036	,140	,890
(Constante)	-1616692,055	14995639,670		-,108	,916

**Anexo N° 16: Anova, Coeficientes Modelo inverso HS1**

**ANOVA**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	3313685286,000	1	3313685286,000	,023	,883
Residuo	2206842288000,000	15	147122819200,000		
Total	2210155973000,000	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
1 / SCORING	-73734614,730	491310227,600	-,039	-,150	,883
(Constante)	930637,729	2969802,965		,313	,758

### Anexo N° 17: Anova, Coeficientes Modelo cuadrático HS1

#### ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	66197184060,000	2	33098592030,000	,216	,808
Residuo	2143958789000,000	14	153139913500,000		
Total	2210155973000,000	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
SCORING	770290,079	1190939,425	11,349	,647	,528
SCORING ** 2	-2289,656	3550,136	-11,317	-,645	,529
(Constante)	-64221167,030	99785705,780		-,644	,530

**Anexo N° 18: Anova, Coeficientes Modelo Potencial HS1**

**ANOVA**

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	,093	1	,093	,197	,663
Residuo	7,071	15	,471		
Total	7,164	16			

La variable independiente es SCORING.

**Coeficientes**

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
ln (SCORING)	2,334	5,253	,114	,444	,663
(Constante)	2,549	68,402		,037	,971

La variable dependiente es ln (MOROSIDAD).

**Anexo N° 19: Anova, Coeficientes Modelo exponencial HS1**

**ANOVA**

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	,088	1	,088	,186	,672
Residuo	7,076	15	,472		
Total	7,164	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
SCORING	,014	,031	,111	,431	,672
(Constante)	40972,825	212967,603		,192	,850

La variable dependiente es ln (MOROSIDAD).

## Anexos de la prueba de hipótesis secundaria N° 2

### Anexo N° 20: Anova, Coeficientes Modelo lineal HS2

#### ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	57263549320,000	1	57263549320,000	,399	,537
Residuo	2152892424000,000	15	143526161600,000		
Total	2210155973000,000	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
SCORING	-56602,193	89610,657	-,161	-,632	,537
(Constante)	1349671,082	1371751,811		,984	,341

**Anexo N° 21: Anova, Coeficientes Modelo logarítmico HS2**

**ANOVA**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	55414059740,000	1	55414059740,000	,386	,544
Residuo	2154741913000,000	15	143649460900,000		
Total	2210155973000,000	16			

La variable independiente es SCORING.

**Coeficientes**

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
ln (SCORING)	-860505,858	1385465,920	-,158	-,621	,544
(Constante)	2829090,413	3774994,307		,749	,465

**Anexo N° 22: Anova, Coeficientes Modelo inverso HS2**

**ANOVA**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	53723503470,000	1	53723503470,000	,374	,550
Residuo	2156432470000,000	15	143762164700,000		
Total	2210155973000,000	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
	B	Error estándar	Beta	t	Sig.
1 / SCORING	13048525,900	21345266,930	,156	,611	,550
(Constante)	-372934,690	1406705,606		-,265	,795

### Anexo N° 23: Anova, Coeficientes Modelo cuadrático HS2

#### ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	78037828810,000	2	39018914400,000	,256	,778
Residuo	2132118144000,000	14	152294153200,000		
Total	2210155973000,000	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
	B	Error estándar	Beta	t	Sig.
SCORING	1095515,312	3120796,590	3,115	,351	,731
SCORING ** 2	-37159,336	100611,256	-3,278	-,369	,717
(Constante)	-7539604,788	24109721,050		-,313	,759

**Anexo N° 24: Anova, Coeficientes Modelo potencial HS2**

**ANOVA**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	,261	1	,261	,567	,463
Residuo	6,903	15	,460		
Total	7,164	16			

La variable independiente es SCORING.

**Coeficientes**

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta	t	
ln (SCORING)	-1,868	2,480	-,191	-,753	,463
(Constante)	62468125,670	422068852,800		,148	,884

La variable dependiente es ln (MOROSIDAD).

**Anexo N° 25: Anova, Coeficientes Modelo exponencial HS2**

**ANOVA**

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	,276	1	,276	,601	,450
Residuo	6,888	15	,459		
Total	7,164	16			

La variable independiente es SCORING.

### Coeficientes

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
	B	Error estándar	Beta	t	Sig.
SCORING	-,124	,160	-,196	-,775	,450
(Constante)	2569032,198	6303469,918		,408	,689

La variable dependiente es ln (MOROSIDAD).