

**SCORE  
NOSIS  
INDIVIDUOS  
2016  
V4**



Buenos Aires, octubre de 2016

Estimados Usuarios:

Tenemos el agrado de presentarles la Versión 4 del Score de Individuos. Esta nueva versión fue recalibrada para mantener la correspondencia entre los valores de score y sus probabilidades de default (PD) según la tabla que se publica en este manual.

Simultáneamente hemos logrado una mejora sustancial en su poder de ordenamiento y predicción. Esto les permitirá adecuar sus sistemas de decisión y políticas de pricing a las condiciones actuales de riesgo.

En este manual encontrarán una descripción conceptual del score junto con cuadros y gráficos que validan su poder de ordenamiento y predicción. Asimismo, encontrarán comentarios sobre su aplicación con el fin de optimizar la utilidad de su empresa.

Este documento presenta un análisis comparativo de las distribuciones poblacionales según los niveles de riesgo resultantes de aplicar el score anterior y el score nuevo sobre varias muestras aleatorias de individuos.

Los modelos de score desarrollados para las distintas poblaciones de individuos y de empresas, están calibrados utilizando los mismos parámetros, de modo que a los valores de score de cualquier modelo les corresponde la misma probabilidad de default. De esta manera, mediante scores calibrados con el mismo algoritmo se genera una métrica homogénea para medir la probabilidad de default tanto para empresas como para individuos. El conocimiento de cuál será la tasa de incobrabilidad, permite implementar políticas de pricing y fijación de tasas de interés diferenciales para los distintos segmentos de clientes.

Junto con nuestro equipo de profesionales deseamos que la mejora en nuestro servicio les resulte beneficiosa, quedando a su disposición para cualquier consulta que desee hacernos.

Daniel F. Precedo  
Presidente

# 00 TABLA DE CONTENIDOS

<b>01   DESARROLLO DEL MODELO</b>	<b>_04</b>
Definición de <i>Default</i>	_05
Tipo de modelo utilizado	_05
Teoría del modelo logístico binario	_05
<b>02   VALIDACIÓN DEL MODELO</b>	<b>_07</b>
Muestra aleatoria de Validación	_08
Cálculo del % de incobrabilidad por Rango de <i>Score</i> - Muestra de mercado - Bancarizados	_08
Cálculo del % de incobrabilidad por Rango de <i>Score</i> - Muestra de bancarizados sin default al inicio	_10
Cumulative Accuracy Profile (CAP) y Coeficiente de Gini	_12
<b>03   APLICACIÓN DEL MODELO</b>	<b>_14</b>
Ejemplo de aplicación: Análisis de costo de incobrabilidad marginal y medio	_15
Segmentación y análisis de la muestra	_17
Performance del modelo respecto de No Bancarizados	_17
Performance de la población bancarizada según diferentes tipos de inscripción	_20
Performance del modelo respecto de Empleadores	_21
Performance del modelo respecto de Autónomos	_23
Performance del modelo respecto de Monotributistas	_25
Performance del modelo respecto de Empleados en relación de dependencia	_27
Performance del modelo respecto de Jubilados	_29
Performance del modelo respecto de No Inscriptos	_31
Calibración	_33
Equivalencias para mantener el % de aprobación	_36
Corte de <i>Score</i> que maximiza la utilidad	_40

**BASES DE DATOS EXCLUSIVAS, CONOCIMIENTOS ESTADÍSTICOS,  
CAPACIDAD DE PROCESAMIENTO Y DEDICACIÓN PROFESIONAL  
HACEN LA DIFERENCIA.**

# 01 DESARROLLO DEL MODELO

- REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA
- MODELOS ESPECÍFICOS CALIBRADOS
- BASES DE DATOS EXCLUSIVAS

# 01 DESARROLLO DEL MODELO

El modelo de *scoring* de Nosis estima la probabilidad de *default* de los deudores con un horizonte de un año después del momento en el que son evaluados. El *score* se deduce de la probabilidad de *default* estimada. Su valor fluctúa entre 1 y 999. El *score* 1 significa que el individuo está en *default* o tiene una alta probabilidad de caer en *default* en el próximo año, mientras que el *score* 999 corresponde a aquel que tiene una ínfima posibilidad de caer en *default*.

## DEFINICIÓN DE DEFAULT

La definición de *default* que utilizamos para individuos es la siguiente:

- Un *individuo* se considera en situación de *default* cuando incurre en atrasos mayores a 90 días (situación 3 del B.C.R.A.) durante el año siguiente a la fecha de cálculo de su *score*. Este criterio considera a un deudor como incumplidor si tuvo un atraso superior a los 90 días durante el horizonte de un año aunque al finalizar este período haya regularizado su situación (*worst ever*). Además, para que un individuo sea considerado en *default*, el monto de la deuda con atraso mayor a 90 días debe alcanzar al menos el 10% del total de la deuda que mantiene con el conjunto de entidades financieras.

## TIPO DE MODELO UTILIZADO

El modelo estimado es de tipo logit o regresión logística. Se optó por este tipo de regresión porque dentro de las técnicas establecidas para predecir la probabilidad de *default*, la regresión logística es la que aportó mayor poder de predicción. En el siguiente apartado se presenta la teoría acerca de este tipo de regresión.

## TEORÍA DEL MODELO LOGÍSTICO BINARIO

### La regresión logística

La regresión logística se utiliza cuando se desea predecir la presencia o ausencia de una característica o resultado según los valores de un conjunto de predictores. Es similar a un modelo de regresión lineal pero está adaptado para los casos en los que la variable dependiente es dicotómica. Además la regresión logística no se basa en supuestos distribucionales de las variables independientes como lo hace el análisis discriminante.

En este modelo, la probabilidad de que el individuo t incumpla sus compromisos crediticios (caiga en situación 3, 4, 5 o 6 dentro del período) está dada por la siguiente expresión:

$$P_t = \frac{1}{1 + e^{-w_t}} = \frac{1}{1 + \text{Exp}[-(\beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots)]} \quad (1)$$

Donde w es la función lineal de las variables explicativas:

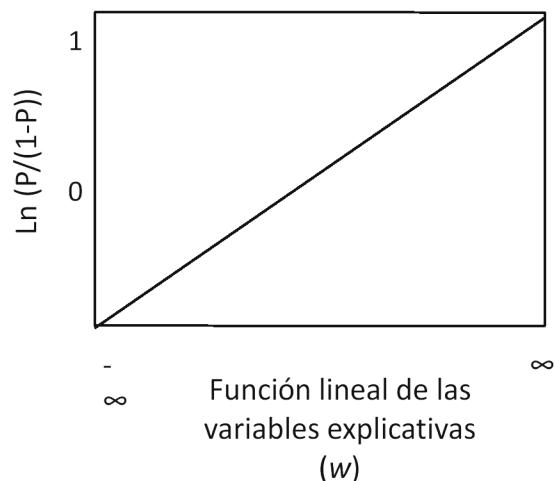
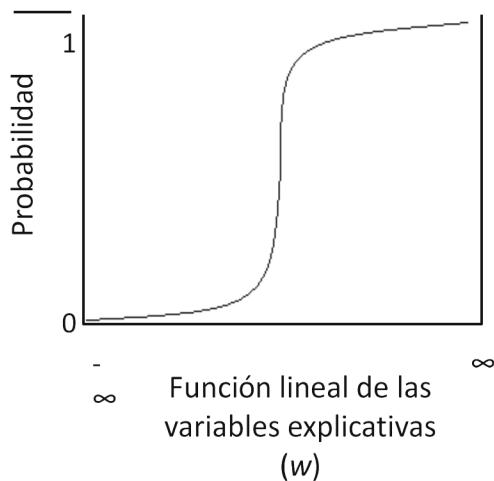
$$w_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots \quad (2)$$

El modelo se puede linealizar de la siguiente forma:

$$\text{Ln}\left(\frac{P_t}{1 - P_t}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots \quad (3)$$

# 01 DESARROLLO DEL MODELO

La ecuación (2) modeliza el logaritmo neperiano de las odds (la relación entre la probabilidad de que se produzca el suceso y la probabilidad de que no se produzca) como una función lineal de las variables independientes  $w$  y es equivalente a una ecuación de regresión múltiple con el  $\ln$  de las odds como variable dependiente.



La curva logística muestra la relación entre la probabilidad y la función lineal de las variables explicativas ( $w$ ). Se aproxima asintóticamente a 1 a medida que  $w$  se aproxima a infinito y se aproxima a 0 cuando  $w$  tiende a -infinito. Por otro lado la relación entre el logaritmo neperiano de las odds y la función lineal de las variables explicativas,  $w$ , es lineal.

La variable dependiente, *Default*, toma los valores 0 y 1.  $P_t$  es la probabilidad de que tome el valor 1, por lo tanto la regresión que debe estimarse es:

$$\ln\left(\frac{\text{Default}_t}{1 - \text{Default}_t}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots \quad (4)$$

Así la variable dependiente es el logaritmo de la relación entre la probabilidad de que el individuo incumpla, o sea de que  $\text{Default} = 1$ , y la probabilidad de que sea un buen pagador ( $\text{Default} = 0$ ).

# 02 VALIDACIÓN DEL MODELO

- MUESTRA ALEATORIA
- KS - GINI
- ESTABILIDAD
- ORDENAMIENTO
- SEGMENTACIÓN DE LA MUESTRA

## 02 VALIDACIÓN DEL MODELO

### MUESTRAS ALEATORIAS DE VALIDACIÓN

Para la validación de esta versión se utilizaron varias muestras aleatorias de individuos bancarizados y no bancarizados, entendiéndose por “Bancarizado” aquel individuo que tiene al menos una deuda informada a la Central de Deudores del BCRA dentro de los 12 meses anteriores a la fecha de score. Adicionalmente, se analizó la población bancarizada según los distintos tipos de inscripción en la AFIP: empleadores, autónomos, monotributistas, empleados en relación de dependencia, jubilados y no inscriptos. Este análisis se realiza sobre el modelo de scoring versión 3 y versión 4 para facilitar su comparación.

### CÁLCULO DEL % DE INCOBRABILIDAD POR RANGO DE SCORE - MUESTRA DE MERCADO - BANCARIZADOS

En las siguientes tablas se presenta un análisis de la incobrabilidad y KS de una muestra aleatoria de deudores, agrupados por su nivel de score, con respecto a su comportamiento con el conjunto de entidades financieras.

Modelo Versión 4

MUESTRA DE MERCADO - BANCARIZADOS - SCORE V4														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	3,689	0.92%	13	3,676	0.35%	99.65%	0.01%	1.23%	0.01%	1.23%	282.77	<b>1</b>
800-900	0.34%	0.61%	10,614	2.65%	43	10,571	0.41%	99.59%	0.04%	3.54%	0.06%	4.77%	245.84	<b>5</b>
700-800	0.61%	1.08%	27,594	6.90%	215	27,379	0.78%	99.22%	0.21%	9.17%	0.27%	13.94%	127.34	<b>14</b>
600-700	1.08%	1.93%	48,776	12.19%	647	48,129	1.33%	98.67%	0.64%	16.12%	0.90%	30.06%	74.39	<b>29</b>
500-600	1.93%	3.43%	65,965	16.49%	1,725	64,240	2.62%	97.38%	1.70%	21.52%	2.61%	51.58%	37.24	<b>49</b>
400-500	3.43%	6.01%	66,811	16.70%	3,161	63,650	4.73%	95.27%	3.12%	21.32%	5.72%	72.90%	20.14	<b>67</b>
300-400	6.01%	10.32%	46,018	11.50%	3,759	42,259	8.17%	91.83%	3.71%	14.15%	9.43%	87.05%	11.24	<b>78</b>
200-300	10.32%	17.16%	24,691	6.17%	3,355	21,336	13.59%	86.41%	3.31%	7.15%	12.73%	94.20%	6.36	<b>81</b>
100-200	17.16%	27.16%	11,583	2.90%	2,437	9,146	21.04%	78.96%	2.40%	3.06%	15.14%	97.26%	3.75	<b>82</b>
1-100	27.16%	100.00%	94,259	23.56%	86,086	8,173	91.33%	8.67%	84.86%	2.74%	100.00%	100.00%	0.09	<b>0</b>
Total			400,000	100.00%	101,441	298,559	25.36%	74.64%	100.00%	100.00%				
													KS	<b>82.13</b>

Modelo Versión 3

MUESTRA DE MERCADO - BANCARIZADOS - SCORE V3														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	14,972	3.74%	88	14,884	0.59%	99.41%	0.09%	4.99%	0.09%	4.99%	169.14	<b>5</b>
800-900	0.34%	0.61%	26,001	6.50%	288	25,713	1.11%	98.89%	0.28%	8.61%	0.37%	13.60%	89.28	<b>13</b>
700-800	0.61%	1.08%	46,552	11.64%	804	45,748	1.73%	98.27%	0.79%	15.32%	1.16%	28.92%	56.90	<b>28</b>
600-700	1.08%	1.93%	59,128	14.78%	1,549	57,579	2.62%	97.38%	1.53%	19.29%	2.69%	48.21%	37.17	<b>46</b>
500-600	1.93%	3.43%	55,555	13.89%	2,232	53,323	4.02%	95.98%	2.20%	17.86%	4.89%	66.07%	23.89	<b>61</b>
400-500	3.43%	6.01%	43,847	10.96%	2,683	41,164	6.12%	93.88%	2.64%	13.79%	7.54%	79.85%	15.34	<b>72</b>
300-400	6.01%	10.32%	28,820	7.21%	2,683	26,137	9.31%	90.69%	2.64%	8.75%	10.18%	88.61%	9.74	<b>78</b>
200-300	10.32%	17.16%	17,340	4.34%	2,435	14,905	14.04%	85.96%	2.40%	4.99%	12.58%	93.60%	6.12	<b>81</b>
100-200	17.16%	27.16%	10,712	2.68%	2,138	8,574	19.96%	80.04%	2.11%	2.87%	14.69%	96.47%	4.01	<b>82</b>
1-100	27.16%	100.00%	97,073	24.27%	86,541	10,532	89.15%	10.85%	85.31%	3.53%	100.00%	100.00%	0.12	<b>0</b>
Total			400,000	100.00%	101,441	298,559	25.36%	74.64%	100.00%	100.00%				
													KS	<b>81.81</b>

## 02 VALIDACIÓN DEL MODELO

La columna 6 muestra el *default* observado, es decir el porcentaje de deudores que incumplieron sus compromisos en el sistema financiero a lo largo del año siguiente (*worst ever*). El porcentaje de malos por *score* constituye una medida del poder de ordenamiento del modelo: puede apreciarse una mayor tasa de malos a medida que disminuye el nivel de *score*.

Utilizamos el test de Kolmogorov-Smirnov (KS) para evaluar la validez del modelo. Para realizar este test se busca la mayor diferencia entre la distribución acumulada de los buenos pagadores (columna 11) y la distribución acumulada de los malos (columna 10). Cuanto mayor sea la distancia máxima, más significativa es la diferencia entre las distribuciones de ambos grupos y en consecuencia más efectivo es el modelo de riesgo crediticio en su finalidad de diferenciar los buenos pagadores de los malos. Un KS superior a 30 indica que el modelo de *score* tiene una capacidad de ordenamiento satisfactoria.

En la columna 13 se muestra el KS correspondiente al *default* en el sistema bancario a lo largo del año. El KS es de 81.81 en el modelo anterior (Versión 3) y de 82.13 en el nuevo modelo (Versión 4), para la muestra aleatoria de mercado que contiene malos al momento de la evaluación.

## 02 VALIDACIÓN DEL MODELO

### CÁLCULO DEL % DE INCOBRABILIDAD POR RANGO DE SCORE - MUESTRA DE BANCARIZADOS SIN DEFAULT AL INICIO

El KS que usualmente se utiliza para evaluar los modelos es aquel que se calcula sobre la muestra de individuos excluyendo los *defaulteados* al inicio del período en consideración. Por este motivo se incluyen en este manual no sólo las tablas para la muestra aleatoria de mercado sino también para aquellos individuos que no se encontraban en *default* (situación 3, 4, 5 o 6) en el sistema bancario al inicio del período.

*Modelo Versión 4*

MUESTRA DE BANCARIZADOS SIN DEFAULT AL INICIO - SCORE V4														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	3,689	1.15%	13	3,676	0.35%	99.65%	0.06%	1.23%	0.06%	1.23%	282.77	1
800-900	0.34%	0.61%	10,614	3.31%	43	10,571	0.41%	99.59%	0.20%	3.54%	0.26%	4.77%	245.84	5
700-800	0.61%	1.08%	27,594	8.61%	215	27,379	0.78%	99.22%	0.99%	9.17%	1.25%	13.94%	127.34	13
600-700	1.08%	1.93%	48,776	15.23%	647	48,129	1.33%	98.67%	2.97%	16.12%	4.22%	30.06%	74.39	26
500-600	1.93%	3.43%	65,965	20.59%	1,725	64,240	2.62%	97.38%	7.93%	21.52%	12.15%	51.58%	37.24	39
400-500	3.43%	6.01%	66,811	20.86%	3,161	63,650	4.73%	95.27%	14.53%	21.32%	26.68%	72.90%	20.14	46
300-400	6.01%	10.32%	46,018	14.37%	3,759	42,259	8.17%	91.83%	17.28%	14.15%	43.95%	87.05%	11.24	43
200-300	10.32%	17.16%	24,691	7.71%	3,355	21,336	13.59%	86.41%	15.42%	7.15%	59.37%	94.20%	6.36	35
100-200	17.16%	27.16%	11,583	3.62%	2,437	9,146	21.04%	78.96%	11.20%	3.06%	70.57%	97.26%	3.75	27
1-100	27.16%	100.00%	14,576	4.55%	6,403	8,173	43.93%	56.07%	29.43%	2.74%	100.00%	100.00%	1.28	0
Total			320,317	100.00%	21,758	298,559	6.79%	93.21%	100.00%	100.00%				KS <b>46.48</b>

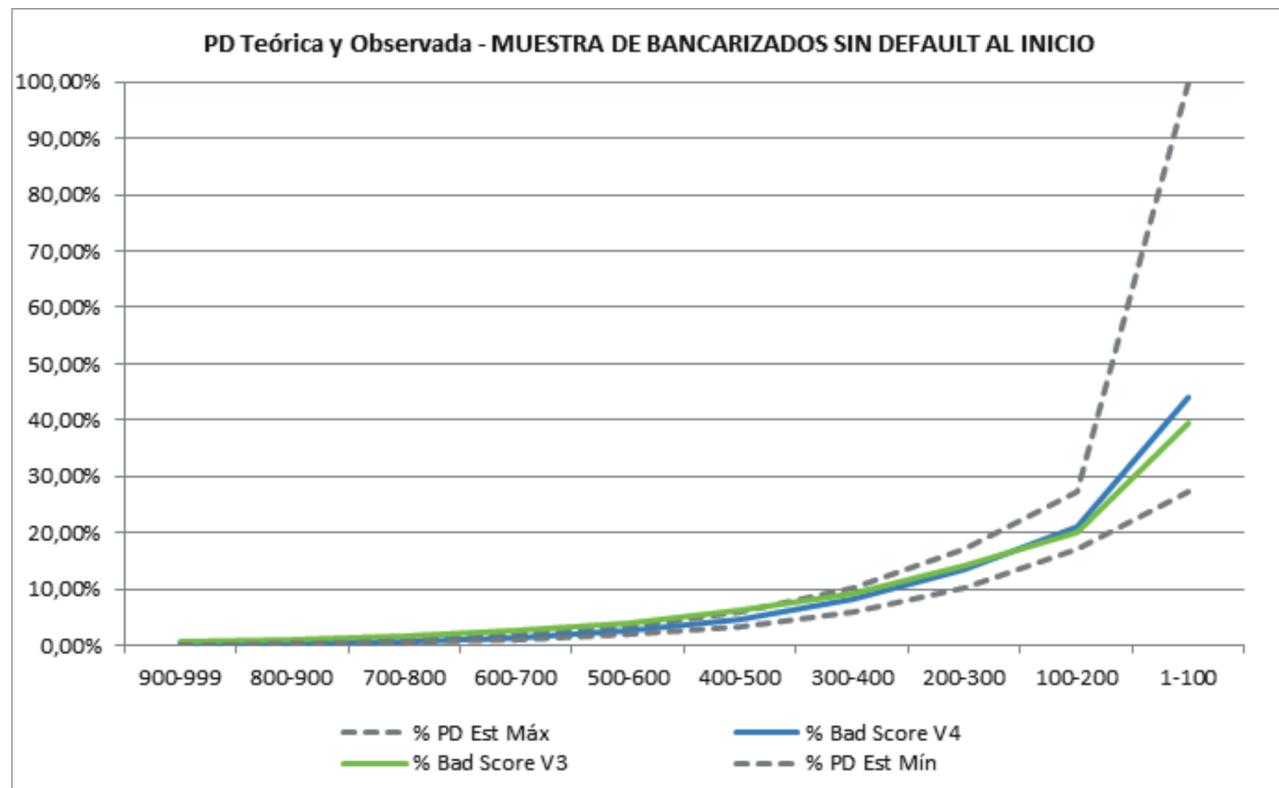
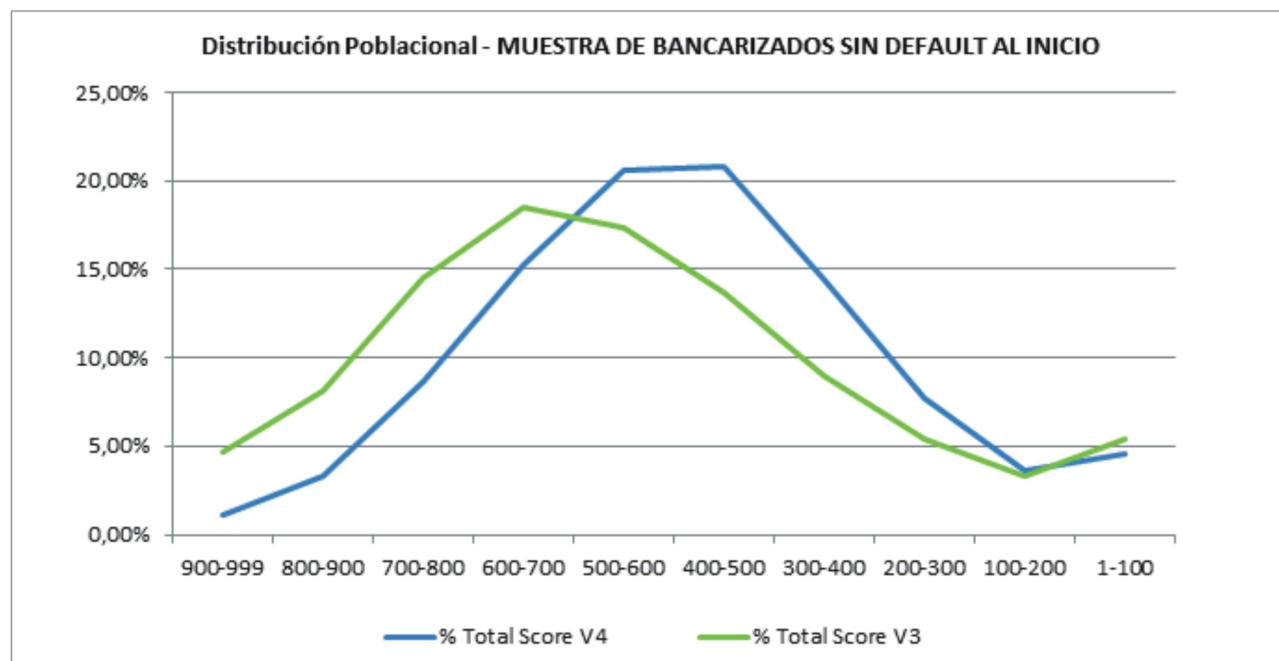
*Modelo Versión 3*

MUESTRA DE BANCARIZADOS SIN DEFAULT AL INICIO - SCORE V3														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	14,972	4.67%	88	14,884	0.59%	99.41%	0.40%	4.99%	0.40%	4.99%	169.14	5
800-900	0.34%	0.61%	26,001	8.12%	288	25,713	1.11%	98.89%	1.32%	8.61%	1.73%	13.60%	89.28	12
700-800	0.61%	1.08%	46,552	14.53%	804	45,748	1.73%	98.27%	3.70%	15.32%	5.42%	28.92%	56.90	23
600-700	1.08%	1.93%	59,128	18.46%	1,549	57,579	2.62%	97.38%	7.12%	19.29%	12.54%	48.21%	37.17	36
500-600	1.93%	3.43%	55,555	17.34%	2,232	53,323	4.02%	95.98%	10.26%	17.86%	22.80%	66.07%	23.89	43
400-500	3.43%	6.01%	43,847	13.69%	2,683	41,164	6.12%	93.88%	12.33%	13.79%	35.13%	79.85%	15.34	45
300-400	6.01%	10.32%	28,820	9.00%	2,683	26,137	9.31%	90.69%	12.33%	8.75%	47.46%	88.61%	9.74	41
200-300	10.32%	17.16%	17,340	5.41%	2,435	14,905	14.04%	85.96%	11.19%	4.99%	58.65%	93.60%	6.12	35
100-200	17.16%	27.16%	10,712	3.34%	2,138	8,574	19.96%	80.04%	9.83%	2.87%	68.48%	96.47%	4.01	28
1-100	27.16%	100.00%	17,390	5.43%	6,858	10,532	39.44%	60.56%	31.52%	3.53%	100.00%	100.00%	1.54	0
Total			320,317	100.00%	21,758	298,559	6.79%	93.21%	100.00%	100.00%				KS <b>45.23</b>

## 02 VALIDACIÓN DEL MODELO

### Gráficos comparativos

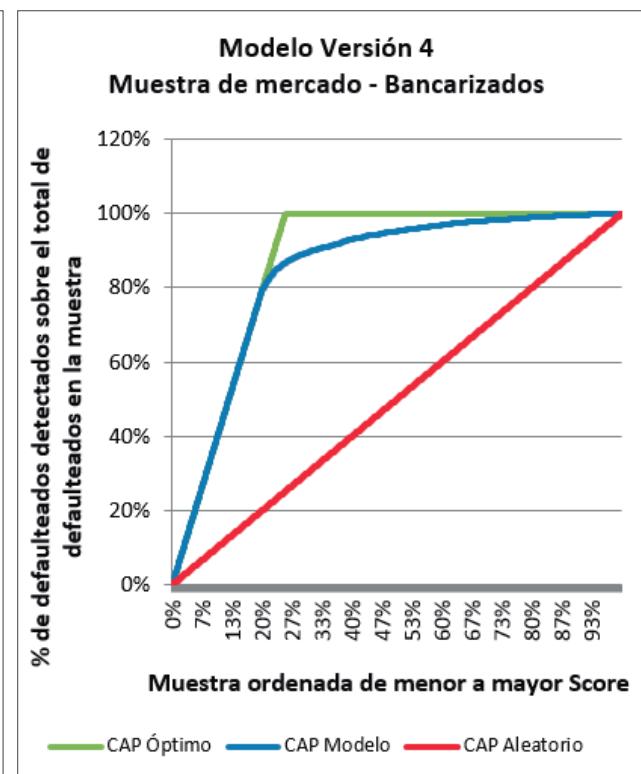
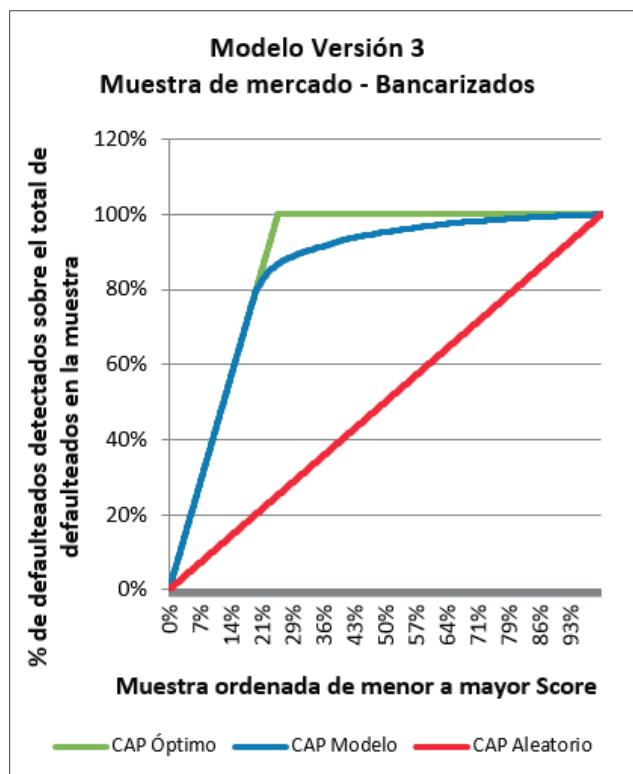
Los gráficos revelan cómo quedaron distribuidos los individuos de la muestra y la PD observada en los distintos niveles de score:



## 02 VALIDACIÓN DEL MODELO

### CUMULATIVE ACCURACY PROFILE (CAP) Y COEFICIENTE DE GINI

Otras medidas que sirven para validar el modelo son la curva CAP y el ratio de precisión o coeficiente de Gini. Para graficar esta curva, se ordena a los individuos de menor a mayor *score*. La curva CAP indica el porcentaje de incumplidores detectados sobre el total de incumplidores (en el eje vertical) a medida que se avanza de menor a mayor *score* en la muestra (en el eje horizontal).



**CAP del modelo estimado.** Un buen modelo de riesgo crediticio concentra a los incumplidores en el rango de menor *score*. Por lo tanto el porcentaje de incumplidores detectados (sobre el eje vertical) aumenta rápidamente a medida que se pasa de menor a mayor *score* de los deudores en la muestra (eje horizontal).

**CAP del modelo óptimo.** Un modelo con ajuste perfecto presenta una línea recta que detecta el 100% de los incumplidores (eje vertical) dentro de la fracción que éstos representan en la muestra (25,36% en el eje horizontal).

**CAP del modelo aleatorio.** Si el modelo asignara *scores* de forma aleatoria, detectaría un porcentaje de incumplidores (sobre el total de incumplidores en la muestra) igual al porcentaje en que se avanzó sobre el eje horizontal. Así este modelo presentaría una línea recta con pendiente 1.

## 02 VALIDACIÓN DEL MODELO

Como puede observarse en los gráficos, la curva CAP del modelo estimado se acerca mucho a la curva del modelo óptimo. Esto puede resumirse calculando el **ratio de precisión o Coeficiente de Gini**. El coeficiente de Gini es el cociente del área entre la CAP del modelo estimado y la CAP del modelo aleatorio y el área entre la CAP del modelo óptimo y la CAP del modelo aleatorio.

$$\text{Coeficiente de Gini} = \frac{\text{CAP del modelo estimado} - \text{CAP del modelo aleatorio}}{\text{CAP del modelo óptimo} - \text{CAP del modelo aleatorio}} \times 100$$

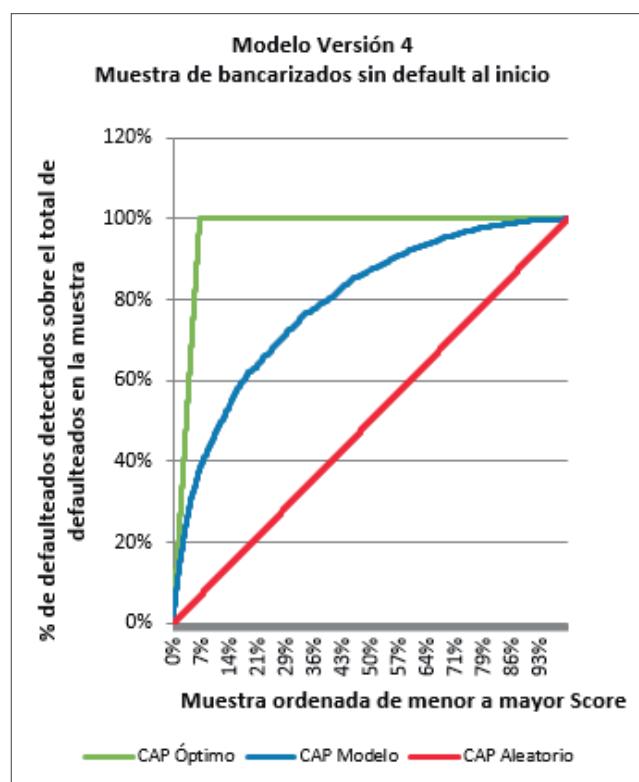
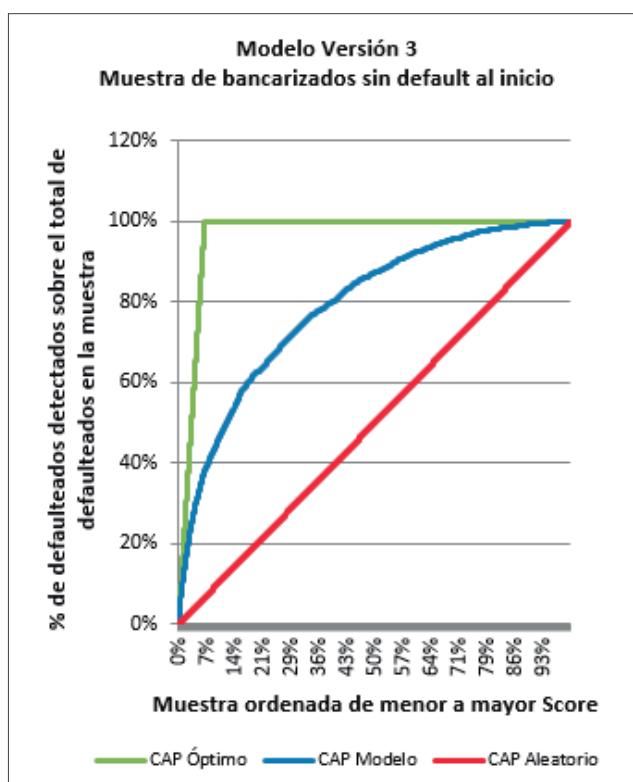
Modelo versión 4

Coeficiente de Gini	91.94%
---------------------	--------

Modelo versión 3

Coeficiente de Gini	91.37%
---------------------	--------

Este estudio se realiza tanto para la muestra de mercado como para aquellos individuos que no se encontraban en *default* en el sistema bancario al inicio del período.



Modelo versión 4

Coeficiente de Gini	62.43%
---------------------	--------

Modelo versión 3

Coeficiente de Gini	59.75%
---------------------	--------

# 03 APLICACIÓN DEL MODELO

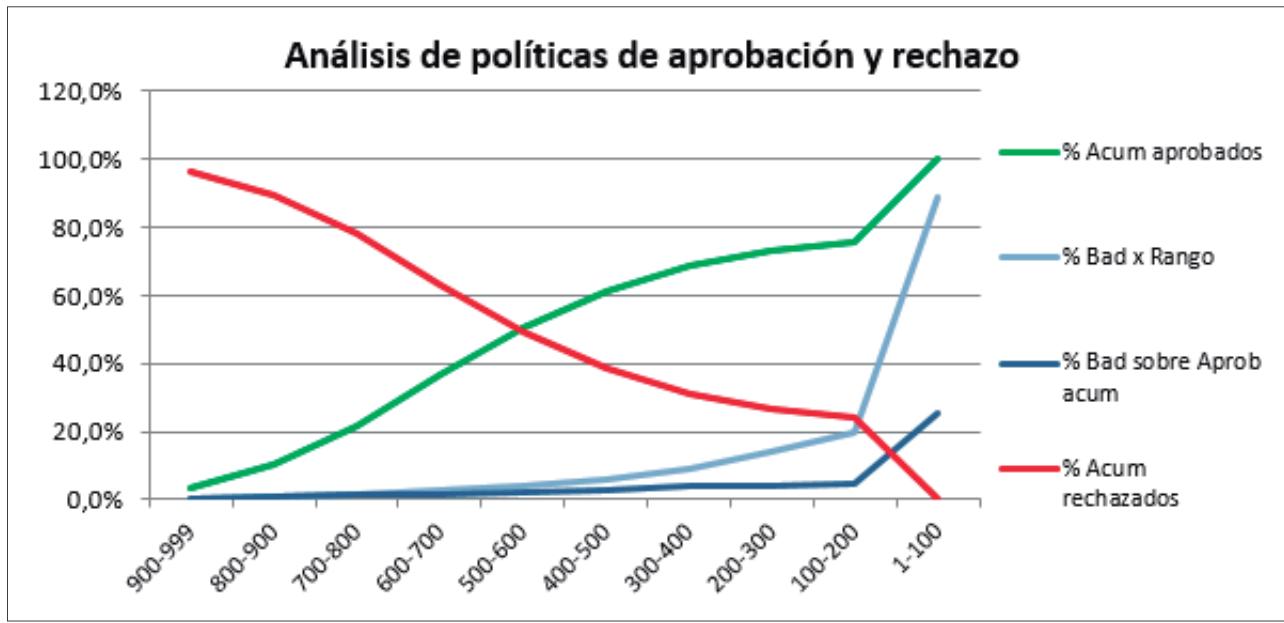
- CALIBRACIÓN
- SCORES DE CORTE
- DISTRIBUCIÓN DE SUBPOBLACIONES
- TABLA DE SCORES - PD
- OPTIMIZACIÓN DE LA UTILIDAD

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

### EJEMPLO DE APLICACIÓN: ANÁLISIS DE COSTO DE INCOBRABILIDAD MARGINAL Y MEDIO

Modelo Versión 4

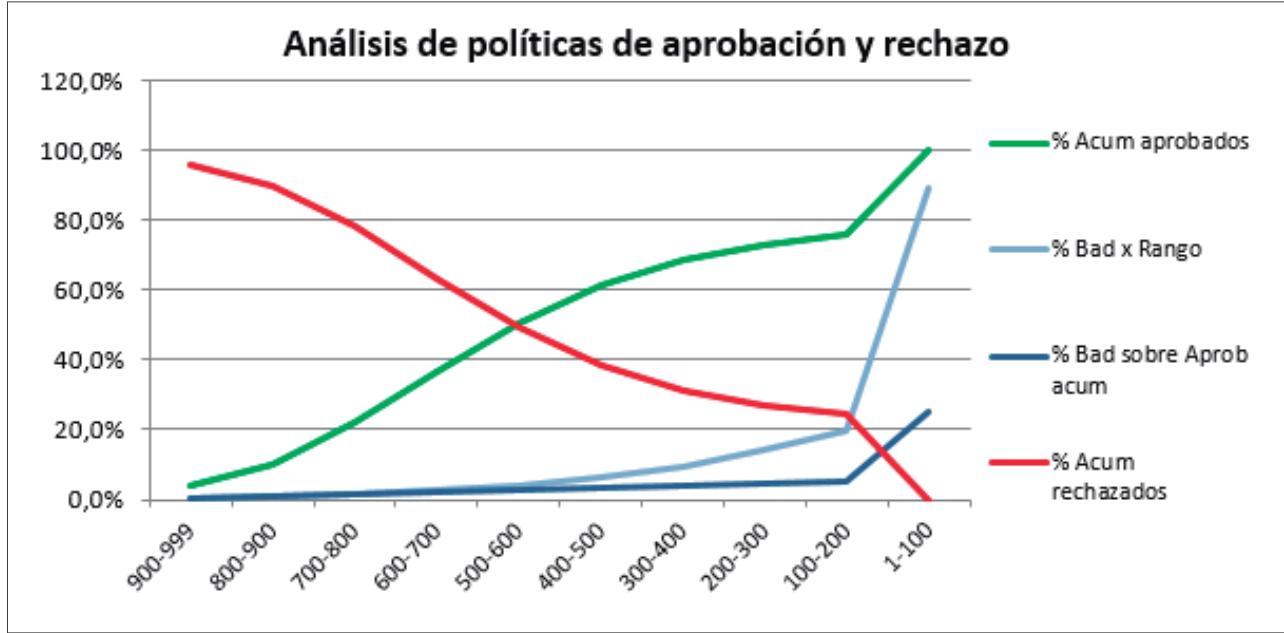
MUESTRA DE MERCADO - BANCARIZADOS - SCORE V4													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Rangos al Inicio	Cantidad de Individuos	% ind por rango	Cant aprob acum	% Bad x Rango	% Good x Rango	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	Cant bad sobre aprob acum	Cant good sobre aprob acum	% Bad sobre Aprob acum	% Good sobre Aprob acum	% Acum aprobados	% Acum rechazados
900-999	3,689	0.9%	3689	0.35%	99.6%	13	3,676	13	3676	0.35%	99.6%	0.9%	99.1%
800-900	10,614	2.7%	14303	0.41%	99.6%	43	10,571	56	14247	0.39%	99.6%	3.6%	96.4%
700-800	27,594	6.9%	41897	0.78%	99.2%	215	27,379	271	41626	0.65%	99.4%	10.5%	89.5%
600-700	48,776	12.2%	90673	1.33%	98.7%	647	48,129	918	89755	1.01%	99.0%	22.7%	77.3%
500-600	65,965	16.5%	156638	2.62%	97.4%	1,725	64,240	2643	153995	1.69%	98.3%	39.2%	60.8%
400-500	66,811	16.7%	223449	4.73%	95.3%	3,161	63,650	5804	217645	2.60%	97.4%	55.9%	44.1%
300-400	46,018	11.5%	269467	8.17%	91.8%	3,759	42,259	9563	259904	3.55%	96.5%	67.4%	32.6%
200-300	24,691	6.2%	294158	13.59%	86.4%	3,355	21,336	12918	281240	4.39%	95.6%	73.5%	26.5%
100-200	11,583	2.9%	305741	21.04%	79.0%	2,437	9,146	15355	290386	5.02%	95.0%	76.4%	23.6%
1-100	94,259	23.6%	400000	91.33%	8.7%	86,086	8,173	101441	298559	25.36%	74.6%	100.0%	0.0%
Total	400,000	100.0%		25.36%	74.6%	101,441	298,559						



## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Modelo Versión 3

MUESTRA DE MERCADO - BANCARIZADOS - SCORE V3													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Rangos al Inicio	Cantidad de Individuos	% ind por rango	Cant aprob acum	% Bad x Rango	% Good x Rango	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	Cant bad sobre aprob acum	Cant good sobre aprob acum	% Bad sobre Aprob acum	% Good sobre Aprob acum	% Acum aprobados	% Acum rechazados
900-999	14,972	3.7%	14972	0.59%	99.4%	88	14,884	88	14884	0.59%	99.4%	3.7%	96.3%
800-900	26,001	6.5%	40973	1.11%	98.9%	288	25,713	376	40597	0.92%	99.1%	10.2%	89.8%
700-800	46,552	11.6%	87525	1.73%	98.3%	804	45,748	1180	86345	1.35%	98.7%	21.9%	78.1%
600-700	59,128	14.8%	146653	2.62%	97.4%	1,549	57,579	2729	143924	1.86%	98.1%	36.7%	63.3%
500-600	55,555	13.9%	202208	4.02%	96.0%	2,232	53,323	4961	197247	2.45%	97.5%	50.6%	49.4%
400-500	43,847	11.0%	246055	6.12%	93.9%	2,683	41,164	7644	238411	3.11%	96.9%	61.5%	38.5%
300-400	28,820	7.2%	274875	9.31%	90.7%	2,683	26,137	10327	264548	3.76%	96.2%	68.7%	31.3%
200-300	17,340	4.3%	292215	14.04%	86.0%	2,435	14,905	12762	279453	4.37%	95.6%	73.1%	26.9%
100-200	10,712	2.7%	302927	19.96%	80.0%	2,138	8,574	14900	288027	4.92%	95.1%	75.7%	24.3%
1-100	97,073	24.3%	400000	89.15%	10.8%	86,541	10,532	101441	298559	25.36%	74.6%	100.0%	0.0%
Total	400,000	100.0%		25.36%	74.6%	101,441	298,559						



En las tablas anteriores se agrupa a los individuos por rangos de score cada 100 puntos, en orden descendente.

En la columna 4 se consigna la cantidad de individuos que se aprobaría a medida que se baja el corte de aprobación de 900 a 800, luego a 700 y así sucesivamente. A medida que disminuye el nivel de score exigido, aumenta la cantidad de aprobados de la muestra. En las columnas 5 y 6 se indica el porcentaje de incumplimientos y buenos pagadores verificados en el sistema financiero para cada rango de score.

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Mientras que la columna 5 muestra el riesgo de incobrabilidad implícito en cada rango de *score*, la columna 11 muestra el porcentaje de incumplidores sobre la cantidad de aprobados a medida que se baja el requerimiento de nivel de *score*. Así la primera muestra el riesgo marginal que se incorpora a medida que se aprueba cada rango de *score* inferior y la segunda refleja el riesgo medio que resulta en cada instancia.

El gerente de créditos establecerá un *score* de corte en base a la tasa de *default* por rango de *score* (columna 5). A los individuos con *score* superior al *score* de corte se los aprobará o pasarán a una segunda etapa de análisis y a los que tienen un *score* inferior se los rechazará.

Las últimas dos columnas (13 y 14) indican el porcentaje de aprobaciones y rechazos sobre el total de la muestra a medida que se baja el requerimiento de nivel de *score*.

Los gráficos exponen el porcentaje de aprobados, de rechazados y de incumplidores por rango e incumplidores acumulados a medida que se disminuye la exigencia de aprobación.

### SEGMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA MUESTRA

En esta sección se estudia el KS del modelo V3 y V4 para distintas poblaciones. En la página 12 se analizó la muestra bancarizada de individuos que no se encontraban en *default* en el sistema bancario al inicio del período. Aquí se analizará una muestra aleatoria de no bancarizados. Además, segmentaremos la muestra de bancarizados en diferentes poblaciones según su inscripción en AFIP: empleadores (que tienen al menos 1 empleado registrado), autónomos, monotributistas, empleados en relación de dependencia, jubilados y no inscriptos.

### PERFORMANCE DEL MODELO RESPECTO DE NO BANCARIZADOS

Se entiende por “Bancarizado” aquel individuo que tiene al menos una deuda informada a la Central de Deudores del BCRA dentro de los 12 meses anteriores a la fecha de *score*. “No Bancarizado” es aquel que no tiene deudas dentro de los 12 meses anteriores a la evaluación. Para tomar esta muestra, además se requirió que tuvieran alguna deuda dentro de los 12 meses posteriores (ventana de performance), para asegurarnos que tuvieran performance y poder clasificarlos en buenos y malos pagadores.

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Modelo Versión 4

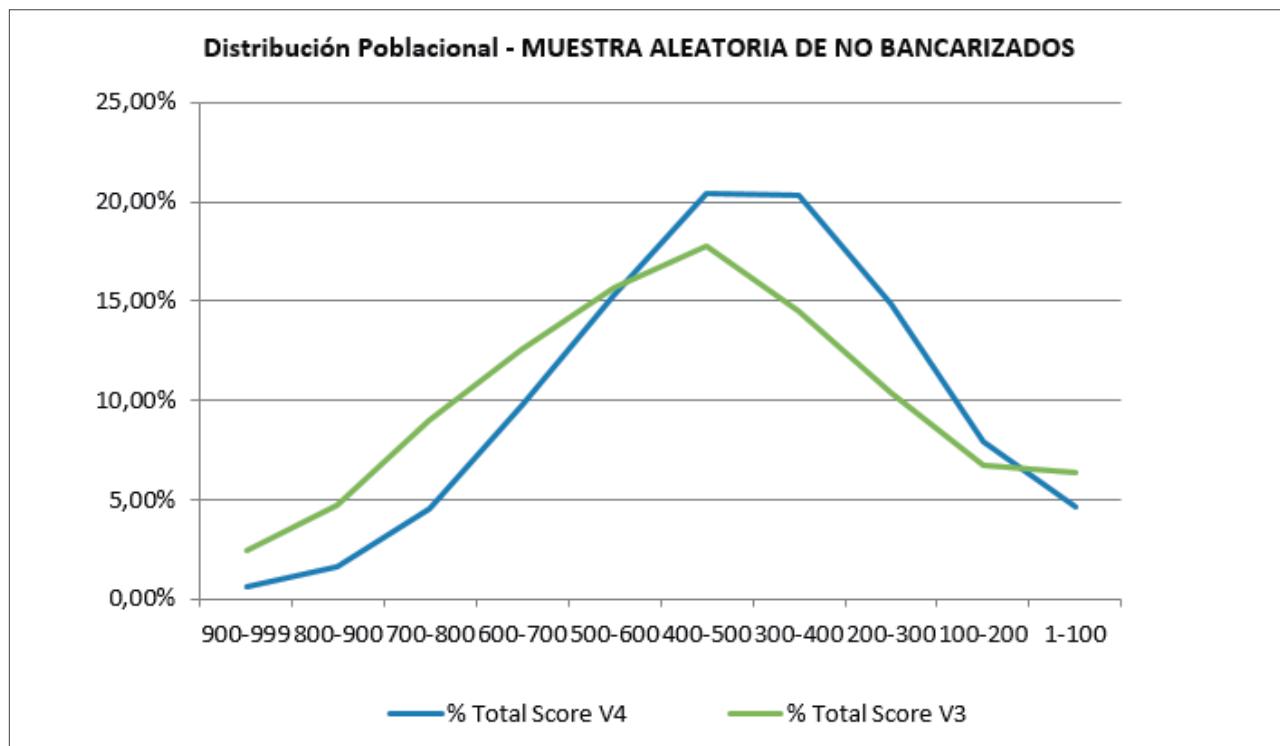
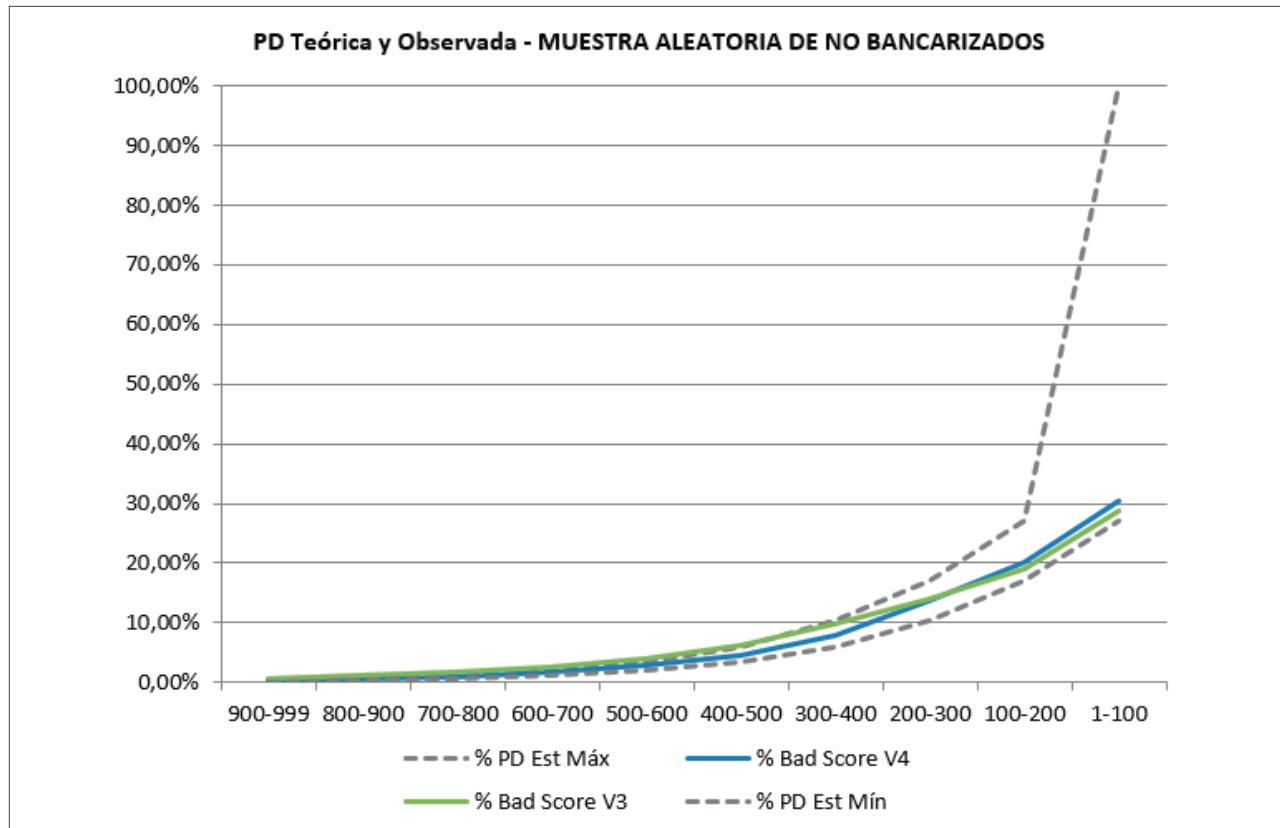
MUESTRA ALEATORIA DE NO BANCARIZADOS - SCORE V4														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	450	0.58%	1	449	0.22%	99.78%	0.02%	0.63%	0.02%	0.63%	449.00	1
800-900	0.34%	0.61%	1,257	1.62%	7	1,250	0.56%	99.44%	0.11%	1.76%	0.13%	2.39%	178.57	2
700-800	0.61%	1.08%	3,513	4.53%	33	3,480	0.94%	99.06%	0.52%	4.89%	0.64%	7.28%	105.45	7
600-700	1.08%	1.93%	7,568	9.76%	130	7,438	1.72%	98.28%	2.04%	10.46%	2.68%	17.74%	57.22	15
500-600	1.93%	3.43%	11,893	15.34%	332	11,561	2.79%	97.21%	5.20%	16.25%	7.88%	33.99%	34.82	26
400-500	3.43%	6.01%	15,831	20.42%	714	15,117	4.51%	95.49%	11.19%	21.25%	19.07%	55.24%	21.17	36
300-400	6.01%	10.32%	15,780	20.36%	1,245	14,535	7.89%	92.11%	19.50%	20.43%	38.57%	75.67%	11.67	37
200-300	10.32%	17.16%	11,499	14.83%	1,590	9,909	13.83%	86.17%	24.91%	13.93%	63.48%	89.60%	6.23	26
100-200	17.16%	27.16%	6,155	7.94%	1,246	4,909	20.24%	79.76%	19.52%	6.90%	83.00%	96.50%	3.94	13
1-100	27.16%	100.00%	3,574	4.61%	1,085	2,489	30.36%	69.64%	17.00%	3.50%	100.00%	100.00%	2.29	0
Total			77,520	100.00%	6,383	71,137	8.23%	91.77%	100.00%	100.00%				
													KS	38.28

Modelo Versión 3

MUESTRA ALEATORIA DE NO BANCARIZADOS - SCORE V3														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	1,891	2.44%	14	1,877	0.74%	99.26%	0.22%	2.64%	0.22%	2.64%	134.07	2
800-900	0.34%	0.61%	3,640	4.70%	41	3,599	1.13%	98.87%	0.64%	5.06%	0.86%	7.70%	87.78	7
700-800	0.61%	1.08%	6,995	9.02%	123	6,872	1.76%	98.24%	1.93%	9.66%	2.79%	17.36%	55.87	15
600-700	1.08%	1.93%	9,758	12.59%	244	9,514	2.50%	97.50%	3.82%	13.37%	6.61%	30.73%	38.99	24
500-600	1.93%	3.43%	12,147	15.67%	474	11,673	3.90%	96.10%	7.43%	16.41%	14.04%	47.14%	24.63	33
400-500	3.43%	6.01%	13,738	17.72%	839	12,899	6.11%	93.89%	13.14%	18.13%	27.18%	65.27%	15.37	38
300-400	6.01%	10.32%	11,191	14.44%	1,106	10,085	9.88%	90.12%	17.33%	14.18%	44.51%	79.45%	9.12	35
200-300	10.32%	17.16%	8,023	10.35%	1,131	6,892	14.10%	85.90%	17.72%	9.69%	62.23%	89.14%	6.09	27
100-200	17.16%	27.16%	5,195	6.70%	994	4,201	19.13%	80.87%	15.57%	5.91%	77.80%	95.04%	4.23	17
1-100	27.16%	100.00%	4,942	6.38%	1,417	3,525	28.67%	71.33%	22.20%	4.96%	100.00%	100.00%	2.49	0
Total			77,520	100.00%	6,383	71,137	8.23%	91.77%	100.00%	100.00%				
													KS	38.26

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Gráficos Comparativos



## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

### PERFORMANCE DE LA POBLACIÓN BANCARIZADA SEGÚN DIFERENTES TIPOS DE INSCRIPCIÓN

En esta sección se estudia el KS de ambos modelos (V3 y V4) para distintas poblaciones. Para ello se tomaron nuevas muestras de individuos bancarizados que no se encontraban en *default* en el sistema bancario al inicio del período (“individuos sin bads al inicio”) y cuya clasificación en la AFIP era la siguiente: empleadores (si tienen al menos 1 empleado en relación de dependencia), autónomos, monotributistas, empleados en relación de dependencia, jubilados y no inscriptos. Es menester aclarar, que para la realización de las siguientes tablas, las categorías de clasificación no son excluyentes. Es decir una persona puede ser autónoma y trabajar en relación de dependencia, con lo cual aparecerá en ambas tablas. La única categoría excluyente es la de “no inscriptos” que comprende a las personas que no se encuentran en ninguna de las otras categorías.

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

### PERFORMANCE DEL MODELO RESPECTO DE EMPLEADORES

Modelo Versión 4

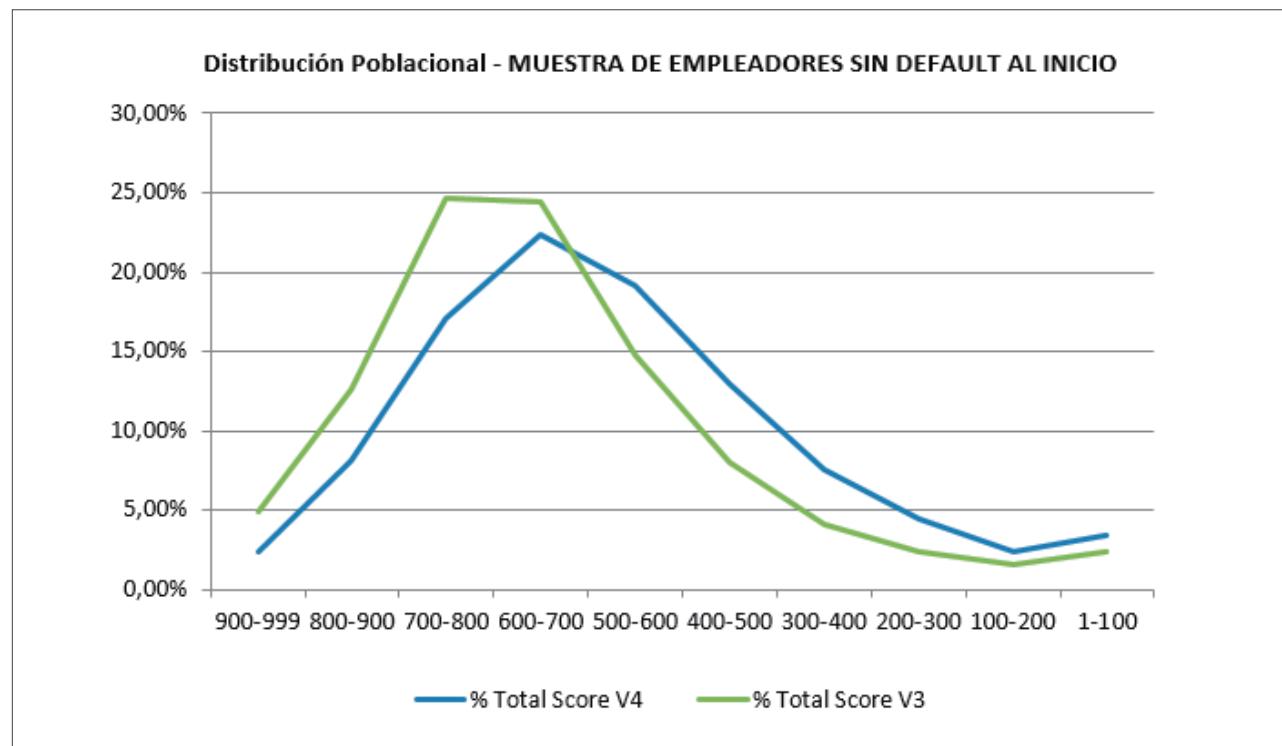
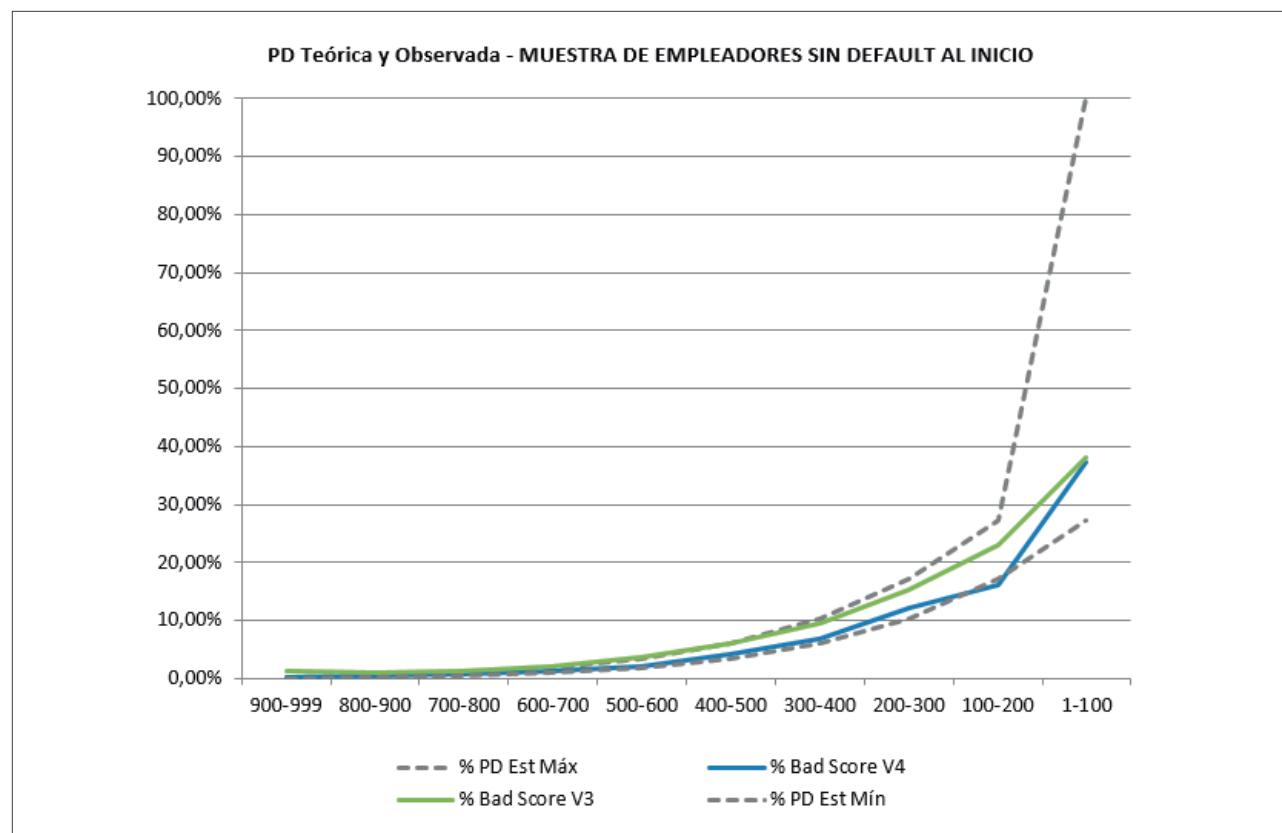
MUESTRA DE EMPLEADORES SIN DEFAULT AL INICIO- SCORE V4														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	757	2.40%	1	756	0.13%	99.87%	0.08%	2.50%	0.08%	2.50%	756.00	2
800-900	0.34%	0.61%	2,576	8.18%	16	2,560	0.62%	99.38%	1.24%	8.48%	1.32%	10.98%	160.00	10
700-800	0.61%	1.08%	5,375	17.07%	34	5,341	0.63%	99.37%	2.64%	17.69%	3.95%	28.67%	157.09	25
600-700	1.08%	1.93%	7,041	22.36%	87	6,954	1.24%	98.76%	6.74%	23.03%	10.70%	51.70%	79.93	41
500-600	1.93%	3.43%	6,031	19.16%	124	5,907	2.06%	97.94%	9.61%	19.56%	20.31%	71.27%	47.64	51
400-500	3.43%	6.01%	4,095	13.01%	171	3,924	4.18%	95.82%	13.26%	13.00%	33.57%	84.26%	22.95	51
300-400	6.01%	10.32%	2,365	7.51%	162	2,203	6.85%	93.15%	12.56%	7.30%	46.12%	91.56%	13.60	45
200-300	10.32%	17.16%	1,397	4.44%	169	1,228	12.10%	87.90%	13.10%	4.07%	59.22%	95.63%	7.27	36
100-200	17.16%	27.16%	764	2.43%	123	641	16.10%	83.90%	9.53%	2.12%	68.76%	97.75%	5.21	29
1-100	27.16%	100.00%	1,082	3.44%	403	679	37.25%	62.75%	31.24%	2.25%	100.00%	100.00%	1.68	0
Total			31,483	100.00%	1,290	30,193	4.10%	95.90%	100.00%	100.00%				
													KS	51.78

Modelo Versión 3

MUESTRA DE EMPLEADORES SIN DEFAULT AL INICIO- SCORE V3															
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS	
900-999	0.00%	0.34%	1,543	4.90%	19	1,524	1.23%	98.77%	1.47%	5.05%	1.47%	5.05%	80.21	4	
800-900	0.34%	0.61%	3,984	12.65%	37	3,947	0.93%	99.07%	2.87%	13.07%	4.34%	18.12%	106.68	14	
700-800	0.61%	1.08%	7,756	24.64%	105	7,651	1.35%	98.65%	8.14%	25.34%	12.48%	43.46%	72.87	31	
600-700	1.08%	1.93%	7,704	24.47%	169	7,535	2.19%	97.81%	13.10%	24.96%	25.58%	68.42%	44.59	43	
500-600	1.93%	3.43%	4,670	14.83%	166	4,504	3.55%	96.45%	12.87%	14.92%	38.45%	83.33%	27.13	45	
400-500	3.43%	6.01%	2,526	8.02%	154	2,372	6.10%	93.90%	11.94%	7.86%	50.39%	91.19%	15.40	41	
300-400	6.01%	10.32%	1,306	4.15%	125	1,181	9.57%	90.43%	9.69%	3.91%	60.08%	95.10%	9.45	35	
200-300	10.32%	17.16%	754	2.39%	116	638	15.38%	84.62%	8.99%	2.11%	69.07%	97.21%	5.50	28	
100-200	17.16%	27.16%	486	1.54%	112	374	23.05%	76.95%	8.68%	1.24%	77.75%	98.45%	3.34	21	
1-100	27.16%	100.00%	754	2.39%	287	467	38.06%	61.94%	22.25%	1.55%	100.00%	100.00%	1.63	0	
Total			31,483	100.00%	1,290	30,193	4.10%	95.90%	100.00%	100.00%				KS	45.96

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Gráficos Comparativos



## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

### PERFORMANCE DEL MODELO RESPECTO DE AUTÓNOMOS

Modelo Versión 4

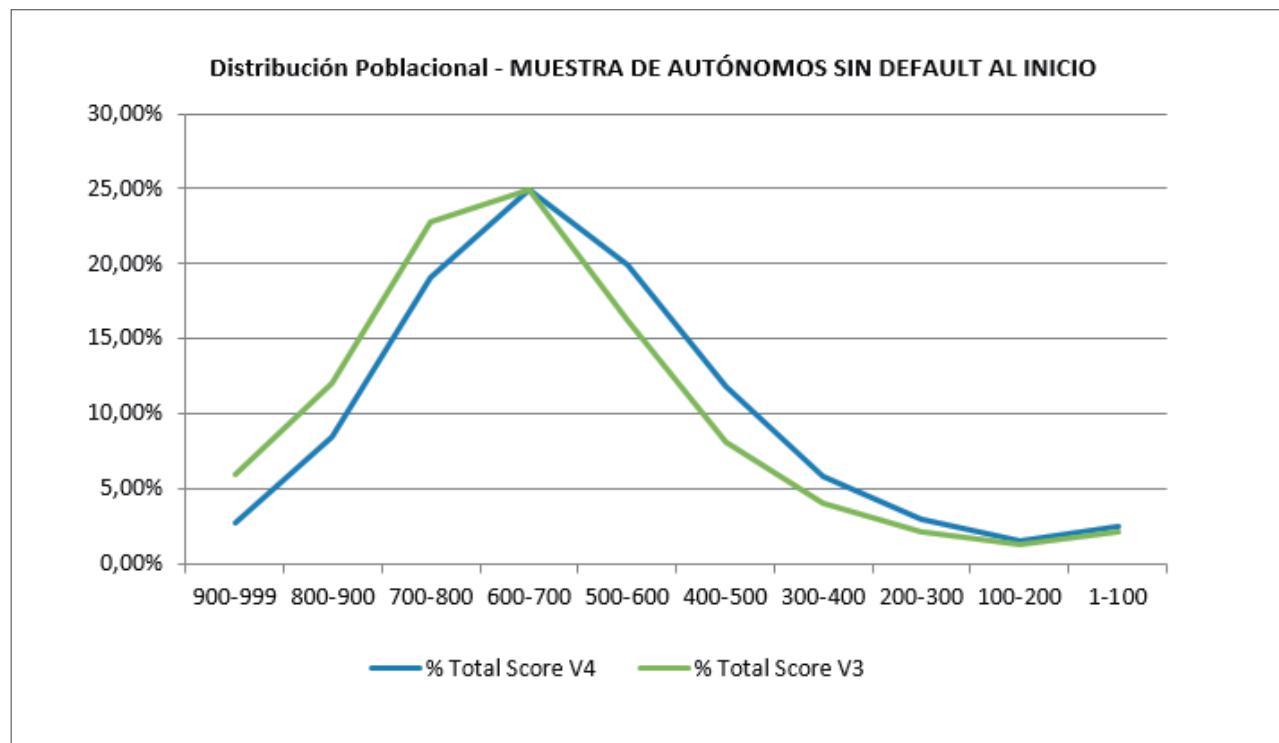
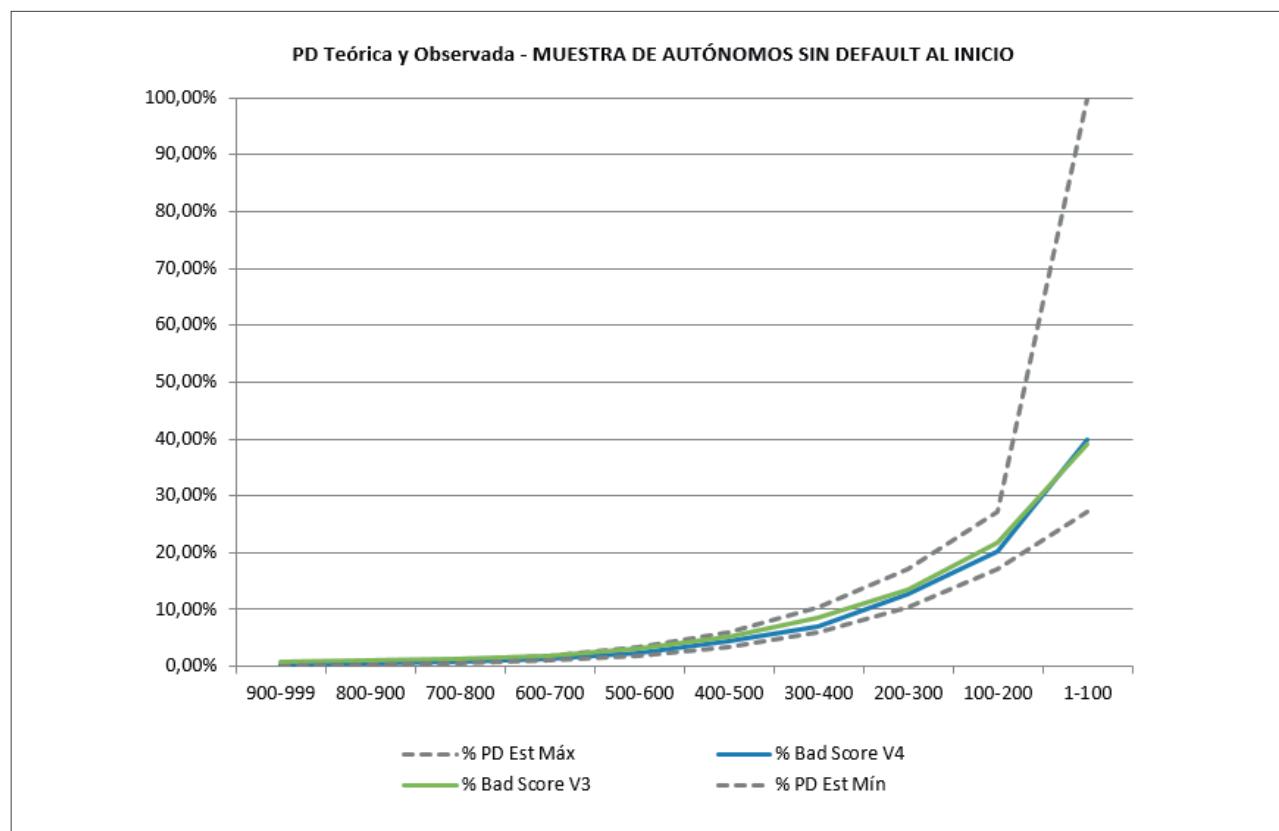
MUESTRA DE AUTÓNOMOS SIN DEFAULT AL INICIO- SCORE V4														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	2,254	2.71%	8	2,246	0.35%	99.65%	0.26%	2.80%	0.26%	2.80%	-	3
800-900	0.34%	0.61%	7,052	8.48%	32	7,020	0.45%	99.55%	1.05%	8.76%	1.32%	11.56%	219.38	10
700-800	0.61%	1.08%	15,927	19.15%	121	15,806	0.76%	99.24%	3.98%	19.73%	5.30%	31.29%	130.63	26
600-700	1.08%	1.93%	20,742	24.94%	281	20,461	1.35%	98.65%	9.25%	25.54%	14.55%	56.83%	72.81	42
500-600	1.93%	3.43%	16,573	19.93%	386	16,187	2.33%	97.67%	12.71%	20.20%	27.26%	77.03%	41.94	50
400-500	3.43%	6.01%	9,858	11.85%	448	9,410	4.54%	95.46%	14.75%	11.74%	42.02%	88.77%	21.00	47
300-400	6.01%	10.32%	4,842	5.82%	337	4,505	6.96%	93.04%	11.10%	5.62%	53.11%	94.39%	13.37	41
200-300	10.32%	17.16%	2,477	2.98%	315	2,162	12.72%	87.28%	10.37%	2.70%	63.48%	97.09%	6.86	34
100-200	17.16%	27.16%	1,341	1.61%	270	1,071	20.13%	79.87%	8.89%	1.34%	72.37%	98.43%	3.97	26
1-100	27.16%	100.00%	2,099	2.52%	839	1,260	39.97%	60.03%	27.63%	1.57%	100.00%	100.00%	1.50	0
Total			83,165	100.00%	3,037	80,128	3.65%	96.35%	100.00%	100.00%				
													KS	50.12

Modelo Versión 3

MUESTRA DE AUTÓNOMOS SIN DEFAULT AL INICIO- SCORE V3														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	4,975	5.98%	36	4,939	0.72%	99.28%	1.19%	6.16%	1.19%	6.16%	-	5
800-900	0.34%	0.61%	10,077	12.12%	95	9,982	0.94%	99.06%	3.13%	12.46%	4.31%	18.62%	105.07	14
700-800	0.61%	1.08%	18,962	22.80%	271	18,691	1.43%	98.57%	8.92%	23.33%	13.24%	41.95%	68.97	29
600-700	1.08%	1.93%	20,744	24.94%	389	20,355	1.88%	98.12%	12.81%	25.40%	26.05%	67.35%	52.33	41
500-600	1.93%	3.43%	13,547	16.29%	413	13,134	3.05%	96.95%	13.60%	16.39%	39.64%	83.74%	31.80	44
400-500	3.43%	6.01%	6,758	8.13%	355	6,403	5.25%	94.75%	11.69%	7.99%	51.33%	91.73%	18.04	40
300-400	6.01%	10.32%	3,409	4.10%	290	3,119	8.51%	91.49%	9.55%	3.89%	60.88%	95.63%	10.76	35
200-300	10.32%	17.16%	1,778	2.14%	241	1,537	13.55%	86.45%	7.94%	1.92%	68.82%	97.54%	6.38	29
100-200	17.16%	27.16%	1,130	1.36%	247	883	21.86%	78.14%	8.13%	1.10%	76.95%	98.65%	3.57	22
1-100	27.16%	100.00%	1,785	2.15%	700	1,085	39.22%	60.78%	23.05%	1.35%	100.00%	100.00%	1.55	0
Total			83,165	100.00%	3,037	80,128	3.65%	96.35%	100.00%	100.00%				
													KS	45.26

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Gráficos Comparativos



## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

### PERFORMANCE DEL MODELO RESPECTO DE MONOTRIBUTISTAS

Modelo Versión 4

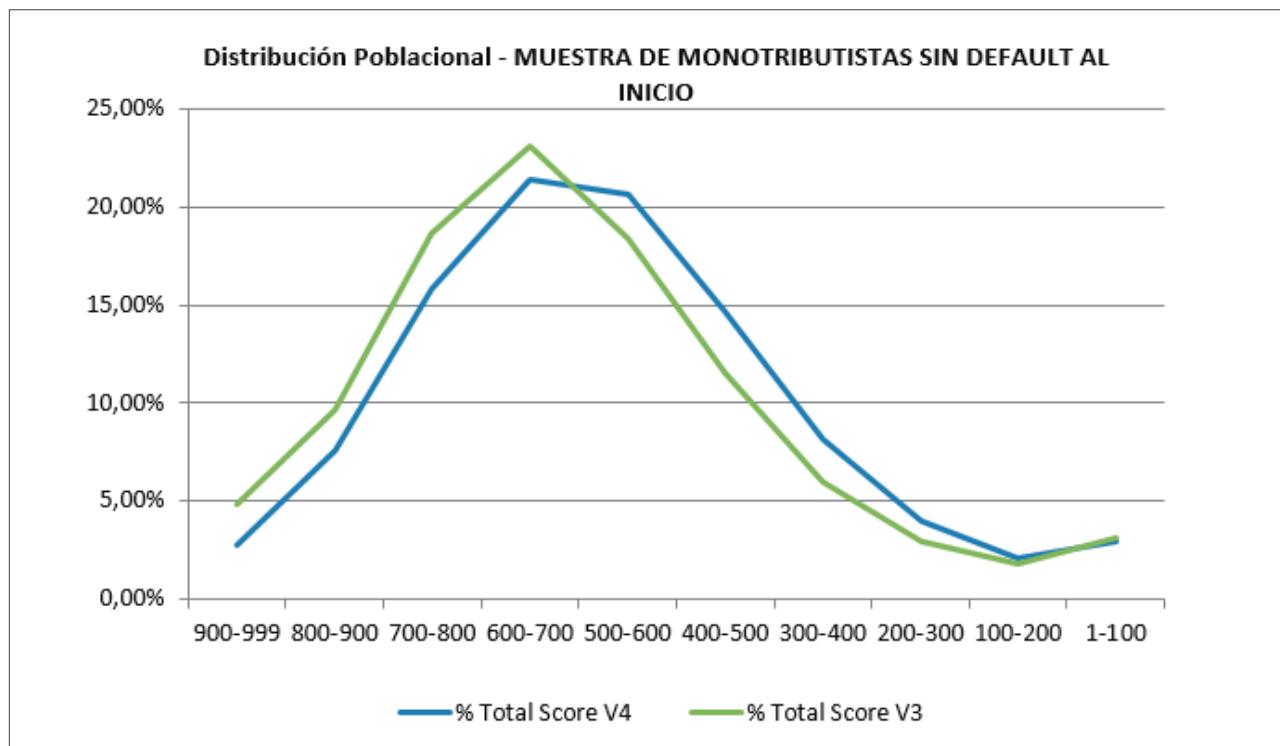
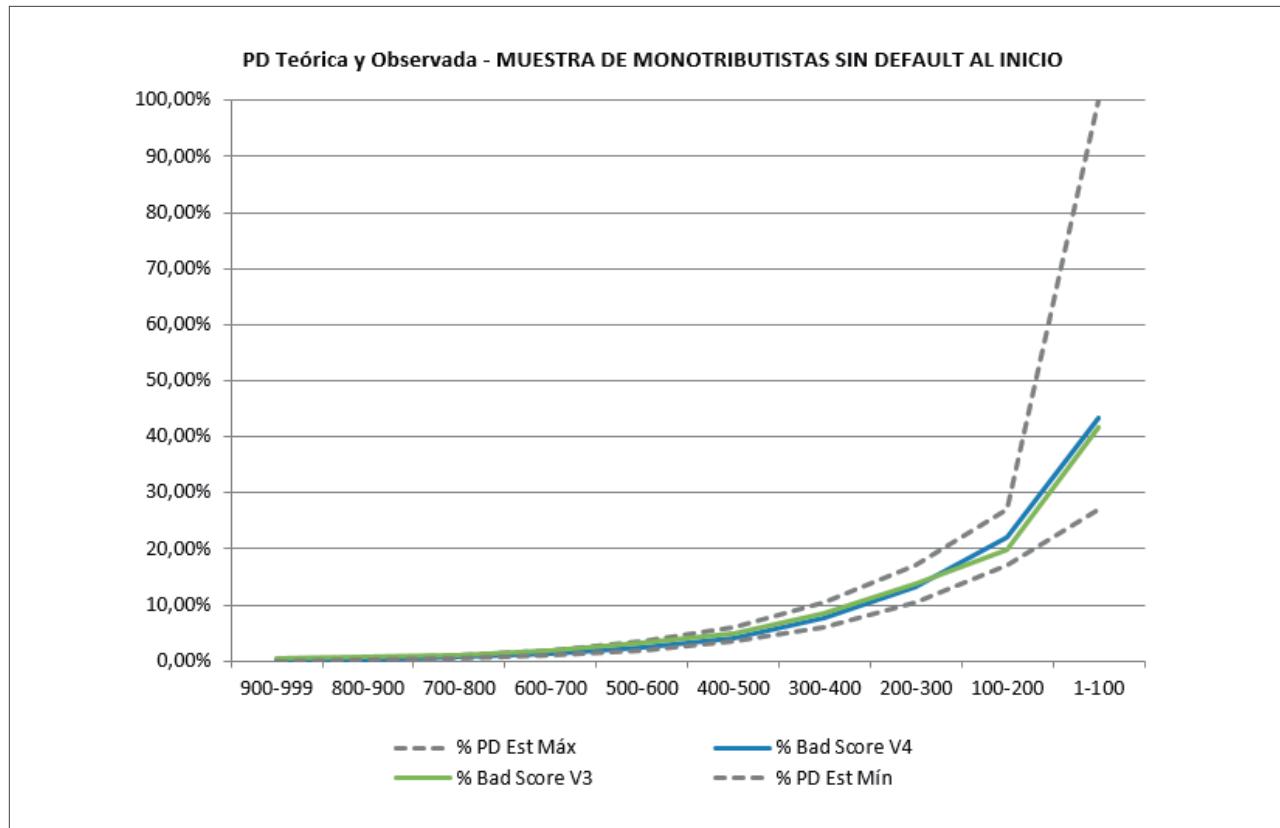
MUESTRA DE MONOTRIBUTISTAS SIN DEFAULT AL INICIO- SCORE V4														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Good Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	4,050	2.78%	11	4,039	0.27%	99.73%	0.17%	2.90%	0.17%	2.90%	-	3
800-900	0.34%	0.61%	11,045	7.57%	33	11,012	0.30%	99.70%	0.51%	7.90%	0.68%	10.79%	333.70	10
700-800	0.61%	1.08%	23,084	15.82%	163	22,921	0.71%	99.29%	2.52%	16.43%	3.20%	27.22%	140.62	24
600-700	1.08%	1.93%	31,245	21.41%	415	30,830	1.33%	98.67%	6.42%	22.10%	9.63%	49.33%	74.29	40
500-600	1.93%	3.43%	30,075	20.61%	739	29,336	2.46%	97.54%	11.44%	21.03%	21.06%	70.36%	39.70	49
400-500	3.43%	6.01%	21,484	14.72%	894	20,590	4.16%	95.84%	13.84%	14.76%	34.90%	85.12%	23.03	50
300-400	6.01%	10.32%	11,873	8.14%	918	10,955	7.73%	92.27%	14.21%	7.85%	49.11%	92.98%	11.93	44
200-300	10.32%	17.16%	5,810	3.98%	773	5,037	13.30%	86.70%	11.96%	3.61%	61.07%	96.59%	6.52	36
100-200	17.16%	27.16%	2,995	2.05%	661	2,334	22.07%	77.93%	10.23%	1.67%	71.30%	98.26%	3.53	27
1-100	27.16%	100.00%	4,277	2.93%	1,854	2,423	43.35%	56.65%	28.70%	1.74%	100.00%	100.00%	1.31	0
Total			145,938	100.00%	6,461	139,477	4.43%	95.57%	100.00%	100.00%				
													KS	51.09

Modelo Versión 3

MUESTRA DE MONOTRIBUTISTAS SIN DEFAULT AL INICIO- SCORE V3														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Good Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	7,065	4.84%	25	7,040	0.35%	99.65%	0.39%	5.05%	0.39%	5.05%	-	5
800-900	0.34%	0.61%	14,043	9.62%	94	13,949	0.67%	99.33%	1.45%	10.00%	1.84%	15.05%	148.39	13
700-800	0.61%	1.08%	27,230	18.66%	280	26,950	1.03%	98.97%	4.33%	19.32%	6.18%	34.37%	96.25	28
600-700	1.08%	1.93%	33,717	23.10%	644	33,073	1.91%	98.09%	9.97%	23.71%	16.14%	58.08%	51.36	42
500-600	1.93%	3.43%	26,823	18.38%	841	25,982	3.14%	96.86%	13.02%	18.63%	29.16%	76.71%	30.89	48
400-500	3.43%	6.01%	16,825	11.53%	822	16,003	4.89%	95.11%	12.72%	11.47%	41.88%	88.18%	19.47	46
300-400	6.01%	10.32%	8,686	5.95%	736	7,950	8.47%	91.53%	11.39%	5.70%	53.27%	93.88%	10.80	41
200-300	10.32%	17.16%	4,358	2.99%	598	3,760	13.72%	86.28%	9.26%	2.70%	62.53%	96.58%	6.29	34
100-200	17.16%	27.16%	2,650	1.82%	526	2,124	19.85%	80.15%	8.14%	1.52%	70.67%	98.10%	4.04	27
1-100	27.16%	100.00%	4,541	3.11%	1,895	2,646	41.73%	58.27%	29.33%	1.90%	100.00%	100.00%	1.40	0
Total			145,938	100.00%	6,461	139,477	4.43%	95.57%	100.00%	100.00%				
													KS	48.05

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Gráficos Comparativos



## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

### PERFORMANCE DEL MODELO RESPECTO DE EMPLEADOS EN RELACIÓN DE DEPENDENCIA

Modelo Versión 4

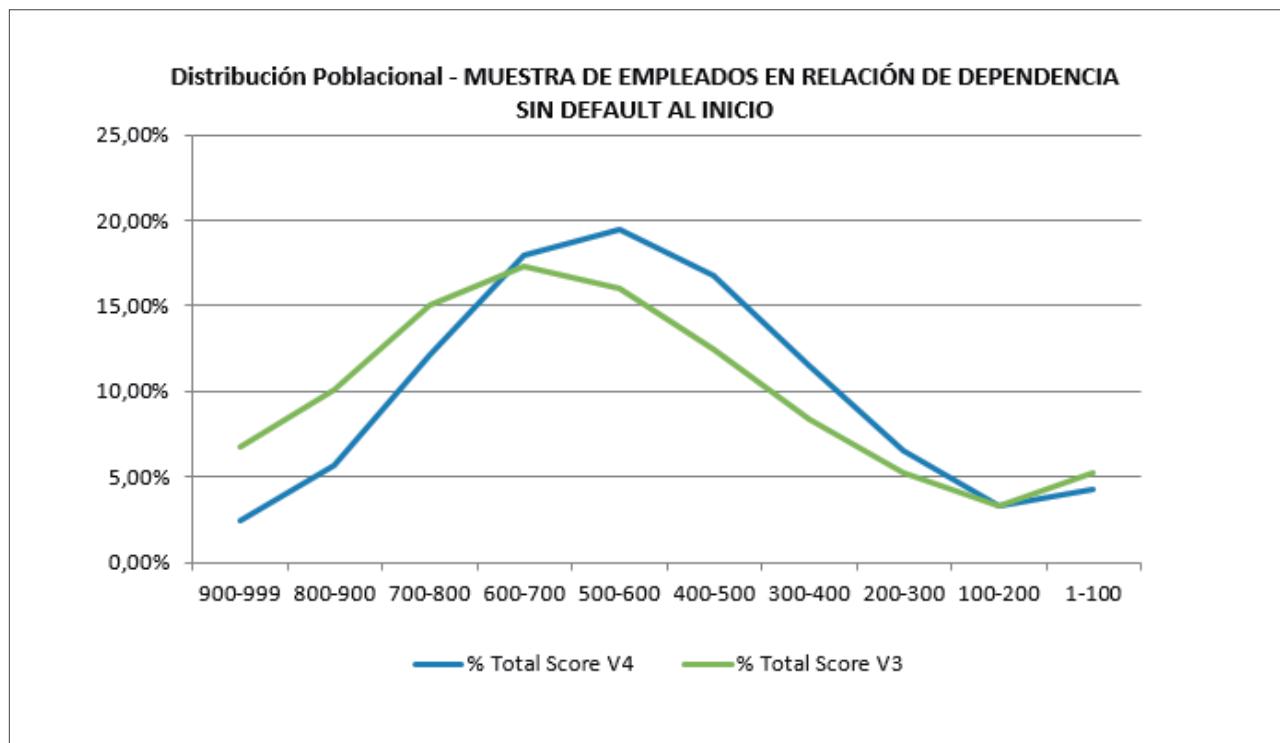
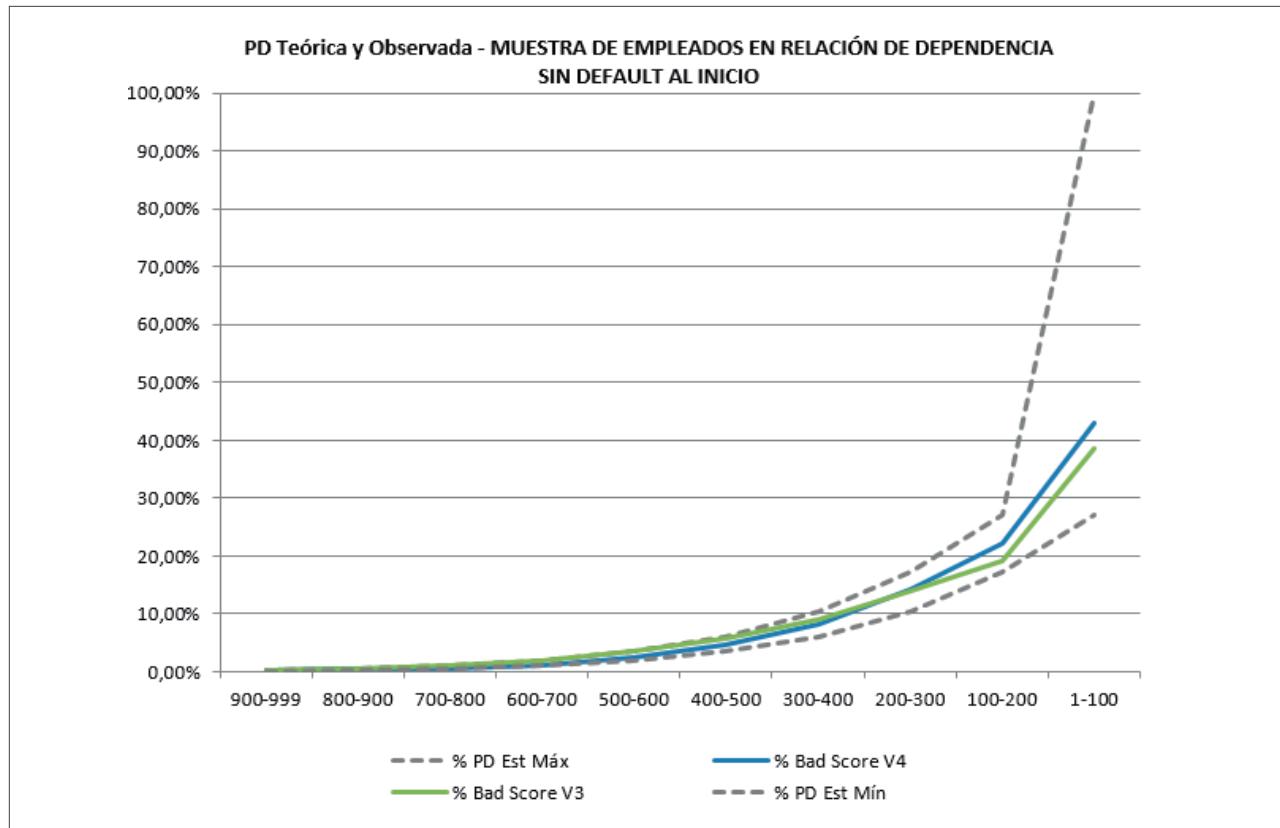
MUESTRA DE EMPLEADOS EN RELACIÓN DE DEPENDENCIA SIN DEFAULT AL INICIO- SCORE V4														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	7,028	2.38%	25	7,003	0.36%	99.64%	0.14%	2.53%	0.14%	2.53%	280.12	2
800-900	0.34%	0.61%	16,845	5.71%	71	16,774	0.42%	99.58%	0.40%	6.05%	0.54%	8.58%	236.25	8
700-800	0.61%	1.08%	35,775	12.13%	233	35,542	0.65%	99.35%	1.31%	12.83%	1.85%	21.41%	152.54	20
600-700	1.08%	1.93%	52,913	17.95%	635	52,278	1.20%	98.80%	3.57%	18.87%	5.42%	40.28%	82.33	35
500-600	1.93%	3.43%	57,304	19.44%	1,408	55,896	2.46%	97.54%	7.92%	20.17%	13.34%	60.45%	39.70	47
400-500	3.43%	6.01%	49,389	16.75%	2,276	47,113	4.61%	95.39%	12.80%	17.00%	26.14%	77.46%	20.70	51
300-400	6.01%	10.32%	33,990	11.53%	2,827	31,163	8.32%	91.68%	15.90%	11.25%	42.03%	88.71%	11.02	47
200-300	10.32%	17.16%	19,367	6.57%	2,757	16,610	14.24%	85.76%	15.50%	6.00%	57.54%	94.70%	6.02	37
100-200	17.16%	27.16%	9,621	3.26%	2,127	7,494	22.11%	77.89%	11.96%	2.70%	69.50%	97.41%	3.52	28
1-100	27.16%	100.00%	12,610	4.28%	5,424	7,186	43.01%	56.99%	30.50%	2.59%	100.00%	100.00%	1.32	0
Total			294,842	100.00%	17,783	277,059	6.03%	93.97%	100.00%	100.00%				
													KS	51.49

Modelo Versión 3

MUESTRA DE EMPLEADOS EN RELACIÓN DE DEPENDENCIA SIN DEFAULT AL INICIO- SCORE V3														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	20,041	6.80%	80	19,961	0.40%	99.60%	0.45%	7.20%	0.45%	7.20%	249.51	7
800-900	0.34%	0.61%	29,757	10.09%	197	29,560	0.66%	99.34%	1.11%	10.67%	1.56%	17.87%	150.05	16
700-800	0.61%	1.08%	44,504	15.09%	495	44,009	1.11%	98.89%	2.78%	15.88%	4.34%	33.76%	88.91	29
600-700	1.08%	1.93%	51,166	17.35%	1,020	50,146	1.99%	98.01%	5.74%	18.10%	10.08%	51.86%	49.16	42
500-600	1.93%	3.43%	47,303	16.04%	1,643	45,660	3.47%	96.53%	9.24%	16.48%	19.32%	68.34%	27.79	49
400-500	3.43%	6.01%	36,893	12.51%	2,162	34,731	5.86%	94.14%	12.16%	12.54%	31.47%	80.87%	16.06	49
300-400	6.01%	10.32%	24,560	8.33%	2,227	22,333	9.07%	90.93%	12.52%	8.06%	44.00%	88.93%	10.03	45
200-300	10.32%	17.16%	15,499	5.26%	2,144	13,355	13.83%	86.17%	12.06%	4.82%	56.05%	93.75%	6.23	38
100-200	17.16%	27.16%	9,621	3.26%	1,846	7,775	19.19%	80.81%	10.38%	2.81%	66.43%	96.56%	4.21	30
1-100	27.16%	100.00%	15,498	5.26%	5,969	9,529	38.51%	61.49%	33.57%	3.44%	100.00%	100.00%	1.60	0
Total			294,842	100.00%	17,783	277,059	6.03%	93.97%	100.00%	100.00%				
													KS	50.15

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Gráficos Comparativos



## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

### PERFORMANCE DEL MODELO RESPECTO DE JUBILADOS

Modelo Versión 4

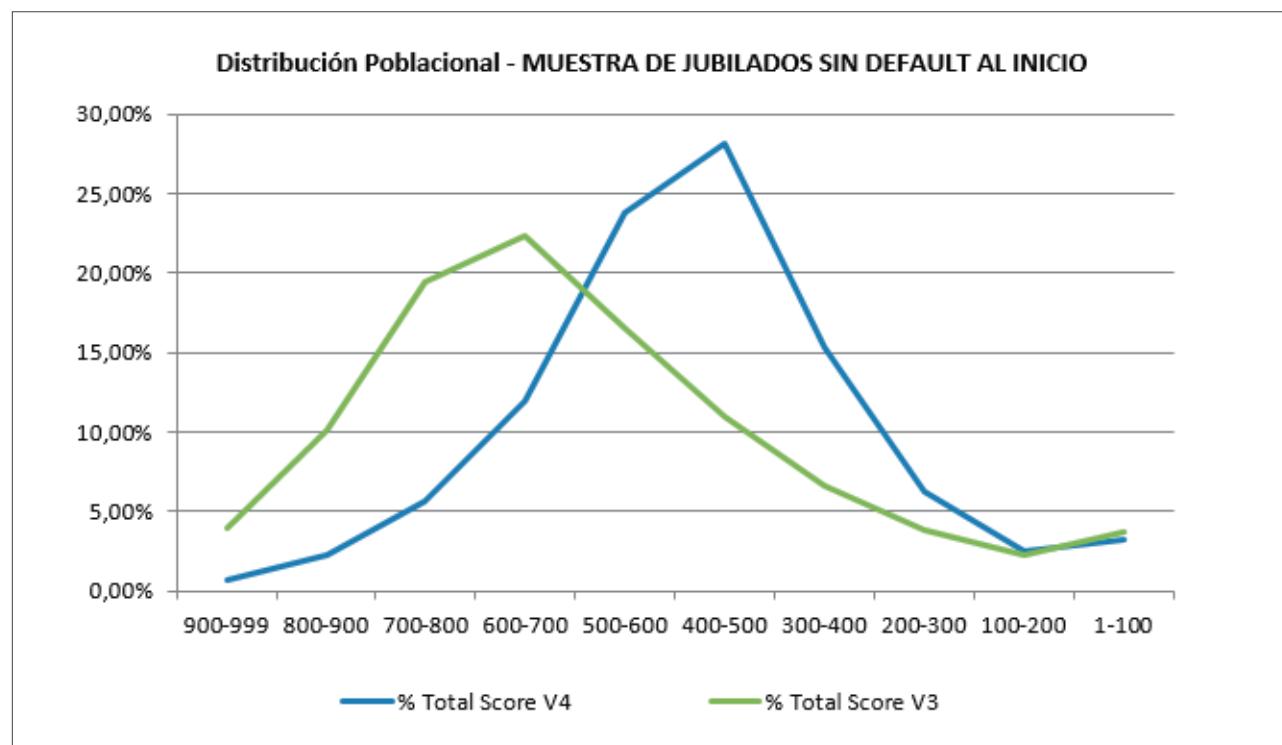
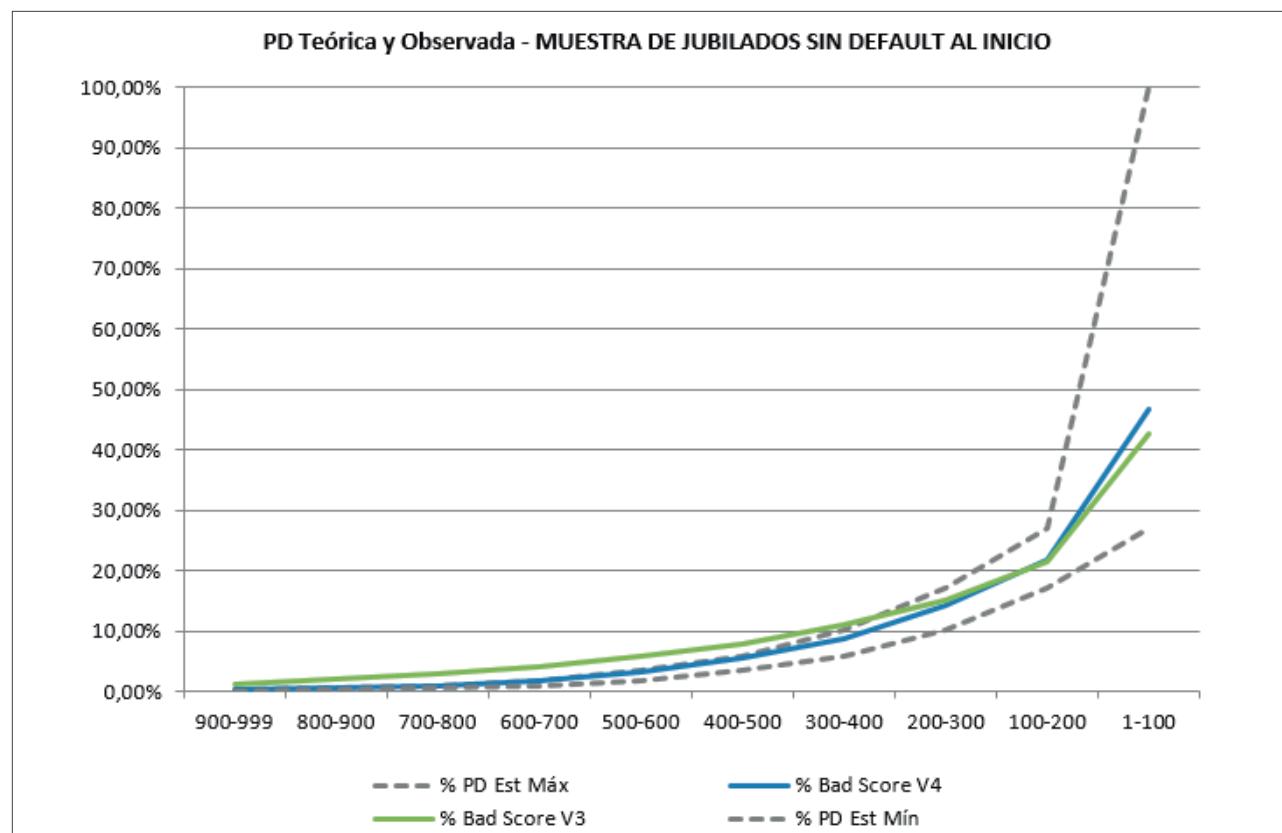
MUESTRA DE JUBILADOS SIN DEFAULT AL INICIO- SCORE V4														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	1,469	0.66%	5	1,464	0.34%	99.66%	0.03%	0.71%	0.03%	0.71%	292.80	1
800-900	0.34%	0.61%	5,150	2.32%	28	5,122	0.54%	99.46%	0.18%	2.48%	0.21%	3.19%	182.93	3
700-800	0.61%	1.08%	12,639	5.70%	119	12,520	0.94%	99.06%	0.77%	6.07%	0.98%	9.26%	105.21	8
600-700	1.08%	1.93%	26,460	11.93%	513	25,947	1.94%	98.06%	3.31%	12.58%	4.29%	21.84%	50.58	18
500-600	1.93%	3.43%	52,818	23.82%	1,792	51,026	3.39%	96.61%	11.56%	24.74%	15.86%	46.58%	28.47	31
400-500	3.43%	6.01%	62,394	28.14%	3,456	58,938	5.54%	94.46%	22.30%	28.57%	38.16%	75.16%	17.05	37
300-400	6.01%	10.32%	34,140	15.40%	3,019	31,121	8.84%	91.16%	19.48%	15.09%	57.64%	90.25%	10.31	33
200-300	10.32%	17.16%	13,985	6.31%	1,999	11,986	14.29%	85.71%	12.90%	5.81%	70.54%	96.06%	6.00	26
100-200	17.16%	27.16%	5,491	2.48%	1,200	4,291	21.85%	78.15%	7.74%	2.08%	78.28%	98.14%	3.58	20
1-100	27.16%	100.00%	7,208	3.25%	3,365	3,843	46.68%	53.32%	21.72%	1.86%	100.00%	100.00%	1.14	0
Total			221,754	100.00%	15,496	206,258	6.99%	93.01%	100.00%	100.00%				
													KS	37.02

Modelo Versión 3

MUESTRA DE JUBILADOS SIN DEFAULT AL INICIO- SCORE V3														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	8,905	4.02%	116	8,789	1.30%	98.70%	0.75%	4.26%	0.75%	4.26%	75.77	4
800-900	0.34%	0.61%	22,501	10.15%	449	22,052	2.00%	98.00%	2.90%	10.69%	3.65%	14.95%	49.11	11
700-800	0.61%	1.08%	43,153	19.46%	1,294	41,859	3.00%	97.00%	8.35%	20.29%	12.00%	35.25%	32.35	23
600-700	1.08%	1.93%	49,659	22.39%	2,066	47,593	4.16%	95.84%	13.33%	23.07%	25.33%	58.32%	23.04	33
500-600	1.93%	3.43%	36,650	16.53%	2,111	34,539	5.76%	94.24%	13.62%	16.75%	38.95%	75.07%	16.36	36
400-500	3.43%	6.01%	24,454	11.03%	1,963	22,491	8.03%	91.97%	12.67%	10.90%	51.62%	85.97%	11.46	34
300-400	6.01%	10.32%	14,684	6.62%	1,620	13,064	11.03%	88.97%	10.45%	6.33%	62.07%	92.31%	8.06	30
200-300	10.32%	17.16%	8,549	3.86%	1,305	7,244	15.26%	84.74%	8.42%	3.51%	70.50%	95.82%	5.55	25
100-200	17.16%	27.16%	5,008	2.26%	1,077	3,931	21.51%	78.49%	6.95%	1.91%	77.45%	97.72%	3.65	20
1-100	27.16%	100.00%	8,191	3.69%	3,495	4,696	42.67%	57.33%	22.55%	2.28%	100.00%	100.00%	1.34	0
Total			221,754	100.00%	15,496	206,258	6.99%	93.01%	100.00%	100.00%				
													KS	36.31

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Gráficos Comparativos



## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

### PERFORMANCE DEL MODELO RESPECTO DE NO INSCRIPTOS

Modelo Versión 4

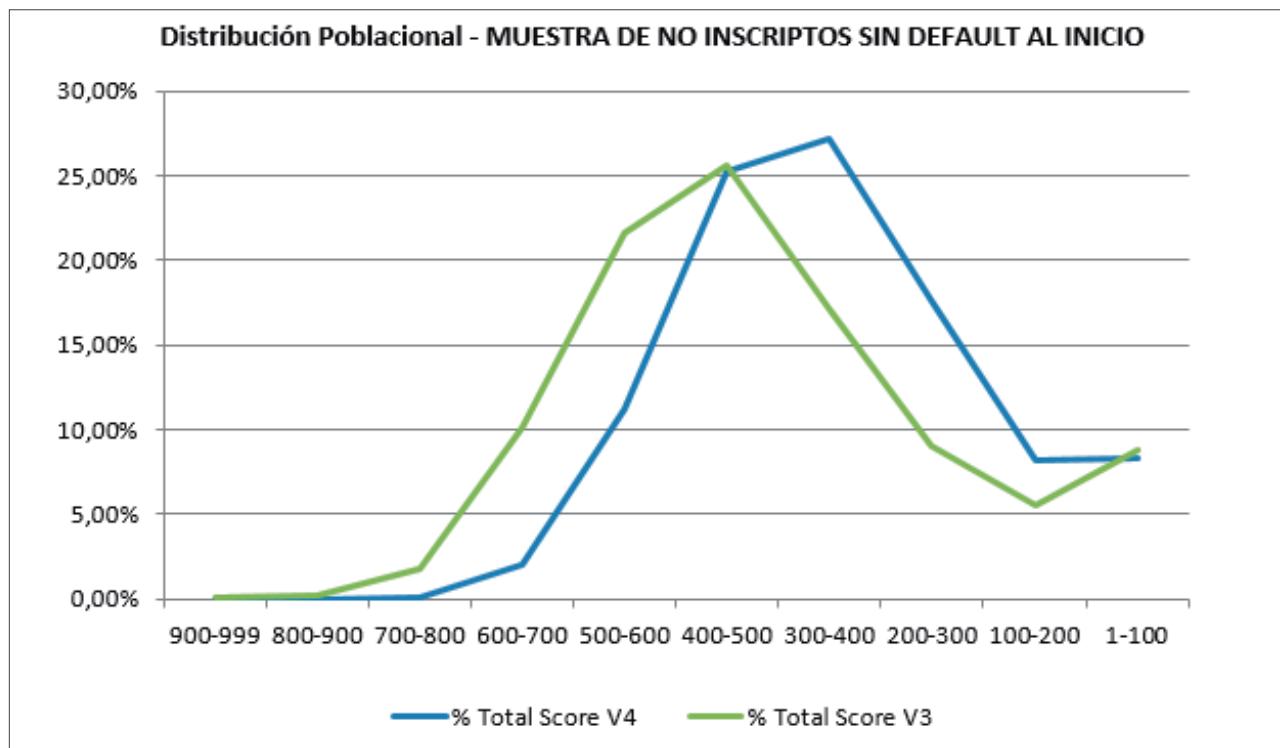
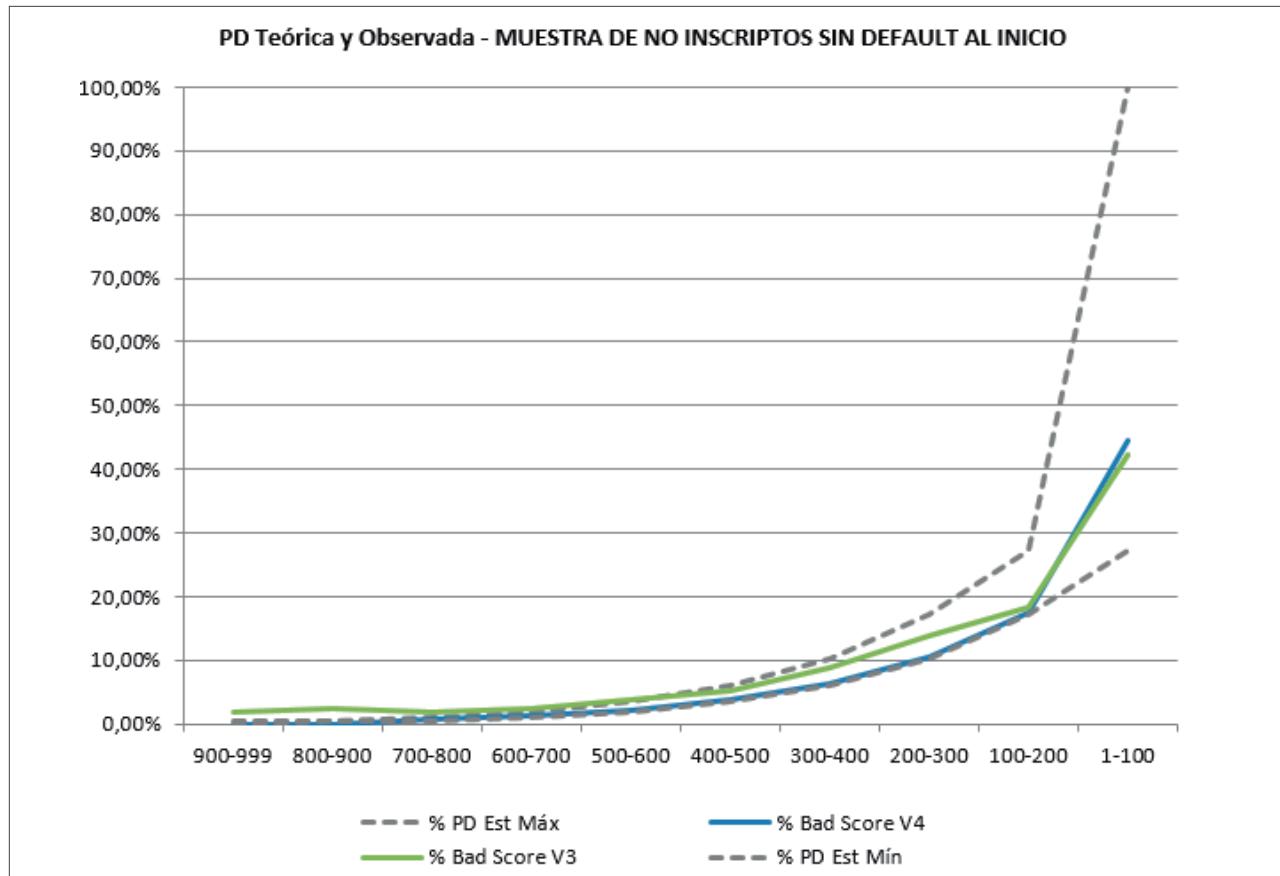
MUESTRA DE NO INSCRIPTOS SIN DEFAULT AL INICIO- SCORE V4														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	1	0.00%	-	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-	0
800-900	0.34%	0.61%	5	0.00%	-	5	0.00%	100.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.01%	-	0
700-800	0.61%	1.08%	156	0.14%	1	155	0.64%	99.36%	0.01%	0.16%	0.01%	0.17%	155.00	0
600-700	1.08%	1.93%	2,163	2.00%	27	2,136	1.25%	98.75%	0.25%	2.20%	0.26%	2.36%	79.11	2
500-600	1.93%	3.43%	12,100	11.21%	266	11,834	2.20%	97.80%	2.47%	12.18%	2.73%	14.54%	44.49	12
400-500	3.43%	6.01%	27,260	25.25%	1,027	26,233	3.77%	96.23%	9.53%	26.99%	12.26%	41.54%	25.54	29
300-400	6.01%	10.32%	29,399	27.23%	1,890	27,509	6.43%	93.57%	17.55%	28.31%	29.81%	69.84%	14.56	40
200-300	10.32%	17.16%	19,097	17.69%	2,027	17,070	10.61%	89.39%	18.82%	17.57%	48.63%	87.41%	8.42	39
100-200	17.16%	27.16%	8,814	8.16%	1,545	7,269	17.53%	82.47%	14.34%	7.48%	62.97%	94.89%	4.70	32
1-100	27.16%	100.00%	8,954	8.29%	3,988	4,966	44.54%	55.46%	37.03%	5.11%	100.00%	100.00%	1.25	0
Total			107,949	100.00%	10,771	97,178	9.98%	90.02%	100.00%	100.00%				
													KS	41.25

Modelo Versión 3

MUESTRA DE NO INSCRIPTOS SIN DEFAULT AL INICIO- SCORE V3														
1	PD Teórica		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Bad al año worst ever	Good al año worst ever	% Bad x Rango	% Good x Rango	% Bad / Total Bad	% Good / Total Good	% Bad / Total Bad Ac.	% Good / Total Good Ac.	Odds	KS
900-999	0.00%	0.34%	57	0.05%	1	56	1.75%	98.25%	0.01%	0.06%	0.01%	0.06%	56.00	0
800-900	0.34%	0.61%	236	0.22%	6	230	2.54%	97.46%	0.06%	0.24%	0.06%	0.29%	38.33	0
700-800	0.61%	1.08%	1,952	1.81%	36	1,916	1.84%	98.16%	0.33%	1.97%	0.40%	2.27%	53.22	2
600-700	1.08%	1.93%	10,880	10.08%	268	10,612	2.46%	97.54%	2.49%	10.92%	2.89%	13.19%	39.60	10
500-600	1.93%	3.43%	23,341	21.62%	881	22,460	3.77%	96.23%	8.18%	23.11%	11.07%	36.30%	25.49	25
400-500	3.43%	6.01%	27,690	25.65%	1,480	26,210	5.34%	94.66%	13.74%	26.97%	24.81%	63.27%	17.71	38
300-400	6.01%	10.32%	18,496	17.13%	1,619	16,877	8.75%	91.25%	15.03%	17.37%	39.84%	80.64%	10.42	41
200-300	10.32%	17.16%	9,787	9.07%	1,364	8,423	13.94%	86.06%	12.66%	8.67%	52.50%	89.30%	6.18	37
100-200	17.16%	27.16%	5,978	5.54%	1,095	4,883	18.32%	81.68%	10.17%	5.02%	62.67%	94.33%	4.46	32
1-100	27.16%	100.00%	9,532	8.83%	4,021	5,511	42.18%	57.82%	37.33%	5.67%	100.00%	100.00%	1.37	0
Total			107,949	100.00%	10,771	97,178	9.98%	90.02%	100.00%	100.00%				
													KS	41.01

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Gráficos Comparativos

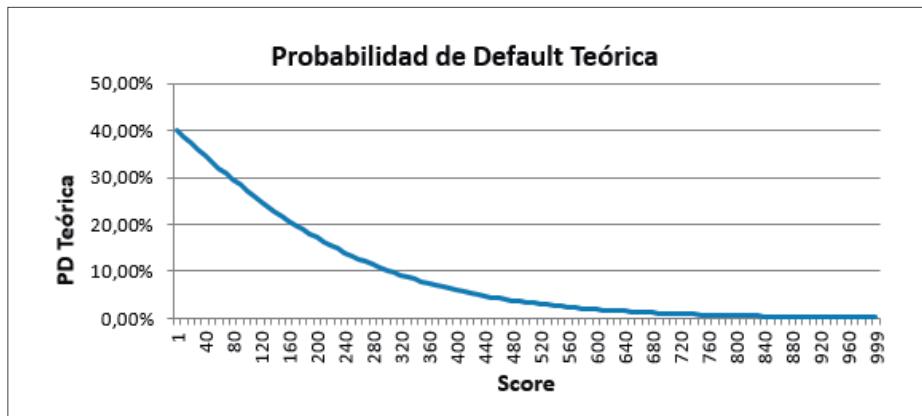


## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

### CALIBRACIÓN

El modelo de scoring aquí presentado es compendio de distintas regresiones alineadas con los mismos parámetros de calibración. A través del proceso de calibración se ajusta el score de acuerdo a una escala de probabilidad de default más adecuada para la toma de decisiones. Así, independientemente de la población que se esté evaluando, la probabilidad de default para cada nivel de score cae dentro de un rango acotado. La fórmula de calibración utilizada en el Score V4 es la misma que la que se utilizó en el desarrollo del Score V3, lo que significa que sigue siendo válida la siguiente tabla "Score-PD Teórica":

Probabilidad de Default Teórica cada 10 puntos de Score									
Score	PD Teórica	Score	PD Teórica	Score	PD Teórica	Score	PD Teórica	Score	PD Teórica
1	> 39.95%								
10	38.75%	210	16.34%	410	5.69%	610	1.83%	810	0.57%
20	37.37%	220	15.55%	420	5.38%	620	1.72%	820	0.54%
30	36.00%	230	14.79%	430	5.09%	630	1.63%	830	0.51%
40	34.66%	240	14.07%	440	4.81%	640	1.54%	840	0.48%
50	33.34%	250	13.37%	450	4.55%	650	1.45%	850	0.45%
60	32.05%	260	12.71%	460	4.30%	660	1.37%	860	0.43%
70	30.78%	270	12.07%	470	4.06%	670	1.29%	870	0.40%
80	29.54%	280	11.46%	480	3.84%	680	1.22%	880	0.38%
90	28.34%	290	10.88%	490	3.63%	690	1.15%	890	0.36%
100	27.16%	300	10.32%	500	3.43%	700	1.08%	900	0.34%
110	26.01%	310	9.79%	510	3.24%	710	1.02%	910	0.32%
120	24.89%	320	9.28%	520	3.06%	720	0.97%	920	0.30%
130	23.81%	330	8.80%	530	2.89%	730	0.91%	930	0.28%
140	22.76%	340	8.34%	540	2.73%	740	0.86%	940	0.27%
150	21.75%	350	7.90%	550	2.58%	750	0.81%	950	0.25%
160	20.76%	360	7.48%	560	2.44%	760	0.76%	960	0.24%
170	19.81%	370	7.09%	570	2.30%	770	0.72%	970	0.22%
180	18.89%	380	6.71%	580	2.17%	780	0.68%	980	0.21%
190	18.01%	390	6.35%	590	2.05%	790	0.64%	990	0.20%
200	17.16%	400	6.01%	600	1.93%	800	0.61%	999	< 0.19%



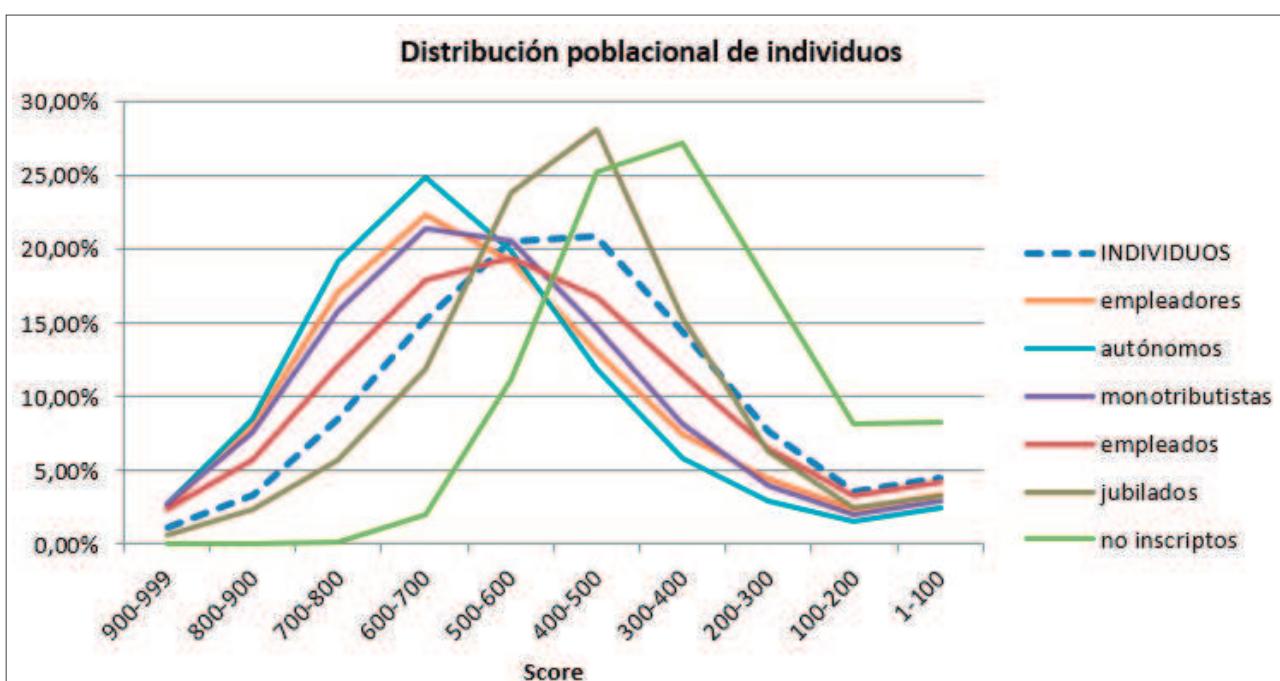
## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Aquí se compara, para el Score V4, la distribución poblacional para los siguientes segmentos de la muestra aleatoria bancarizada sin *default* al inicio: empleadores, autónomos, monotributistas, empleados, jubilados y no inscriptos.

Modelo Versión 4

MUESTRA DE BANCARIZADOS SIN DEFAULT AL INICIO - SCORE V4																
Score	PD Teórica		INDIVIDUOS		empleadores		autónomos		monotributistas		empleados		jubilados		no inscriptos	
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total	Total	% Total
900-999	0.00%	0.34%	3,689	1.2%	757	2.4%	2,254	2.7%	4,050	2.8%	7,028	2.4%	1,469	0.7%	1	0.0%
800-900	0.34%	0.61%	10,614	3.3%	2,576	8.2%	7,052	8.5%	11,045	7.6%	16,845	5.7%	5,150	2.3%	5	0.0%
700-800	0.61%	1.08%	27,594	8.6%	5,375	17.1%	15,927	19.2%	23,084	15.8%	35,775	12.1%	12,639	5.7%	156	0.1%
600-700	1.08%	1.93%	48,776	15.2%	7,041	22.4%	20,742	24.9%	31,245	21.4%	52,913	17.9%	26,460	11.9%	2,163	2.0%
500-600	1.93%	3.43%	65,965	20.6%	6,031	19.2%	16,573	19.9%	30,075	20.6%	57,304	19.4%	52,818	23.8%	12,100	11.2%
400-500	3.43%	6.01%	66,811	20.9%	4,095	13.0%	9,858	11.9%	21,484	14.7%	49,389	16.8%	62,394	28.1%	27,260	25.3%
300-400	6.01%	10.32%	46,018	14.4%	2,365	7.5%	4,842	5.8%	11,873	8.1%	33,990	11.5%	34,140	15.4%	29,399	27.2%
200-300	10.32%	17.16%	24,691	7.7%	1,397	4.4%	2,477	3.0%	5,810	4.0%	19,367	6.6%	13,985	6.3%	19,097	17.7%
100-200	17.16%	27.16%	11,583	3.6%	764	2.4%	1,341	1.6%	2,995	2.1%	9,621	3.3%	5,491	2.5%	8,814	8.2%
1-100	27.16%	60.00%	14,576	4.6%	1,082	3.4%	2,099	2.5%	4,277	2.9%	12,610	4.3%	7,208	3.3%	8,954	8.3%
Total			320,317	100.0%	31,483	100.0%	83,165	100.0%	145,938	100.0%	294,842	100.0%	221,754	100.0%	107,949	100.0%

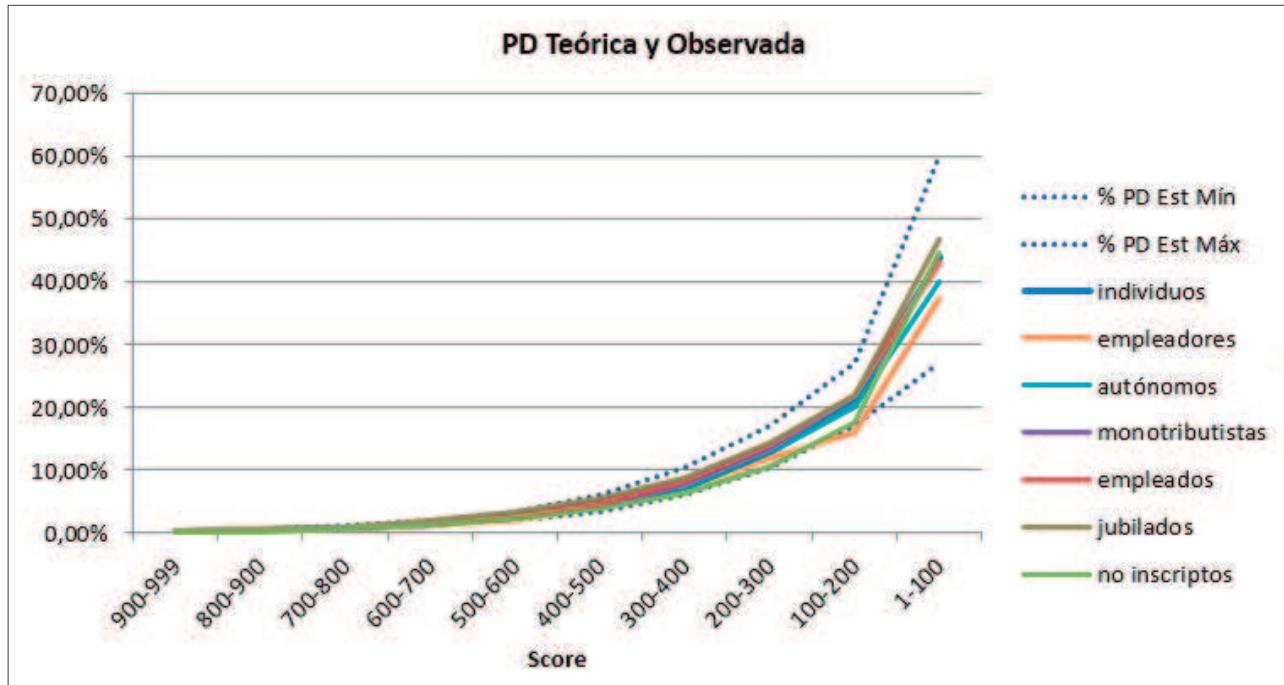
Con esta metodología de calibración, donde para cada rango de score corresponde un mismo rango de probabilidad de *default*, las representaciones lineales de cada población están desplazadas más a la derecha en la medida que resultan ser más riesgosas (como muestra el siguiente gráfico).



## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Aquí se compara la probabilidad de *default* observada para las siguientes poblaciones: empleadores, autónomos, monotributistas, empleados, jubilados y no inscriptos.

MUESTRA DE BANCARIZADOS SIN DEFAULT AL INICIO - SCORE V4											
Score	PD Teórica		PD Empírica (% Bad Observado)								
Rangos al Inicio	% PD Est Mín	% PD Est Máx	individuos	empleadores	autónomos	monotributistas	empleados	jubilados	no inscriptos		
900-999	0.00%	0.34%	0.35%	0.13%	0.35%	0.27%	0.36%	0.34%	0.00%		
800-900	0.34%	0.61%	0.41%	0.62%	0.45%	0.30%	0.42%	0.54%	0.00%		
700-800	0.61%	1.08%	0.78%	0.63%	0.76%	0.71%	0.65%	0.94%	0.64%		
600-700	1.08%	1.93%	1.33%	1.24%	1.35%	1.33%	1.20%	1.94%	1.25%		
500-600	1.93%	3.43%	2.62%	2.06%	2.33%	2.46%	2.46%	3.39%	2.20%		
400-500	3.43%	6.01%	4.73%	4.18%	4.54%	4.16%	4.61%	5.54%	3.77%		
300-400	6.01%	10.32%	8.17%	6.85%	6.96%	7.73%	8.32%	8.84%	6.43%		
200-300	10.32%	17.16%	13.59%	12.10%	12.72%	13.30%	14.24%	14.29%	10.61%		
100-200	17.16%	27.16%	21.04%	16.10%	20.13%	22.07%	22.11%	21.85%	17.53%		
1-100	27.16%	60.00%	43.93%	37.25%	39.97%	43.35%	43.01%	46.68%	44.54%		
Promedio			6.79%	4.10%	3.65%	4.43%	6.03%	6.99%	9.98%		



## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

### EQUIVALENCIAS PARA MANTENER EL % DE APROBACIÓN

En esta sección se presentan los porcentajes de aprobación resultantes de aplicar cortes de aprobación/rechazo para cada nivel de *score* según las versiones de score V3 y V4. Se realiza este análisis para cada uno de los grupos poblacionales estudiados (bancarizados y no bancarizados, empleadores, jubilados, etc.). Por ejemplo: si se corta en 900 puntos, utilizando el *score* V4 se aprueba al 0.92% de los bancarizados y con el mismo corte de 900, en el *score* V3 se aprueba al 3.74%.

Además, se muestran los *scores* de corte que hay que tomar en la nueva versión de *score* V4 para mantener el mismo porcentaje de aprobación que cortando en 900, 800, etc. en la versión anterior de *score* V3. Por ejemplo, si deseo seguir aprobando el 50.55% que venía aprobando cortando en 500 en el *score* V3, ahora debería cortar en 434 en el *score* V4.

*Muestra de mercado - Bancarizados*

Score de corte de aprobación	Score V4			Score V3	% Aprobación V3	Score de corte de aprobación V3	Score de corte de aprobación V4
	% PD Est Mín	% PD Est Máx	% Aprobación V4	% Aprobación V3			
900	0.00%	0.34%	0.92%	3.74%	3.74%	900	796
800	0.34%	0.61%	3.58%	10.24%	10.24%	800	702
700	0.61%	1.08%	10.47%	21.88%	21.88%	700	605
600	1.08%	1.93%	22.67%	36.66%	36.66%	600	513
500	1.93%	3.43%	39.16%	50.55%	50.55%	500	434
400	3.43%	6.01%	55.86%	61.51%	61.51%	400	357
300	6.01%	10.32%	67.37%	68.72%	68.72%	300	283
200	10.32%	17.16%	73.54%	73.05%	73.05%	200	211
100	17.16%	27.16%	76.44%	75.73%	75.73%	100	132
1	27.16%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1	1

*Muestra de Bancarizados sin default al inicio*

Score de corte de aprobación	Score V4			Score V3	% Aprobación V3	Score de corte de aprobación V3	Score de corte de aprobación V4
	% PD Est Mín	% PD Est Máx	% Aprobación V4	% Aprobación V3			
900	0.00%	0.34%	1.15%	4.67%	4.67%	900	796
800	0.34%	0.61%	4.47%	12.79%	12.79%	800	702
700	0.61%	1.08%	13.08%	27.32%	27.32%	700	605
600	1.08%	1.93%	28.31%	45.78%	45.78%	600	513
500	1.93%	3.43%	48.90%	63.13%	63.13%	500	434
400	3.43%	6.01%	69.76%	76.82%	76.82%	400	357
300	6.01%	10.32%	84.13%	85.81%	85.81%	300	283
200	10.32%	17.16%	91.83%	91.23%	91.23%	200	211
100	17.16%	27.16%	95.45%	94.57%	94.57%	100	132
1	27.16%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1	1

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Muestra aleatoria de No Bancarizados

Score de corte de aprobación	Score V4			Score V3	% Aprobación V3	Score de corte de aprobación V3	Score de corte de aprobación V4
	% PD Est Mín	% PD Est Máx	% Aprobación V4	% Aprobación V3			
900	0.00%	0.34%	0.58%	2.44%	2.44%	900	791
800	0.34%	0.61%	2.20%	7.13%	7.13%	800	694
700	0.61%	1.08%	6.73%	16.16%	16.16%	700	602
600	1.08%	1.93%	16.50%	28.75%	28.75%	600	517
500	1.93%	3.43%	31.84%	44.42%	44.42%	500	436
400	3.43%	6.01%	52.26%	62.14%	62.14%	400	352
300	6.01%	10.32%	72.62%	76.57%	76.57%	300	276
200	10.32%	17.16%	87.45%	86.92%	86.92%	200	204
100	17.16%	27.16%	95.39%	93.62%	93.62%	100	130
1	27.16%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1	1

Muestra de empleadores sin default al inicio

Score de corte de aprobación	Score V4			Score V3	% Aprobación V3	Score de corte de aprobación V3	Score de corte de aprobación V4
	% PD Est Mín	% PD Est Máx	% Aprobación V4	% Aprobación V3			
900	0.00%	0.34%	2.40%	4.90%	4.90%	900	855
800	0.34%	0.61%	10.59%	17.56%	17.56%	800	752
700	0.61%	1.08%	27.66%	42.19%	42.19%	700	635
600	1.08%	1.93%	50.02%	66.66%	66.66%	600	515
500	1.93%	3.43%	69.18%	81.49%	81.49%	500	406
400	3.43%	6.01%	82.19%	89.52%	89.52%	400	302
300	6.01%	10.32%	89.70%	93.67%	93.67%	300	214
200	10.32%	17.16%	94.14%	96.06%	96.06%	200	124
100	17.16%	27.16%	96.56%	97.61%	97.61%	100	45
1	27.16%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1	1

Muestra de autónomos sin default al inicio

Score de corte de aprobación	Score V4			Score V3	% Aprobación V3	Score de corte de aprobación V3	Score de corte de aprobación V4
	% PD Est Mín	% PD Est Máx	% Aprobación V4	% Aprobación V3			
900	0.00%	0.34%	2.71%	5.98%	5.98%	900	847
800	0.34%	0.61%	11.19%	18.10%	18.10%	800	756
700	0.61%	1.08%	30.34%	40.90%	40.90%	700	657
600	1.08%	1.93%	55.28%	65.84%	65.84%	600	551
500	1.93%	3.43%	75.21%	82.13%	82.13%	500	449
400	3.43%	6.01%	87.06%	90.26%	90.26%	400	353
300	6.01%	10.32%	92.89%	94.36%	94.36%	300	258
200	10.32%	17.16%	95.86%	96.49%	96.49%	200	166
100	17.16%	27.16%	97.48%	97.85%	97.85%	100	75
1	27.16%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1	1

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Muestra de monotributistas sin default al inicio

Score de corte de aprobación	Score V4			Score V3
	% PD Est Mín	% PD Est Máx	% Aprobación V4	% Aprobación V3
900	0.00%	0.34%	2.78%	4.84%
800	0.34%	0.61%	10.34%	14.46%
700	0.61%	1.08%	26.16%	33.12%
600	1.08%	1.93%	47.57%	56.23%
500	1.93%	3.43%	68.18%	74.61%
400	3.43%	6.01%	82.90%	86.13%
300	6.01%	10.32%	91.04%	92.09%
200	10.32%	17.16%	95.02%	95.07%
100	17.16%	27.16%	97.07%	96.89%
1	27.16%	100.00%	100.00%	100.00%

% Aprobación V3	Score de corte de aprobación V3	Score de corte de aprobación V4
4.84%	900	860
14.46%	800	768
33.12%	700	665
56.23%	600	560
74.61%	500	461
86.13%	400	367
92.09%	300	280
95.07%	200	197
96.89%	100	110
100.00%	1	1

Muestra de empleados en relación de dependencia sin default al inicio

Score de corte de aprobación	Score V4			Score V3
	% PD Est Mín	% PD Est Máx	% Aprobación V4	% Aprobación V3
900	0.00%	0.34%	2.38%	6.80%
800	0.34%	0.61%	8.10%	16.89%
700	0.61%	1.08%	20.23%	31.98%
600	1.08%	1.93%	38.18%	49.34%
500	1.93%	3.43%	57.61%	65.38%
400	3.43%	6.01%	74.36%	77.89%
300	6.01%	10.32%	85.89%	86.22%
200	10.32%	17.16%	92.46%	91.48%
100	17.16%	27.16%	95.72%	94.74%
1	27.16%	100.00%	100.00%	100.00%

% Aprobación V3	Score de corte de aprobación V3	Score de corte de aprobación V4
6.80%	900	815
16.89%	800	723
31.98%	700	632
49.34%	600	542
65.38%	500	456
77.89%	400	373
86.22%	300	296
91.48%	200	220
94.74%	100	137
100.00%	1	1

Muestra de jubilados sin default al inicio

Score de corte de aprobación	Score V4			Score V3
	% PD Est Mín	% PD Est Máx	% Aprobación V4	% Aprobación V3
900	0.00%	0.34%	0.66%	4.02%
800	0.34%	0.61%	2.98%	14.16%
700	0.61%	1.08%	8.68%	33.62%
600	1.08%	1.93%	20.62%	56.02%
500	1.93%	3.43%	44.43%	72.54%
400	3.43%	6.01%	72.57%	83.57%
300	6.01%	10.32%	87.97%	90.19%
200	10.32%	17.16%	94.27%	94.05%
100	17.16%	27.16%	96.75%	96.31%
1	27.16%	100.00%	100.00%	100.00%

% Aprobación V3	Score de corte de aprobación V3	Score de corte de aprobación V4
4.02%	900	775
14.16%	800	645
33.62%	700	538
56.02%	600	461
72.54%	500	400
83.57%	400	337
90.19%	300	274
94.05%	200	206
96.31%	100	125
100.00%	1	1

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

Muestra de no inscriptos sin default al inicio

Score de corte de aprobación	Score V4			Score V3	% Aprobación V3	Score de corte de aprobación V3	Score de corte de aprobación V4
	% PD Est Mín	% PD Est Máx	% Aprobación V4	% Aprobación V3			
900	0.00%	0.34%	0.00%	0.05%	0.05%	900	740
800	0.34%	0.61%	0.01%	0.27%	0.27%	800	681
700	0.61%	1.08%	0.15%	2.08%	2.08%	700	601
600	1.08%	1.93%	2.15%	12.16%	12.16%	600	506
500	1.93%	3.43%	13.36%	33.78%	33.78%	500	416
400	3.43%	6.01%	38.62%	59.43%	59.43%	400	326
300	6.01%	10.32%	65.85%	76.57%	76.57%	300	247
200	10.32%	17.16%	83.54%	85.63%	85.63%	200	182
100	17.16%	27.16%	91.71%	91.17%	91.17%	100	110
1	27.16%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	1	1

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

### CORTE DE SCORE QUE MAXIMIZA LA UTILIDAD

El objetivo de un banco es maximizar los beneficios derivados de la intermediación crediticia. El cumplimiento de este objetivo no implica que solamente deba atender la franja de clientes con mayor score. Un conjunto de solicitantes de crédito que presenta un alto riesgo de incobrabilidad puede ser aceptable en la medida que la tasa de interés que deba pagar compense su alto nivel de riesgo, además de compensar el costo de la tasa pasiva y otros costos, variables y fijos. Por ello la decisión del corte de aprobación es compleja y no se basa únicamente en la consideración del riesgo de incobrabilidad del préstamo.

Con el fin de exemplificar cómo se determina el corte que maximiza el resultado se presenta un esquema simplificado de ingresos y egresos, donde el resultado a maximizar resulta de la siguiente ecuación:

Resultado = Ingresos Financieros – Costos Financieros – Costo Fijo – Gastos Administrativos – Pérdida por Incobrabilidad.

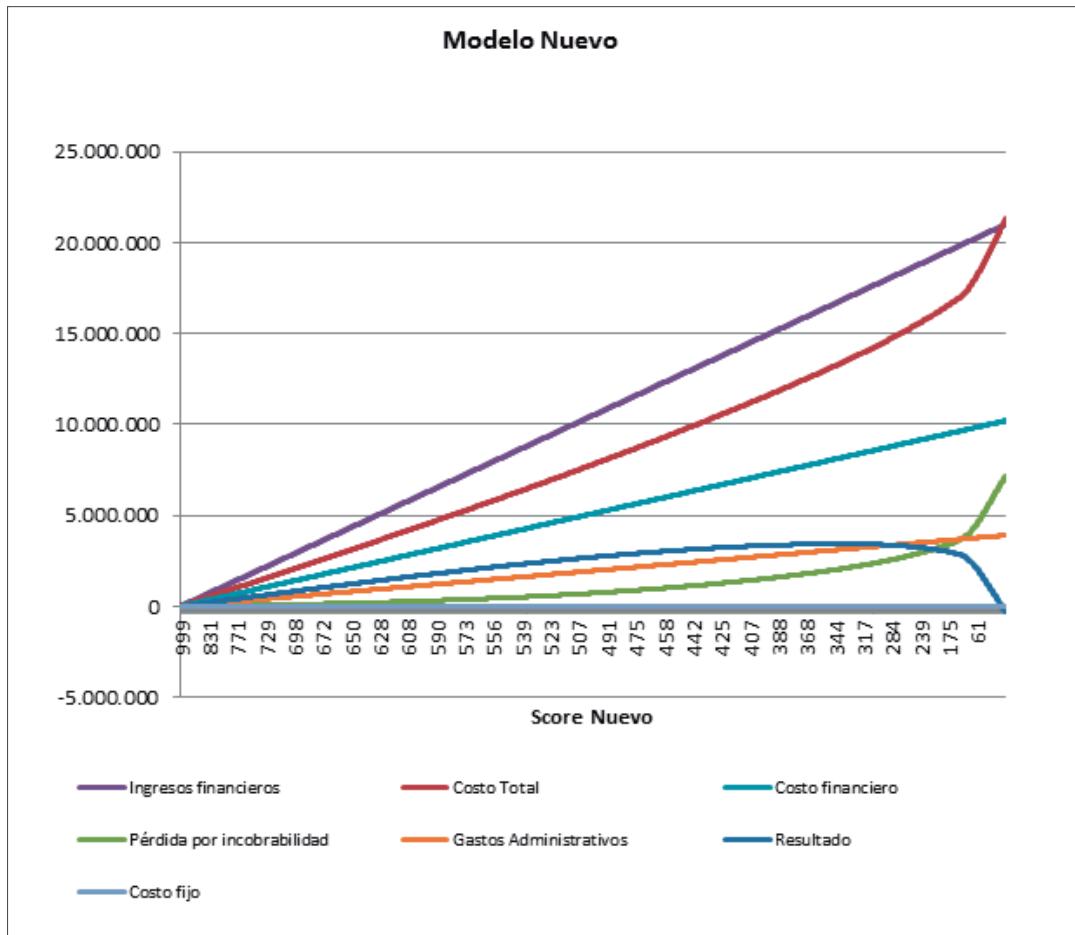
Estos términos se calculan a partir de los siguientes supuestos, que pueden modificarse para evaluar cómo cambiaría el corte de score óptimo cuando cambian los supuestos:

Monto de cada préstamo	\$2000
Costo Fijo Total	\$30000
Gastos Administrativos por crédito	\$130
Tasa pasiva	17%
Tasa activa	35%

## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

A continuación se presenta un detalle de los valores de las distintas variables resultantes de aplicar el *score* de corte que optimiza la utilidad, hallado bajo los anteriores supuestos.

Modelo Nuevo		
SCORE de CORTE	339	
Cantidad de individuos aprobados	391,774	80.16%
Cantidad de individuos rechazados	96,957	19.84%
Total de individuos analizados	488,731	100.00%
Capital Prestado	783,548,000	
Ingresos financieros	274,241,800	
Costo fijo	30,000	
Gastos Administrativos	50,930,620	
Costo financiero	133,203,160	
Pérdida por incobrabilidad	33,512,195	
Costo Total	217,675,975	
Utilidad Máxima	56,565,825	
ROC	7.20%	



## 03 APLICACIÓN DEL MODELO

En el eje horizontal del gráfico se ordena a los deudores de mayor a menor *score*. Las distintas líneas del gráfico muestran los mencionados costos e ingresos correspondientes a la cantidad de deudores aprobados hasta cada nivel de *score*. Al igual que la tabla que detalla los valores del corte óptimo, este gráfico se modifica automáticamente al plantear distintos supuestos de partida (monto de los préstamos, costo fijo, gastos administrativos por solicitud, tasa pasiva y tasa activa).

**BASES DE DATOS EXCLUSIVAS  
CONOCIMIENTOS ESTADÍSTICOS  
CAPACIDAD DE PROCEDIMIENTO  
Y DEDICACIÓN PROFESIONAL  
HACEN LA DIFERENCIA**

**SCORE  
NOSIS  
INDIVIDUOS  
2016  
V4**

San Martín 365 (C1004AAG) CABA. Argentina  
+54 11 2206-8000 / +54 11 5166-8000  
[info@nosis.com](mailto:info@nosis.com) | [www.nosis.com](http://www.nosis.com)

