

# La Calificación Estadística en las Microfinanzas: ¿Podrá Funcionar?

Mark Schreiner  
Octubre 2000

Microfinance Risk Management  
6070 Chippewa St. #1W, St. Louis, MO 63109-3060, U.S.A.  
Teléfono: (314) 481-9788, <http://www.microfinance.com/Castellano/indice.html>

y

Center for Social Development  
Washington University in St. Louis  
Campus Box 1196, One Brookings Drive, St. Louis, MO 63130-4899, U.S.A.

## Resumen

En países ricos, muchas prestamistas se apoyan en la calificación estadística—fórmulas matemáticas que estiman el riesgo basado en el desempeño de los préstamos pasados con características similares a los préstamos actuales—para respaldar las decisiones y controlar los costos. ¿Puede la calificación estadística lograr lo mismo para los prestamistas de las microfinanzas en los países pobres? Este documento plantea que la calificación estadística puede representar un papel importante en las microfinanzas. Aunque la calificación es menos poderosa en los países pobres que en los países ricos, y a pesar de que la calificación en las microfinanzas no reemplazará el conocimiento personal del carácter por los analistas de crédito y por los grupos de crédito, la calificación puede mejorar las estimaciones del riesgo y así disminuir los costos. Por tanto, la calificación complementa—pero no sustituye—las tecnologías usadas actualmente en las microfinanzas. Aún más, la derivación de la fórmula de la calificación revela cómo es que las distintas características de los prestatarios, los préstamos, y los prestamistas afectan el riesgo, y este conocimiento es útil sea que el prestamista utilice o no predicciones basadas en la calificación para respaldar las decisiones diarias. En la próxima década, muchos de los más grandes y más rentables prestamistas de microfinanzas harán de los modelos de calificación estadística una de sus herramientas de decisión más importantes.

## Reconocimientos

El autor agradece el apoyo de la División de Asset Building and Community Development de la Fundación Ford. También agradece a los prestamistas de microfinanzas en Bolivia y Colombia por el uso de sus bases de datos y por estar dispuestos a ser pioneros en la calificación estadística en microfinanzas. La participación de Hans Dellien en el trabajo en Colombia fue imprescindible. Eduardo Arce Díaz ([eduarc@cnp.go.cr](mailto:eduarc@cnp.go.cr)) tradujo el documento al español.

# La Calificación Estadística en las Microfinanzas: ¿Podrá Funcionar?

## 1. Introducción

La calificación estadística usa conocimiento cuantitativo del desempeño y de las características de préstamos ya cancelados para predecir el desempeño de préstamos actuales con características similares. Para los prestamistas en países ricos en la década pasada, la calificación ha llegado a ser una de las fuentes más importantes de aumentos en la eficiencia. Estos prestamistas, sin embargo, califican a los posibles prestatarios basándose en los historiales de crédito suministrados por las agencias que manejan los antecedentes crediticios de la gente y en la experiencia y en el ingreso del prestatario en el caso de que éste tuviera un empleo asalariado. La mayoría de los prestamistas en microfinanzas, sin embargo, no tienen acceso a las agencias que manejan los antecedentes crediticios, y, además, la mayoría de sus prestatarios son personas pobres que trabajan por cuenta propia. Las dos innovaciones principales en microfinanzas—préstamos a grupos cuyos miembros usan su conocimiento informal de las amistades para descartar del grupo a las personas con poca capacidad de ser sujetos de crédito, y préstamos a individuos que llegan a ser bien conocidos por los analistas de crédito quienes pueden descartar a las personas con poca capacidad de ser sujetos de crédito—se apoyan fundamentalmente en información cualitativa mantenida en las mentes de la gente. La calificación, en contraste, se apoya fundamentalmente en información cuantitativa mantenida en los sistemas computarizados del prestamista.

¿Pueden los prestamistas en microfinanzas usar la calificación para disminuir los costos de morosidad y de las evaluaciones de préstamos de manera que mejoren la eficiencia, y así el alcance y por ende la rentabilidad?

Experimentos en Bolivia y Colombia (Schreiner 2000, 1999a y 1999b) sugieren que la calificación estadística puede en efecto mejorar la valoración del riesgo y, por tanto, disminuir los costos de las microfinanzas. Por ejemplo, se ha estimado que la calificación puede ahorrarle al prestamista en Colombia alrededor de \$75.000 al año. Desde el punto de vista de valor presente, esta cifra es casi un \$1 millón.

La calificación es probablemente la próxima innovación tecnológica importante en microfinanzas, pero no sustituirá a los préstamos grupales ni a los analistas de crédito, y nunca será tan efectivo como lo es en países ricos porque gran parte del riesgo de los micropréstamos no se relaciona con las características que pueden cuantificarse a bajo costo. Aún así, la calificación puede todavía ser útil en microfinanzas porque algo del riesgo sí está relacionado con algunas características que pueden cuantificarse a bajo costo y las tecnologías actuales en las microfinanzas no parecen aprovecharse de este hecho tanto como pudieran. Este documento describe la manera en que funciona la calificación estadística, lo que ella puede y no puede hacer, y la forma en que los prestamistas deberían prepararse para ejecutarla. Otras buenas aproximaciones generales al tema de la calificación estadística son Mays (1998), Hand y Henley (1997), Mester (1997), Viganò (1993), y Lewis (1990).

## 2. ¿Cómo funcionan los modelos de calificación?

La calificación supone que el desempeño de los préstamos futuros con características dadas será parecido al desempeño de los préstamos pasados con características similares. Si el futuro no es como el pasado—como a menudo sucede a los prestamistas que buscan crecer sus carteras y que además desarrollan productos y nichos nuevos, enfrentan la competencia, u operan en mercados cambiantes—entonces la calificación estadística no funcionará bien.

Un modelo de calificación estadística es una fórmula matemática que pondera las diferentes características de un prestatario, un prestamista, y un préstamo. La fórmula produce una estimación de la probabilidad—el riesgo—de que ocurrirá un cierto resultado. Por ejemplo, suponga que un prestamista quiere estimar la probabilidad (riesgo) de que un préstamo determinado para un prestatario dado tendrá por lo menos un retraso de siete días o más. Un modelo sencillo de calificación estadística podría establecer que el riesgo básico para préstamos muy pequeños a fabricantes es 0,12 (12 por ciento), que los comerciantes son dos puntos porcentuales (0,02) menos riesgosos que los fabricantes, y que cada cien dólares adicionales desembolsados aumentan el riesgo en medio punto porcentual (0,005). Por tanto, un comerciante con un préstamo de \$500 tendría un riesgo estimado de 12,5 por ciento ( $0,12 - 0,02 + 5 \cdot 0,005$ ). Así mismo, un fabricante con un préstamo de \$1.000 tendría un riesgo estimado del 17 por ciento ( $0,12 - 0,00 + 10 \cdot 0,005$ ). Las ponderaciones en la fórmula se derivan mediante

métodos estadísticos pero, por supuesto, las matemáticas son la parte fácil; la dificultad está en conseguir la información sobre el desempeño y las características de los préstamos pasados, en injertar la calificación en el proceso actual de evaluación del préstamo, y en ajustar la cultura organizacional para que acepte una técnica tan fundamentalmente diferente a lo que ha sido exitoso hasta ahora en las microfinanzas.

### **3. Bases de datos para la calificación estadística**

Los prestamistas de microfinanzas que quieren usar la calificación estadística en el futuro deberían empezar a recabar la información apropiada desde ahora. Sin una base de datos sobre el desempeño y las características de muchos préstamos pasados, la calificación estadística es imposible; los prestamistas que tienen carteras pequeñas puede que nunca sean capaces de usar la calificación. La base de datos debe computarizarse e incluir idealmente tanto los solicitantes aprobados como los rechazados, aunque se puede aprovechar de la calificación con una base de datos que no incluye solicitantes rechazados. La base de datos debería incluir también un rango completo de características del prestatario, del prestamista, y del préstamo, así como información sobre la fecha y duración de cada atraso. Estas características son todas sencillas y baratas de recabar, y la mayoría de los prestamistas en microfinanzas ya las registra cuando un analista de crédito visita a un posible prestatario.

Aún más, todos los prestamistas de microfinanzas, incluyendo aquellos que ya tienen bases de datos grandes y comprensivas, deberían comenzar a cuantificar y registrar la evaluación subjetiva de los analistas de crédito. En el campo, los analistas de crédito deben seguir libres de usar su intuición y olfatear las evidencias de riesgos que observen, pero de regreso en la oficina, deberían registrar sus valoraciones subjetivas en forma cuantitativa adecuada para la calificación estadística. Por ejemplo, los analistas podrían clasificar a los posibles prestatarios como muy por debajo del

promedio, bajo el promedio, en el promedio, por encima del promedio, o muy por encima del promedio en cuanto a cualidades tales como la reputación en la comunidad, capacidad empresarial, experiencia con en el manejo de deudas, y capacidad para aprovecharse de redes de apoyo informal en caso de problemas inesperados.

Tal vez la lección más importante de la calificación es que el análisis sistemático de la información puede tener gran poder para mejorar las decisiones de los prestamistas de microfinanzas. Una base de datos grande y precisa sobre los préstamos pasados y su desempeño es un activo que muchos prestamistas no han logrado desarrollar o usar plenamente.

## 4. El tipo de riesgo a estimar

Una vez que los datos están listos, los prestamistas deben escoger el tipo de riesgo que buscan estimar. La calificación estadística es más útil cuando estima un riesgo cuya realización es costosa para el prestamista y sobre el cual el prestamista tiene algún control. Por ejemplo, atrasos de un día pueden ser frecuentes pero no muy costosas, mientras que atrasos de quince días pueden ser poco frecuentes pero muy costosos. La calificación es probablemente más útil en los casos de atrasos de quince días. De la misma manera, la calificación podría servir para predecir el incumplimiento causado por la muerte del prestatario, pero los prestamistas tendrían poco control sobre este tipo de riesgo, aunque pudieran predecirlo.

Dados estos criterios, se distinguen seis tipos de modelos de calificación relevantes en microfinanzas. El primer modelo estima la probabilidad de que un préstamo vigente—o aprobado bajo el proceso de evaluación estándar—tendrá un atraso  $x$  días o más (Schreiner, 2000 y 1999b). Esta información puede ser usada para guiar la asignación de tasas de interés basadas en el riesgo o para marcar posibles prestatarios que podrían merecer revisión adicional o prestatarios vigentes que podrían merecer una visita preventiva de un analista aún antes de que caigan en atrasos.

El segundo tipo de modelo estima la probabilidad de que un préstamo que lleva  $x$  días atrasado alcance eventualmente  $y$  días de mora. Esta información puede ayudar a fijar el orden de las visitas que harán los analistas a los prestatarios morosos.



El tercer tipo de modelo estima la probabilidad de que un prestatario vigente, sin problemas de pago, opte por no renovar una vez que ha repagado el crédito actual (Schreiner 1999a). Esta información puede usarse para ofrecer incentivos a los prestatarios buenos que son rentables pero que tienen alta probabilidad de desertar.

El cuarto tipo de modelo estima el plazo de vencimiento esperado del próximo crédito de un prestatario vigente. De la misma manera, el quinto tipo de modelo estima el monto del desembolso esperado del próximo préstamo.

Sexto y final, el modelo de calificación más avanzado combina la información de los primeros cinco modelos con información sobre el ingreso esperado de un préstamo que posee un plazo de vencimiento y un monto de desembolso dados y con información sobre los costos esperados de las deserciones, de las pérdidas por incumplimiento, y del seguimiento de los prestatarios en mora. Este modelo más avanzado—usado actualmente por los prestamistas de tarjetas de crédito en los países ricos—estima el valor presente en términos financieros de la relación del prestamista con un cliente específico. No estima el riesgo del cliente sino más bien su rentabilidad. Por supuesto, los prestamistas en microfinanzas comenzarán probablemente con uno de los cinco modelos sencillos y, si resulta que el primer modelo sencillo funciona bien, adicionarán los otros modelos sencillos de uno en uno hasta llegar al modelo más avanzado.

## 5. La calificación estadística en una organización de microfinanzas

Los retos más difíciles en un proyecto de calificación no son de carácter técnico sino organizacional. Dada una base de datos, las organizaciones de microfinanzas pueden fácilmente contratar a un asesor para que derive la fórmula de calificación estadística. La parte difícil, sin embargo, es la implementación de la fórmula en una organización ya existente que ya cuenta con una tecnología crediticia. Los administradores y miembros de la junta directiva deben comprender las fortalezas y debilidades de la calificación estadística para que puedan dedicarse a apoyar su integración en la organización. De otra manera, un modelo de calificación estadística podría quedar sin uso; un modelo sin uso no cumple propósito alguno, y un modelo mal usado podría ser peor que no usar modelo alguno. Una forma de ayudarle a los administradores a aceptar un proyecto de calificación es pidiéndoles que elijan el tipo de riesgo a ser estimado, que sugieran qué características incluir en la fórmula, y que diseñen el proyecto de implementación. Aún más importante, los analistas de crédito y los gerentes de crédito en las sucursales pueden sentirse amenazados por la calificación estadística; no se les puede culpar por eso, pues invirtieron mucho tiempo y esfuerzo en aprender a valorar el riesgo por medios cualitativos, y tienen el derecho de sospechar de un programa de computadora—hecho por alguien que nunca ha conocido siquiera a uno de sus clientes—que sostiene que va a ayudar sus esfuerzos. Los empleados que

manejan el sistema de información gerencial también deben aceptar el proyecto de calificación estadística para que el proyecto tenga éxito. Inicialmente, puede que vean la calificación como trabajo adicional, pero pronto reconocerán que representa una transferencia fundamental de poder organizacional hacia su departamento.

## **5.1 Facilidad de uso**

Una clave para la aceptación de la calificación en una organización es su facilidad de uso. Esta requiere que los modelos se integren en el sistema existente de información gerencial y que requieran poca entrada de datos más allá de lo que ya se hace como parte de los procesos estándar. Tal integración también permite que se incluyan las estimaciones de riesgo en los reportes estándar que genera el sistema. En el ejemplo de Colombia, el sistema de información gerencial genera un reporte con el riesgo estimado de tener una cuota atrasada siete días o más junto con otra información clave sobre los préstamos posibles que serán revisados en la reunión diaria del comité de crédito en cada sucursal. Los analistas de crédito también reciben una lista de sus prestatarios vigentes en orden según su estimación de riesgo, que les ayuda a decidir a quién harán visitas preventivas. En resumen, un buen sistema de calificación permite al prestamista continuar con su negocio como siempre ha sido, pero con la incorporación de estimaciones de riesgo cuantitativas.

## **5.2 Pruebas con casos no usados en la construcción de la fórmula**

La aceptación de la calificación estadística en una organización requiere también una historia de desempeño probado. Una de las fortalezas más importantes de la calificación estadística es que puede establecer tal historia incluso antes de ser puesta en uso. Por ejemplo, Schreiner (2000) derivó una fórmula de calificación con información sobre préstamos en el período 1993-1998. Esta fórmula fue utilizada entonces para estimar el riesgo de atrasos para préstamos desembolsados en 1999. Debido a que el desempeño de estos préstamos desembolsados en 1999 ya se conocía al momento de la prueba, la comparación entre el riesgo pronosticado y el observado muestra cómo se habría desempeñado el modelo si se hubiera sido usado en 1999. Esas pruebas de bajo costo con casos no utilizados en la construcción de la fórmula son tal vez la mejor forma de convencer a los administradores escépticos de que la calificación estadística puede funcionar en las microfinanzas. Cualesquiera que sean las debilidades teóricas o estadísticas del modelo y cualesquiera que sean las debilidades de la base de datos, nada supera una prueba con casos no utilizados en la construcción de la fórmula.

## **5.3 Seguimiento del desempeño en el uso**

Una vez en uso, la calificación acumula una historia de desempeño. Los usuarios de calificación deben seguir tanto el riesgo pronosticado como el desempeño real de los créditos desembolsados, aún si en los primeros meses, deciden no utilizar la información del modelo en la toma de decisiones diarias. A través del tiempo, el seguimiento

cuidadoso revelará cuán bien funciona el modelo. Por ejemplo, si la calificación funciona bien, el 50 por ciento de los préstamos con un riesgo estimado del 50 por ciento de atraso de  $x$  días o más deberían resultar con retrasos de esta magnitud. De la misma manera, los prestamistas deben dar seguimiento especial a las desautorizaciones, que son los casos en donde la política de crédito dicta una cierta acción para los préstamos superiores (o inferiores) a un umbral de riesgo dado, pero que los analistas de crédito y/o los gerentes de crédito deciden incumplir porque creen saber algo más allá de lo que considera el modelo de calificación. Por supuesto, a menudo los analistas salen con razón, y es importante dar seguimiento a los resultados de las desautorizaciones para averiguar su ventaja sobre las predicciones del modelo de calificación estadística. Debido a que la calificación funciona solamente si el pasado es similar al presente y puesto que el pasado reciente se parece más al presente que al pasado lejano, el desempeño de los modelos de calificación se degrada con el tiempo; un seguimiento cuidadoso debería señalar cuándo hay que reconstruir la fórmula.

## **6. Cómo las características del prestatario, préstamo, y prestamista afectan el riesgo**

Más allá de las estimaciones de riesgo, los procesos para desarrollar una fórmula de calificación revelan mucho acerca de cómo el riesgo está afectado por las características de los prestatarios, préstamos, y prestamistas.

### **6.1 Características del prestatario**

En Bolivia, la derivación de la fórmula mostró que la historia de mora de un prestatario ayudó a predecir sus atrasos futuros; comparados con los prestatarios que no se atrasaron nada en el préstamo anterior, los prestatarios con atrasos de más de quince días en el préstamo anterior fueron 2,8 puntos porcentuales más propensos a tener un retraso de quince días en el préstamo actual (Schreiner, 1999b). Los comerciantes eran aproximadamente 4 puntos porcentuales menos riesgosos que los fabricantes, y los prestatarios en su primer crédito fueron 1,2 puntos porcentuales más riesgosos que los prestatarios en su segundo crédito. Esta información podría ayudar a dirigir las campañas de mercadeo o a descartar los solicitantes con alto riesgo de mora.

### **6.2 Las características del préstamo**

La derivación de la fórmula de calificación también revela cómo el riesgo está afectado por los términos del contrato del préstamo. En Colombia, un préstamo de cuatro cuotas mensuales tenía más o menos 3 puntos porcentuales más probabilidad de

caer en “morosidad costosa” que un préstamo de tres cuotas mensuales (Schreiner, 2000). De igual forma, dado el número de cuotas, un préstamo de cuotas mensuales era cerca de 0,6 puntos porcentuales más riesgoso que un préstamo de cuotas semanales. Los prestamistas colombianos pueden aprovechar de estos resultados para ajustar los contratos de préstamos para que el riesgo esperado sea más aceptable.

### **6.3 Características del prestamista**

Finalmente, la derivación de la fórmula de calificación muestra cómo el prestamista afecta al riesgo. En Bolivia, los prestatarios del analista de crédito con el mínimo riesgo de deserción fueron cerca de 25 puntos porcentuales menos propensos a desertar que los prestatarios del analista de crédito con el máximo riesgo (Tabla 1; Schreiner, 1999a). Este hecho puede guiar la asignación de bonificaciones de desempeño para los analistas o ayudar a enfocar la capacitación.

En Colombia, las ponderaciones de la fórmula sugieren que la mayor parte del aprendizaje de los analistas ocurre muy pronto después de haber comenzado el trabajo (Figura 1; Schreiner, 2000). Comparado con los préstamos de un analista nuevo, los préstamos de un analista con 50 desembolsos de experiencia son cerca de 7 puntos porcentuales menos propensos a tener “atrasos costosos”. Un aumento en la experiencia de 50 a 1.100 préstamos disminuye el riesgo solamente en dos puntos porcentuales adicionales.

## 7. Seleccionando un modelo de calificación

La calificación es difícil para cualquier prestamista, y es aun más difícil en las microfinanzas. Como ya se discutió, las principales dificultades son los ajustes que requiere la organización para integrar la calificación en su trabajo diario. Una segunda dificultad importante es reunir una base de datos adecuada. Una tercera dificultad es que un mismo tamaño no le queda bien a todos; un modelo de calificación desarrollado con la base de datos de un prestamista será mucho menos poderoso si se aplica a otro prestamista debido a las diferencias en las tecnologías crediticias, clientela, competencia, y el entorno económico general.

De acuerdo con conocimiento del autor, los modelos de calificación se han construido solamente para prestamistas de microfinanzas en Bolivia, Burkina Faso, Colombia, Chile, México, Panamá, Perú, y Tailandia. Solamente los modelos de Schreiner (1999a, 1999b, y 2000) y Viganò (1993) usan métodos estadísticos para derivar la fórmula; el resto usa sólo conocimiento heurístico o reglas prácticas basadas en la experiencia. Esos modelos no estadísticos pueden ser mejores que no tener modelo alguno, especialmente si un prestamista carece de una base de datos adecuada, pero, si todo lo demás permanece constante, los modelos estadísticos deben tener mayor poder de predicción. Aún más, los modelos estadísticos derivan las relaciones entre las características específicas y el riesgo; los modelos basados en reglas prácticas suponen estas relaciones. Independientemente de la técnica usada para derivar la fórmula, el poder de cualquier modelo de calificación debería de mostrarse antes de su uso mediante una prueba con casos no utilizados en la construcción de la fórmula.



## 8. Conclusión

La esencia de las finanzas es la predicción del riesgo de que los prestatarios cumplirán con sus promesas. Las estimaciones de riesgo se basan en información, y en las microfinanzas, esta información es usualmente cualitativa e informal y se encuentra acumulada en las mentes de los miembros del grupo o de los analistas de crédito. La calificación estadística toma un camino diferente. Predice el riesgo basado en la información cuantitativa que se encuentra en el sistema de información gerencial del prestamista. Hasta ahora, los prestamistas en microfinanzas han dependido casi exclusivamente de información cualitativa informal. ¿Pueden también las microfinanzas beneficiarse de la calificación estadística y de su uso de información cuantitativa?

La calificación estadística puede funcionar en las microfinanzas. No es tan poderosa como la calificación de los prestamistas de tarjetas de crédito en países ricos, y no sustituirá el buen juicio de los analistas de crédito o de los grupos solidarios basado en el conocimiento cualitativo informal. Sin embargo, la calificación estadística sí tiene algo de poder para predecir el riesgo (y así reducir los costos) aún después de que el grupo solidario o el analista de crédito hace su mejor valoración. Por tanto, la calificación complementa—pero no sustituye—a las tecnologías crediticias de microfinanzas actuales. Aún más, la calificación no solamente ayuda a predecir el riesgo, sino que el proceso de derivar la fórmula revela también cómo afectan al riesgo las características del prestatario, del préstamo y del prestamista. Este conocimiento es útil sea que el prestamista de microfinanzas use o no las predicciones del riesgo a partir de la calificación para respaldar la toma de decisiones diarias.

## Referencias

- Hand, D.J.; y W.E. Henley. (1997) “Statistical Classification Methods in Consumer Credit Scoring: A Review”, *Journal of the Royal Statistical Association Series A*, Vol. 160, No. 3, pp. 523-541.
- Lewis, E.M. (1990) *An Introduction to Credit Scoring*, San Rafael, CA: Athena Press.
- Mays, E. (1998) *Credit Risk Modeling: Design and Application*, New York: Glenlake.
- Mester, L.J. (1997) “What’s the Point of Credit Scoring?” *Business Review*, Sept./Oct., pp. 3-16, Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- Schreiner, Mark. (2000) *Modelo de Calificación de Créditos: Banco Mundial de la Mujer—Colombia*, informe para Banco Mundial de la Mujer. English version: *A Scoring Model of the Risk of Costly Arrears for Loans from Affiliates of Women's World Banking in Colombia*, [hdellien@swwb.org](mailto:hdellien@swwb.org).
- (1999a) “El Riesgo de Deserción de Prestatarios de un Prestamista de Microcrédito en Bolivia”, Center for Social Development, Washington University in St. Louis. English version, “The Risk of Exit by Borrowers from a Microfinance Lender in Bolivia”, [www.microfinance.com](http://www.microfinance.com).
- (1999b) “Un modelo de calificación del riesgo de morosidad para los créditos de una organización de microfinanzas en Bolivia”, Center for Social Development, Washington University in St. Louis. English version: “A Scoring Model of the Risk of Arrears at a Microfinance Lender in Bolivia”, [www.microfinance.com](http://www.microfinance.com).
- (1999c) “Aspectos de la Cobertura: Un Marco para la Discusión de los Beneficios Sociales de las Microfinanzas con un Ejemplo de BancoSol de Bolivia”, Center for Social Development Working Paper No. 99-3, Washington University in St. Louis. English version: “Aspects of Outreach: A Framework for the Discussion of the Social Benefits of Microfinance”, [www.microfinance.com](http://www.microfinance.com).
- Viganò, L. (1993) “A Credit Scoring Model for Development Banks: An African Case Study”, *Savings and Development*, Vol. 17, No. 4, pp. 441-482.

**Tabla 1: Cómo el riesgo de deserción en Bolivia está afectado por el analista de crédito específico**

| <b>Analista de Crédito</b> | <b>Efecto sobre el riesgo en puntos porcentuales</b> |
|----------------------------|--|
| 1                          | -0.048   |
| 2                          | -0.038   |
| 3                          | -0.037   |
| 4                          | -0.037   |
| 5                          | -0.033   |
| 6                          | -0.025   |
| 7                          | -0.024   |
| 8                          | -0.024   |
| 9                          | -0.023   |
| 10                         | -0.020   |
| ...                        | ...  |
| 30                         | 0.005  |
| 31                         | 0.005  |
| 32                         | 0.007  |
| 33                         | 0.007  |
| 34                         | 0.008  |
| 35                         | 0.009  |
| 36                         | 0.009  |
| 37                         | 0.021  |
| 38                         | 0.021  |

Fuente: Schreiner (1999a)

**Figura 1: Cómo el riesgo en Colombia de “atrasos costosos” está afectado por la experiencia del analista de crédito desde el punto de vista de número de desembolsos**

