

1 Preliminares

En el marco de la iniciativa para evaluar cambios en los criterios de aprobación de crédito, específicamente en relación con la modificación del corte de score de riesgo de clientes y la posible eliminación del requisito de contar con un codeudor, se decidió realizar una simulación de escenarios para analizar las implicaciones de estos ajustes en el banco.

Este documento presenta la justificación técnica y estadística de los datos obtenidos a través de dichas simulaciones, así como el análisis detallado de los impactos asociados. El objetivo de este análisis es brindar una comprensión clara y fundamentada sobre las posibles consecuencias operativas y financieras de implementar estos cambios en las políticas crediticias.

Para llevar a cabo el estudio, se consideraron clientes pertenecientes a la cartera activa que trabajan para los patronos Ministerio de Educación, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, y Pasivas. Además, en un escenario adicional, se incluyó a todos los clientes con renglón presupuestario 011. De esta manera, se desarrollaron dos escenarios diferenciados para evaluar de manera integral los efectos de las modificaciones propuestas en la política de crédito del banco.

2 Ruta de acción

En esta sección, se detallará la ruta de acción que se seguirá para el análisis propuesto, dividiendo el trabajo en dos escenarios principales que permitirán evaluar los posibles impactos de las modificaciones en las políticas crediticias.

- **Escenario 1:** En el primer escenario, se realizará una simulación enfocada en eliminar el requisito de contar con un codeudor para aquellos clientes que tengan un renglón presupuestario 011. Este análisis buscará determinar cómo afectaría esta modificación la concesión de créditos y el riesgo asociado a este grupo específico de clientes.
- **Escenario 2:** En el segundo escenario, se analizará el impacto de realizar un cambio en el corte de score de riesgo. Esta simulación considerará cómo dicho ajuste influiría en la cartera crediticia global del banco, permitiendo evaluar el efecto de modificar los umbrales actuales de score en la aprobación de créditos.

Es importante señalar que, antes de proceder con las simulaciones de ambos escenarios, se desarrollará una justificación técnica detallada que respalde el análisis. Esta justificación técnica será de carácter general y aplicará de manera uniforme a todos los escenarios planteados. Por lo tanto, una vez comprendida la justificación técnica, será suficiente para entender cómo se calcularon y fundamentaron todos los datos en las simulaciones que siguen.

3 Justificación Técnica

3.1. Estadísticos de resumen para la muestra

Los estadísticos de resumen para la muestra según cada escenario son:

- | | |
|---|--|
| ■ Tamaño de la muestra | ■ Desembolso bruto promedio para clientes con mora |
| ■ Proporción de mora | ■ Desembolso neto promedio para clientes sin mora |
| ■ Cantidad de clientes con mora | ■ Desembolso bruto promedio para clientes sin mora |
| ■ Desembolso neto promedio | ■ RCI promedio de clientes con mora |
| ■ Desembolso bruto promedio | ■ RCI promedio de clientes sin mora |
| ■ Desembolso neto promedio para clientes con mora | |

3.2. Predicción de impactos de la iniciativa

3.2.1. Valores puntuales

- Cantidad de nuevos clientes con codeudor: para el tamaño de muestra dado, representa la cantidad de clientes que se les pediría codeudor considerando el cambio de condiciones.
- Cantidad de nuevos clientes sin codeudor: para el tamaño de muestra dado, representa la cantidad de clientes que no se les pediría codeudor considerando el cambio de condiciones.

3.2.2. Predicciones (valores con aleatoriedad)

Para el estudio, utilizamos la siguiente notación para las variables aleatorias:

- X : Indicador de mora
- Y : Indicador de tener codeudor

Asimismo, usamos la siguiente notación para los parámetros poblacionales y sus respectivos estimadores¹:

- p_1 : Proporción de clientes con mora. Estimador asociado: \hat{p}_1
- p_2 : Proporción de clientes con codeudor. Estimador asociado: \hat{p}_2
- Z : Score de clientes

Además, n denota el tamaño de la muestra, N_1 la cantidad de clientes con codeudor, N_2 la cantidad de clientes sin codeudor, s^2 la varianza muestral y α el nivel de significancia utilizado en las predicciones.

Se trabajaron las siguientes predicciones con las siguientes justificaciones técnicas:

- La distribución de probabilidad de X e Y es de Bernoulli y podemos estimar la probabilidad de éxito mediante las proporciones muestrales.
- Por el punto anterior, tenemos que

$$\begin{aligned}P(x) &= p_1^x(1 - p_1)^{1-x} \\P(y) &= p_2^y(1 - p_2)^{1-y}\end{aligned}$$

- Por el Teorema del Límite Central, la media de los scores tiene una distribución de probabilidad que converge a una distribución normal para un tamaño de muestra suficiente

Con esto en mente, notemos que:

- **Probabilidad de caer en mora:** Notemos que

$$\begin{aligned}P(X) &= P(X|Y)P(Y) + P(X|Y^C)P(Y^C) \\&= P(X \cap Y) + P(X \cap Y^C)\end{aligned}$$

- **Probabilidad de tener mora dado que se tiene codeudor:**

$$P(X|Y) = \frac{P(X \cap Y)}{P(Y)}$$

- **Probabilidad de tener mora dado que no se tiene codeudor:**

$$P(X|Y^C) = \frac{P(X \cap Y^C)}{P(Y^C)}$$

¹Se ha empleado el estimador insesgado de mínima varianza.

- **Nueva proporción mora:**

$$\frac{P(X|Y)P(Y)N_1 + P(X|Y^C)P(Y^C)N_2}{N_1 + N_2}$$

- **Desembolsos promedio: (intervalo de confianza).** Tomando la distribución T de Student, con grados de libertad iguales a uno menos que la cantidad de datos, y nivel de significancia especificado, construimos un intervalo de confianza para el desembolso neto y bruto esperado.

$$\hat{\theta} \pm t_{n-1} \frac{\sigma}{\sqrt{n}},$$

donde $\hat{\theta}$ es el estimador puntual para el desembolso promedio en cuestión.

- **Desembolso total esperado:** tomando los extremos izquierdo y derecho de los intervalos de confianza para el promedio de desembolso, multiplicamos el promedio por la cantidad de clientes. Es decir, hacemos la estimación

$$t = n\bar{x}$$

- **Reservas esperadas:** consideramos las reservas por transición de categoría A hacia B considerando el desembolso bruto total esperado.

4 Impactos de la iniciativa

Consultar cuaderno técnico o presentación.