



**Utilización de los modelos
internos en el ámbito de las
microfinanzas**

Diseño y Maquetación

Dpto. Marketing y Comunicación
Management Solutions - España

Fotografías

Archivo fotográfico de Management Solutions
Fotolia, Shutterstock

© Management Solutions 2011

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, distribución, comunicación pública, transformación, total o parcial, gratuita u onerosa, por cualquier medio o procedimiento, sin la autorización previa y por escrito de Management Solutions.

La información contenida en esta publicación es únicamente a título informativo. Management Solutions no se hace responsable del uso que de esta información puedan hacer terceras personas. Nadie puede hacer uso de este material salvo autorización expresa por parte de Management Solutions.

Índice



Introducción

4



Resumen ejecutivo

6



*Modelos de calificación del riesgo de
crédito en microfinanzas*

14



*Ejercicios realizados y análisis de
resultados*

22

Introducción



De la población mundial, que actualmente se cifra en casi siete mil millones de personas, se estima que cerca de tres mil millones no tienen acceso al crédito y lo buscan activamente para mejorar sus condiciones de vida¹, por lo que deben recurrir a servicios financieros informales, no regulados y en ocasiones abusivos.

Esta situación hizo que en los años setenta, en algunas zonas desfavorecidas de Asia y América, se comenzaran a dar microcréditos a pequeños negocios que no tenían acceso al crédito de la banca tradicional². Los microcréditos son préstamos habitualmente otorgados a personas de bajos ingresos y que cuentan con dificultades para acceder al mercado financiero³.

Con el paso del tiempo se ha podido observar que el impacto de los microcréditos en la evolución de los negocios ha sido positivo, como ha quedado bien documentado en la bibliografía.⁴

Asimismo, y en contra de lo que se pudiera esperar, se ha venido observando que las tasas de mora de los microcréditos han sido razonablemente bajas (p.e. en torno al 5% en América Latina y el

Caribe)⁵, lo que ha puesto de manifiesto que en la mayor parte de los pequeños negocios no existe un problema de rentabilidad, sino de acceso al crédito.

El éxito de los microcréditos da lugar a un nuevo concepto de finanzas denominado microfinanzas, que no sólo tratan los microcréditos, sino un conjunto de productos financieros que incluye, además de aquellos, los depósitos de ahorro y los

¹ Helms, B. (2006): *Access for All. Building Inclusive Financial Systems*, CGAP, Banco Mundial, Washington.

² Si bien existen precedentes anteriores de políticas crediticias orientadas a fomentar actividades empresariales en colectivos desfavorecidos y ajenos al sistema financiero, es comúnmente aceptado que el nacimiento de los microcréditos se da en Asia y América en la década de los 70.

³ Entre el 85% y el 95% de la población pobre no tiene acceso a fuentes formales de financiación (Fundación Microfinanzas BBVA, 2009).

⁴ Véase p.ej. Beck, Levine y Loayza (2000), Beck, Demirgüç-Kunt y Levine (2004), Demirgüç-Kunt y Maksimovic (1998), King y Levine (1993), y Klapper, Laeven y Rajan (2006).

⁵ *Microfinance Information Exchange (MIX o Mix Market)*, 2009. MIX es una organización con sede en Washington DC cuyo objetivo es la recopilación y tratamiento de información microfinanciera. Entre sus partners se encuentran *Bill & Melinda Gates Foundation*, *CGAP*, *Omidyar Network*, *The MasterCard Foundation*, *IFAD*, *Michael & Susan Dell Foundation*, *Citi Foundation*, *Ford foundation* y *Deutsche Bank*.

seguros⁶, entre otros. Existen las microfinanzas individuales que prestan a personas o unidades familiares, los préstamos a grupos solidarios que prestan a un conjunto de personas que, para pedir financiación, deciden unirse y actuar de forma solidaria en caso de incumplimiento, y los préstamos a bancos comunales que prestan a un conjunto de personas que no sólo actúan de manera solidaria entre sí, sino que también establecen una administración conjunta que permite una mejor gestión de los negocios y del pago de la deuda.

La finalidad de las microfinanzas no es sólo económica, sino también social, puesto que facilitan el desarrollo del tejido productivo y fomentan el carácter emprendedor de capas poco favorecidas de la población, rompiendo así el círculo que lastra a determinados colectivos: características económicas y sociales poco desfavorables que dificultan su acceso a la financiación, lo que impide su crecimiento y perpetúa las mismas condiciones económicas y sociales. En este punto, deben diferenciarse las microfinanzas de los microcréditos al consumo que no tiene el mismo carácter productivo. En concreto, uno de los colectivos más favorecidos por el negocio microfinanciero es el de las mujeres de los países en vías de desarrollo, que suponen más del 80% de los clientes⁷.

Todo lo anterior ha provocado que hayan surgido diferentes instituciones autosostenibles que empiezan a impulsar y desarrollar las microfinanzas⁸ (en adelante también "IMF"). Las microfinanzas se han extendido por todo el mundo, y han dejado de ser un producto de nicho y constituyen una fuente de financiación reconocida. El mayor porcentaje de clientes de IMF está en Asia con un 70%, seguido de América y África con un 17% y un 11%, respectivamente⁹.

En todo caso, el desarrollo actual de las microfinanzas no es suficiente y es necesario atender a los miles de millones de personas que todavía no tienen acceso al crédito. Para cumplir los objetivos de crecimiento de forma sostenible hay que profundizar en los aspectos que limitan la oferta y la demanda en la industria, entre los que destacan los siguientes:

- ▶ Perfil de los clientes distinto al de la banca tradicional: ingresos económicos limitados y escasamente formalizados, inexistencia de patrimonio que hace que la mayoría de los préstamos no tengan garantía asociada¹⁰, bajo conocimiento financiero¹¹, etc.
- ▶ Baja eficiencia de las IMF: menor formación financiera que la existente en la banca tradicional, uso limitado de la tecnología, modelos de gestión básicos, altos costes de financiación o fondeo, operaciones con tipos de interés elevados, etc.

- ▶ Entorno institucional y legislativo poco desarrollado para el negocio microfinanciero: inexistencia en muchos casos de un marco regulatorio específico para las IMF, escaso alcance y continuidad de los programas públicos, falta de políticas impositivas que fomenten la constitución de microempresas y la concesión de servicios microfinancieros, imposibilidad de captar ahorro por la mayoría de las IMF, etc.

En este contexto, el presente estudio pretende contribuir a potenciar el desarrollo de las microfinanzas, y para ello propone el uso de modelos de calificación del riesgo de crédito para microempresas y su integración en los procesos mediante herramientas de gestión de modelos y políticas. En concreto, daría respuesta a parte de los problemas comentados anteriormente:

- ▶ Proporcionando una medida objetiva del riesgo de crédito para los diferentes clientes de las IMF.
- ▶ Mejorando la eficiencia del modelo de decisión¹².
- ▶ Profundizando en el conocimiento y transparencia del segmento de las microfinanzas de cara al mercado y a los reguladores.

Asimismo, se mide el posible impacto de la integración de modelos de calificación en el proceso de admisión de microcréditos a partir de métricas internas¹³ de morosidad y de rentabilidad de la cartera.

El documento se estructura en los siguientes apartados:

- ▶ Resumen ejecutivo de las conclusiones obtenidas en el estudio.
- ▶ Principales características del modelo de calificación y de las herramientas de gestión de modelos y políticas.
- ▶ Pruebas realizadas y análisis de resultados de la integración de los modelos en el proceso de admisión de microcréditos.

⁶Es práctica común en algunas instituciones microfinancieras ofrecer seguros de vida o sanitarios para el cliente y su familia mientras pagan el préstamo.

⁷Mix Market (2009).

⁸El éxito de las microfinanzas se personifica en Muhammad Yunus, banquero y economista impulsor de los microcréditos en Bangladés, que en 1976 fundó el Banco Grameen (Banco Rural), y que por su labor recibió el Premio Nobel de la Paz en 2006.

⁹Mix Market (2009).

¹⁰En todo caso, cuando existen garantías estas suelen tener un valor más simbólico que real; por ejemplo, una posible garantía sería algún bien mobiliario.

¹¹La baja cultura financiera del microempresario le lleva a veces a endeudarse en exceso perdiendo la capacidad de hacer frente a los pagos comprometidos, lo que puede llevarle a quedar excluido del crédito. Para evitar esta situación son importantes los *bureaux* de crédito, que permiten a las IMF conocer el grado de endeudamiento de los clientes.

¹²Se entiende por modelo de decisión al conjunto de modelo de calificación, la estrategia automática que complementa la puntuación del modelo (políticas) y el proceso de análisis manual que dependerá del grado de vinculación de los modelos.

¹³Los modelos internos son aquellos modelos que se desarrollan con información interna de cada entidad.

Resumen ejecutivo



De manera resumida, se exponen en el presente apartado las principales conclusiones en relación con la construcción de modelos de calificación de riesgo de crédito en microfinanzas y su integración en la gestión¹⁴. Para ello, en primer lugar se justifica que sí es posible y tiene sentido construir modelos y, en segundo lugar, se analizan los beneficios de utilizar dichos modelos. Finalmente, se realiza un estudio para medir el posible impacto en términos de morosidad y rentabilidad de la integración de un modelo de calificación en el proceso de admisión de microcréditos¹⁵.

Modelos de calificación del riesgo de crédito en las microfinanzas

El uso de modelos de calificación en las microfinanzas no es muy común debido en parte al limitado desarrollo de las IMF, que en muchos casos tienen un tamaño reducido y no están constituidas como entidades financieras sino como otro tipo de instituciones, por ejemplo ONG, lo cual habitualmente

limita aspectos fundamentales para el desarrollo de modelos, como son la disponibilidad de recursos económicos, la existencia de información histórica de calidad y el conocimiento financiero.

Asimismo, existen aspectos característicos de las microfinanzas que las diferencian de la banca tradicional y que dificultan el desarrollo y uso de modelos de calificación de riesgo de crédito:

¹⁴ El detalle de la solución propuesta, incluyendo los aspectos tecnológicos, se incluye en la sección "Modelos de calificación del riesgo de crédito en microfinanzas" de este documento.

¹⁵ Los análisis realizados se basan en información y experiencia del continente americano, aunque se entiende que, salvando las distancias, podría ser aplicable a otros mercados microfinancieros.

- ▶ Gestión cercana del microempresario.
- ▶ Importancia de los aspectos psicosociales en el análisis de los clientes.
- ▶ Recopilación y tratamiento de la información de la microempresa y de la unidad familiar.

Estos aspectos se desarrollan a continuación.

Gestión cercana del microempresario

Las microfinanzas están caracterizadas por una gestión cercana, realizándose numerosas visitas al cliente en los procesos de gestión del crédito (admisión, seguimiento y recuperaciones). Los objetivos de las visitas son diversos, destacando la captura de información financiera de la microempresa y la unidad familiar, los análisis de predisposición al pago donde se estudian variables como el grado de motivación del cliente para desarrollar con éxito el negocio, así como el seguimiento de la evolución del negocio para adelantar cualquier gestión de recobro que fuera necesaria¹⁶.

Estas visitas son llevadas a cabo por un analista o ejecutivo. Cada analista está asignado a una oficina y es responsable de la gestión de una cartera de clientes a los que visita con diferentes objetivos durante el día, dedicando normalmente toda la mañana a esta tarea. Los analistas organizan diariamente su ruta, que suelen concentrar en una zona determinada para optimizar tiempos. Esta ruta es supervisada por el director de la oficina, que es responsable de que se lleven a cabo las diferentes acciones relativas a las políticas de la entidad.

Nótese que no se visita únicamente el negocio, sino también el hogar del cliente y a veces el de algún familiar, con el objetivo de analizar, entre otros aspectos, si el entorno familiar apoyaría económicamente al cliente en caso de que fuera necesario. En algunas ocasiones es común que el analista visite los negocios si pasa cerca de los mismos aunque no tenga una acción pendiente, lo que refuerza el aspecto de cercanía de las microfinanzas¹⁷. Durante la tarde los analistas dedican el tiempo a analizar y tomar decisiones con base en la información recopilada durante las visitas.

Importancia de los aspectos psicosociales en el análisis de los clientes

En la medición del riesgo destaca la importancia de los aspectos psicosociales vinculados con la predisposición al pago y el éxito del microempresario. Un ejemplo de aspecto psicosocial es el nivel de raigambre del cliente con su entorno, ya que se demuestra que personas con importantes lazos familiares o con el lugar¹⁸ son mejores pagadores y se esfuerzan más en el desarrollo de sus negocios.

Dichos aspectos psicosociales son determinantes para decidir sobre la concesión de la operación de crédito. Por ejemplo, debido a la informalidad de los negocios, para recopilar información financiera de la microempresa, el analista debe basarse en las facturas existentes y en la experiencia de negocios similares que conozca. Dada esta situación, algunos microempresarios exageran sus ingresos para conseguir más crédito, siendo el analista el que tiene que corregir dicha información basándose en su experiencia. En algunas ocasiones el microempresario exagera los ingresos u oculta información, en cuyo caso el analista considerará que el cliente no está siendo sincero y le penalizará en el análisis.

Existen otros elementos psicosociales que también tiene que estudiar el ejecutivo. Destaca el grado de respetabilidad del cliente en su entorno, cuyo análisis se realiza a través de entrevistas con los negocios colindantes o averiguando la opinión que los conocidos del cliente tienen del mismo. Para realizar este último análisis se le pide al microempresario que facilite algunas personas de contacto a las que posteriormente llama el ejecutivo. Aunque sorprenda, se dan casos de microempresarios que no proporcionan ninguna persona de contacto o que, incluso haciéndolo, esta no dé buenas referencias sobre el mismo.

También, como se ha comentado anteriormente, es interesante valorar el posible apoyo de padres u otros familiares en caso de dificultades económicas.

¹⁶En las microfinanzas las gestiones suelen realizarse de forma mucho más rápida que en la banca tradicional por la informalidad de los negocios y la falta de garantías. Esto se refleja en la frecuencia de los cobros, que pueden llegar a ser semanales, o en la inmediatez de las acciones de recobro una vez se produce el impago o se observa deterioro crediticio del cliente; de ahí la necesidad de realizar visitas frecuentes. Desde el punto de vista regulatorio, esto se traduce en una definición de morosidad más cercana a 30 días, en lugar del estándar de 90 de la banca tradicional.

¹⁷ El vínculo entre el ejecutivo y el cliente es elevado, y sucede que si el ejecutivo se cambia a otra entidad normalmente se lleva parte de su cartera de clientes con él.

¹⁸ Algunos elementos que demuestran un fuerte arraigo son tener familia, tener la propiedad de una casa o llevar un tiempo viviendo en el mismo sitio.

Recopilación y tratamiento de la información de la microempresa y de la unidad familiar

A la hora de medir las características financieras del cliente se tiene en cuenta no solo el negocio microfinanciero sino también la unidad familiar. Esto se debe a que estos pequeños negocios no tienen un carácter meramente societario, sino que en muchas ocasiones se trata de negocios familiares donde existe una elevada implicación por parte de los diferentes miembros de la familia en la asunción de responsabilidades, ya que estos condicionan los ingresos fundamentales de dichas familias, siendo su éxito clave para su sustentación y prosperidad.

En lo que respecta al análisis financiero se podría considerar que una microempresa y la unidad familiar asociada tienen un buen perfil de riesgos si no están muy endeudados y demuestran unos ingresos recurrentes¹⁹.

Se valora muy positivamente que exista diversificación en los ingresos, lo que sucede si alguna persona de la unidad familiar tiene un trabajo ajeno a la microempresa, o si la propia microempresa se dedica a distintas actividades. Por ejemplo, es común que en el mundo agrario los microempresarios no solo cultiven, sino que también tengan algún tipo de ganado que pudieran vender en caso de que la cosecha no fuera buena. En los negocios urbanos también es posible diversificar; por ejemplo, hay microempresarios que dan comidas y al mismo tiempo actúan como un pequeño supermercado.

En todo caso, donde el analista aporta más valor es en el análisis y tratamiento de la información, ya que tiene que construir un balance a partir de información básica, como son facturas, tamaño del negocio, conocimiento de negocios similares, etc.

También existen variables similares a las que utiliza la banca tradicional; por ejemplo, en el proceso de análisis siempre se verifica si el potencial cliente tiene otras deudas²⁰ o si ha cumplido correctamente con sus compromisos anteriores. De hecho, una política común en las microfinanzas es ir aumentando el crédito concedido a los clientes en función de las experiencias que se van teniendo con los mismos. Incluso las variables financieras, una vez que la información proporcionada por el microempresario ha sido analizada y tratada por el analista, son similares a las de la banca tradicional; por ejemplo, para establecer si el monto de una operación es adecuado se estima una ratio de endeudamiento que relaciona los ingresos con las cuotas y se compara con un límite de endeudamiento establecido por la entidad.

El conjunto de hechos comentados hace que muchos profesionales de las microfinanzas consideren que el desarrollo de modelos de calificación no es posible ni de utilidad:



- ▶ Los modelos de calificación podrían limitar la gestión cercana del microempresario.
- ▶ Puede resultar complejo introducir variables psicosociales en el modelo.
- ▶ Existe cierta dificultad a la hora de estandarizar la información de la microempresa y la unidad familiar.

Sin embargo, la necesidad de analizar cada operación como si se tratara de un proyecto (*project finance*) mediante un análisis manual e individualizado, pero siendo bajo el importe de la misma (p.e. entre 400 y 1.200 dólares en América Latina y Caribe, con una media de 1.000)²¹, significa una pérdida de eficiencia que dificulta el crecimiento sostenible de las microfinanzas.

Ante esta situación, el desarrollo y uso de modelos de calificación de riesgo de crédito podría aportar mejoras en la eficiencia desde el punto de vista de los procesos de crédito. El estudio realizado demuestra que las técnicas existentes en la actualidad sí permiten una adecuada medición del riesgo microfinanciero mediante la combinación de modelos cuantitativos y cualitativos, y que su integración en la gestión puede aumentar considerablemente la eficiencia de las IMF.

En el proceso de modelización realizado se distinguen cuatro tipos fundamentales de variables (atendiendo al elemento medido) que se listan a continuación en función de su importancia:

¹⁹ Por ejemplo, se valora que el negocio no sea de reciente creación.

²⁰ Para que las IMF puedan conocer con garantías el endeudamiento del cliente es necesario que exista un bureau de crédito que facilite dicha información. Esto no siempre es posible cuando los montos son bajos o sobre todo si el endeudamiento del cliente es con fuentes informales de crédito. La falta de información sobre el endeudamiento de los clientes ha llevado al sobreendeudamiento y posterior quiebra de algunos de ellos.

²¹ *Mix Market* (2009).

- ▶ Solicitante: grado de motivación por el éxito del negocio, apoyo familiar, nivel de sinceridad, respetabilidad en su entorno, experiencia en el negocio como propietario, experiencia en la actividad, propiedad del local, etc.
- ▶ Microempresa y unidad familiar: actividad del negocio, antigüedad del negocio, ingresos del negocio, otros ingresos, endeudamiento de la microempresa y la unidad familiar, etc.
- ▶ Operación: ratio de endeudamiento, finalidad, monto, plazo, etc.
- ▶ Situación en el Sistema Financiero y experiencia anterior del cliente en la Entidad: existencia de otras deudas, comportamiento de pago²², uso según lo acordado de financiaciones anteriores, etc.

Como se ha comentado previamente, siempre pueden darse hechos en cualquiera de los grupos de variables que supongan la denegación de la operación.

Asimismo, existen ciertas diferencias entre las variables necesarias para cuantificar el riesgo en los negocios urbanos y en los negocios rurales, especialmente para los agropecuarios, donde se analizan aspectos específicos del cultivo o del ganado, como puede ser la producción de años anteriores o la volatilidad del precio del producto en el mercado²³. En todo caso, los grupos de variables siguen siendo los mismos.

Mediante la construcción de modelos cuantitativos y cualitativos se medirá el riesgo de crédito teniendo en cuenta las variables mencionadas. Si se dispone de información histórica, se utilizarán modelos fundamentalmente cuantitativos, y cuando no se disponga de información, así como para las variables psicosociales, se utilizarán modelos

cualitativos donde el peso de las variables se establecerá de manera experta basado en el conocimiento de los analistas y el área de riesgos.

Además, a partir de la construcción de modelos se empezaría a almacenar la información que podría ser empleada para el desarrollo y afinado posterior de los mismos utilizando técnicas estadísticas. De hecho, la existencia de modelos aumentará los controles sobre calidad de la información. En todo caso, en el proceso de captura de información seguirá siendo fundamental la figura del analista para interpretar y construir la información financiera de las microempresas y sus familias.

Tal y como se ha demostrado en la banca tradicional, el uso de modelos no debería afectar negativamente al carácter de cercanía al cliente de las IMF, sino ser una herramienta que contribuya a una gestión más eficiente. La calificación crediticia podría utilizarse en una primera fase para priorizar las visitas (no eliminarlas), y en una segunda fase para detectar las visitas que, al menos desde el punto de vista de gestión del riesgo de crédito, no serían necesarias, permitiendo a las entidades decidir si se quiere abarcar un mayor número de clientes por analista (y, por tanto, aumentar la eficiencia). Por otro lado, en la fase de decisión, una vez las visitas ya han sido realizadas, el modelo siempre será de utilidad para automatizar dicho proceso sin afectar en ningún caso al carácter de cercanía del negocio.

²² La experiencia que las IMF tienen de sus clientes normalmente solo es derivada de los productos de activo (préstamos) dado que muy pocas IMF, por no ser instituciones financieras o por serlo de reciente creación, no están autorizadas para captar productos de pasivo.

²³ En algunos casos los cultivos se venden a empresas de mayor tamaño que los exportan a otros países. En estos casos, los microempresarios suelen cobrar en dólares norteamericanos y por tanto el análisis de estas operaciones tiene que tener en cuenta la posible fluctuación del tipo de cambio entre la moneda local y el dólar.



Beneficios del uso de modelos de calificación de riesgo de crédito en la gestión

Una vez justificado que la construcción y uso de modelos de calificación de riesgo de crédito en microfinanzas es posible sin afectar negativamente al negocio, a continuación se destacan los aspectos beneficiosos que podrían aportar los modelos al crecimiento sostenible de las microfinanzas en los distintos frentes que actualmente lo dificultan.

Tratamiento objetivo de los clientes

Los modelos de calificación pueden ayudar a clasificar a los clientes en función de su riesgo de crédito teniendo en cuenta las variables características de las microfinanzas. Esto permite una objetivación del tratamiento de los clientes y, por tanto, una mejor gestión de los mismos. Es decir, que aunque se trate de clientes con características diferentes a los de la banca tradicional, el uso de modelos posibilita cierta segmentación y posterior estandarización en su gestión y, por tanto, se pueden adaptar las políticas de admisión al apetito de riesgo que fijen las entidades en cada momento.

Por otro lado, los modelos también son la base para la medición del riesgo de crédito, pues son el primer paso para la estimación de parámetros internos que permitan el cálculo de pérdida esperada y capital, así como de diferentes medidas de rentabilidad, lo que permite avanzar en el tratamiento objetivo de los microempresarios.

Mejora de la eficiencia de las IMF

La medición del riesgo de crédito es uno de los aspectos clave para la toma de decisiones en microfinanzas. En este ámbito, disponer de un modelo permite utilizar la puntuación obtenida para establecer políticas en función del perfil de riesgo como, por ejemplo, que no todas las operaciones tengan que pasar por los mismos órganos de análisis y decisión, pudiendo algunas solicitudes ser dictaminadas de manera automática.

En general, y como se observa en el estudio realizado, que se detalla posteriormente, el uso de modelos en el proceso de admisión podría aumentar significativamente la rentabilidad de las IMF debido al aumento de eficiencia que supondría optimizar el tiempo que los analistas dedican al estudio de operaciones.

Asimismo, la integración de los modelos en la gestión, que se traduce en un ahorro de tiempo de análisis por operación, permitirá a los ejecutivos gestionar una mayor cartera de microcréditos tanto en términos de volumen como de territorialidad²⁴.

Otra importante utilidad es que los modelos podrían servir para establecer el precio de las operaciones en función de su nivel de riesgo. Actualmente, el precio de los microcréditos es bastante estándar entre operaciones que pueden tener calidades crediticias muy diferentes, y además son precios bastante elevados si se comparan con los fijados por los bancos para otros perfiles de clientes de morosidad similar, alcanzando en muchos casos el límite legal fijado por el regulador.

Como ejemplo, en Perú el tipo de interés medio en el Sistema Bancario de los préstamos a microempresas es del 32%, y el de las pequeñas y medianas empresas es el 25% y el 11%, respectivamente. Esto contrasta con los datos de morosidad, ya que en microempresas oscila entre el 2,89% y el 6,08% y en pequeñas empresas entre el 4,62% y el 7,54%²⁵.

²⁴ Uno de los problemas de las IMF es la dificultad de crecimiento en las zonas menos pobladas, que son en muchas ocasiones también las zonas más pobres, lo que ha hecho que muchas veces estas entidades estén concentradas en las ciudades y sean casi residuales en las regiones con menos habitantes (normalmente zonas rurales).

²⁵ Información de marzo de 2011 de la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú.



Esto se debe en parte a que habitualmente no se dispone de mecanismos que permitan clasificar a los clientes, sino que los préstamos simplemente se aprueban o deniegan. Y cuando sí existen mecanismos, como puede ser la información de comportamiento de pago de un cliente, se utilizan de una forma básica en la renovación de las operaciones y en la determinación del monto de las mismas²⁶.

Ganar en eficiencia es, por tanto, una condición necesaria para poder desarrollar las microfinanzas y hacerlo además en condiciones más favorables para los clientes.

Soporte al desarrollo del entorno institucional y legislativo del negocio microfinanciero

La construcción y uso de modelos contribuye a profundizar en el conocimiento de las IMF y del segmento de las microempresas. Disponer de un mayor conocimiento del nivel de riesgo que suponen las microempresas podría facilitar que las instituciones y autoridades locales pudieran desarrollar una normativa más ajustada a las mismas, y que no se vieran penalizadas por el desconocimiento existente sobre este sector.

Algunos reguladores locales comienzan a permitir el uso de modelos internos para la estimación de provisiones. En este sentido, los modelos de calificación podrían ser utilizados para estimar provisiones y, en el futuro, para los cálculos de capital.

De cara al mercado, una mayor transparencia de las IMF podría ayudar a reducir sus costes de financiación, que son significativamente superiores a los de las entidades financieras tradicionales.

Integración de modelos de calificación en el proceso de admisión

En el estudio realizado se cuantifica el posible impacto en morosidad y rentabilidad de la integración de los modelos de calificación crediticia en el proceso de admisión de microcréditos. Para ello se parte de un proceso de admisión que no utiliza modelos de calificación (en adelante denominado "escenario base") que se va modificando para integrar los modelos en la gestión del riesgo. Para medir dicho impacto se utilizan métricas como el porcentaje de operaciones buenas que son denegadas (conocido como "error de tipo I"), de morosidad aceptada (conocido como "error de tipo II") y de rentabilidad. También se estudia la sensibilidad de la rentabilidad a los costes del análisis manual llevado a cabo por los ejecutivos²⁷.

El estudio se realiza sobre el proceso más común en la industria microfinanciera, que se compone de tres fases: comercialización, análisis y decisión. Estas fases tienen un componente manual elevado, ya que dicho proceso no suele disponer de modelos de calificación, y en ellas, como se ha comentado, es muy importante la figura del ejecutivo.

- ▶ **Comercialización:** esta fase supone el primer contacto con el solicitante, obteniendo la información básica y validando si existe o no información negativa, externa o interna, que pueda suponer la denegación automática de la solicitud.
- ▶ **Análisis:** en esta fase el ejecutivo estudia la información aportada en la fase de comercialización, llevando a

²⁶ Esto provoca un problema de selección adversa en las microfinanzas, ya que el proceso de análisis no se utiliza para clasificar sino para aprobar y denegar operaciones, lo que mantiene los precios altos y favorece a los "peores" clientes, lo que dificulta el crecimiento de las IMF.

²⁷ En todo caso, es recomendable que las entidades realicen estudios de esta índole con sus propias hipótesis y estimaciones para obtener conclusiones específicas.



cabo, en su caso, una o varias visitas adicionales al solicitante para recabar más información y emitir finalmente un dictamen que envía al Comité de Crédito²⁸.

- ▶ Decisión: en esta fase un Comité de Crédito decide sobre la concesión de la operación solicitada, pudiendo requerir información adicional a la suministrada por el analista.

En el estudio realizado, el modelo de calificación se integra en las fases de análisis y decisión²⁹ mediante su aplicación a las operaciones que han pasado la fase de comercialización. Se utilizan diferentes modelos de calificación con el objetivo de medir la sensibilidad de la integración de los modelos en la gestión a la bondad de ajuste³⁰ de los mismos.

La integración de los modelos en la gestión se realiza mediante la definición de un punto de corte, a partir del cual se establecen dictámenes y atribuciones de decisión. Se entiende por punto de corte un valor numérico que sirve como umbral con el que comparar la puntuación otorgada por el modelo.

Para fijar dicho punto de corte, en primer lugar y dado que la morosidad de la muestra es razonablemente baja (6%), se calcula para cada uno de sus posibles valores la rentabilidad histórica que se hubiera obtenido para la cartera. En segundo lugar, se establece como punto de corte aquel valor entre los anteriormente analizados que maximice la rentabilidad. Dicha rentabilidad se calcula teniendo en cuenta el beneficio y la pérdida esperada histórica de las operaciones.

No obstante, es relevante comentar que el hecho de que los modelos de calificación puedan ser totalmente vinculantes en las fases de análisis y decisión no es inmediato, sobre todo en entidades donde no se han utilizado modelos en el pasado. Por ello, el paso a vinculante debe ser gradual pero siempre con el objetivo a medio plazo de maximizar dicho nivel de vinculación.

Por este motivo se analiza por separado el impacto en las fases de análisis y decisión, dado que la integración de los modelos tiene, como se ha comentado, un carácter gradual, y por tanto no tiene por qué afectar de la misma manera a las distintas fases del proceso.

La fase de decisión es donde la integración del modelo de calificación puede tener un mayor impacto en términos de automatización, dado que puede utilizarse para establecer un dictamen sobre la solicitud o para desarrollar un sistema de atribuciones más eficiente donde no todas las solicitudes deban ser revisadas por el Comité de Crédito³¹ y con el mismo nivel de detalle.

En la fase de análisis, la integración de los modelos no supondrá necesariamente un ahorro en términos de costes tan significativo como en la fase de decisión. Sin embargo, sí se considera posible conseguir ahorros de tiempo para algunos clientes, por ejemplo mediante la reducción del número de visitas en aquellos casos en los que el modelo de calificación tenga una puntuación positiva a partir de la información recopilada en las primeras visitas o para microempresas que pretendan renovar un crédito que hayan pagado de manera satisfactoria.

²⁸ El Comité de Crédito es un órgano constituido por analistas y el director de la oficina que analiza y supervisa los préstamos que se conceden en la oficina. En dicho Comité, cada propuesta es defendida por el analista responsable de la misma antes de ser aprobada. En ocasiones, el analista tiene que limitar el importe del préstamo o recabar más información, de acuerdo con la solicitud del Comité de Crédito.

²⁹ Aunque no es objeto de este estudio, los modelos de calificación, en concreto los modelos proactivos, también pueden integrarse en la fase de comercialización para establecer políticas de preconcesión.

³⁰ Se dice que un modelo tiene mejor bondad de ajuste que otro si discrimina más entre operaciones sanas y morosas. Para medir la bondad de ajuste de los modelos se utilizan diferentes estadísticos, entre los que destaca la Curva ROC que se detalla en el apartado de "Ejercicios realizados y análisis de resultados".

³¹ El cometido del Comité de Crédito no es solo revisar la idoneidad de la propuesta en términos de riesgo de crédito o capacidad de pago del cliente, sino que también tiene que verificar que los datos se han recopilado con el rigor necesario y que en ningún caso está habiendo fraude por parte del analista.



En todo caso, la integración del modelo en la fase de análisis es importante para poder posteriormente, en la fase de decisión, automatizar dicho proceso, así como para potenciar la medición y gestión objetiva del riesgo en las IMF.

Principales resultados del estudio

Las principales conclusiones que se extraen de los estudios realizados son las siguientes:

- ▶ La rentabilidad en los escenarios donde se integran los modelos puede alcanzar hasta el doble de la rentabilidad del escenario sin modelos. Esto se debe a que en el escenario base se computan los gastos de estudio del analista y del Comité, mientras que en los escenarios donde los modelos son vinculantes dichos costes no aplican en todos los casos.
- ▶ Los escenarios con una mayor integración de los modelos presentan también un ahorro de tiempo de análisis para los ejecutivos, pudiendo éstos dedicar dicho tiempo al análisis de nuevas operaciones.
- ▶ Los criterios de aprobación de operaciones en el escenario base son más severos que en los escenarios con modelo. Esto hace que la morosidad sea inferior, pero al mismo tiempo también lo es la rentabilidad. Esto significa, por un lado, que las políticas del escenario base pueden estar siendo excesivamente restrictivas³², pero al mismo tiempo, y debido a la potencial volatilidad de la morosidad, destacan la importancia de considerar en el establecimiento del punto de corte estudios de morosidad histórica.



³² Pudiera ser que el nivel de incertidumbre que las IMF tienen sobre sus clientes se hubiera traducido en un control exhaustivo que en algunos casos dificultase el crecimiento de la financiación o que experiencias históricas demostrasen que la morosidad en la industria puede ser muy volátil y por tanto es necesario tenerla muy controlada.

Modelos de calificación del riesgo de crédito en microfinanzas



Introducción

En las IMF no es habitual el uso de modelos de calificación de riesgo de crédito, existiendo en los procesos de análisis y decisión un alto componente manual, lo cual dificulta una gestión eficiente del riesgo y además supone un coste operativo elevado que limita la capacidad de crecimiento del negocio microfinanciero.

Lo que se plantea en este estudio para hacer posible un mayor crecimiento de las microfinanzas es precisamente el uso de modelos de calificación en la gestión del riesgo. En esta sección se detallan los siguientes aspectos:

- ▶ Modelo de calificación: principales características de la modelización del riesgo de crédito en las microfinanzas.
- ▶ Herramientas de gestión de modelos y políticas: características técnicas que debe tener una herramienta que permita integrar los modelos de calificación en el proceso de concesión de operaciones.
- ▶ Integración de los modelos en la gestión del riesgo: metodologías para establecer las políticas de punto de corte de los modelos para su integración en el proceso de admisión.

Modelo de calificación

La metodología de calificación que se propone está basada en la utilización de un modelo que asigna una puntuación a cada microcrédito permitiendo su ordenación según su perfil de riesgo. Dicha metodología es la misma independientemente de la actividad del microempresario³³.

La puntuación del modelo debe obtenerse agregando en una sola las características cuantitativas y cualitativas del binomio cliente-operación. A partir de dicha puntuación se puede obtener una medida de probabilidad de incumplimiento (PD) que también puede ser utilizada en el proceso de toma de decisiones. Por simplicidad, en este estudio se trabajará directamente con la puntuación del modelo.

³³ En el segmento de las microempresas habitualmente se diferencia entre los clientes dedicados a la agricultura y ganadería, y el resto de negocios. En todo caso, cierta información necesaria para modelizar ambos segmentos sí es diferente; por ejemplo, para una operación agraria se suelen hacer análisis detallados del ciclo y diversidad de los cultivos. Por ello, los ejecutivos que analizan operaciones agropecuarias suelen tener un perfil técnico especializado en agricultura y ganadería.

Los puntos a considerar en la metodología de calificación son:

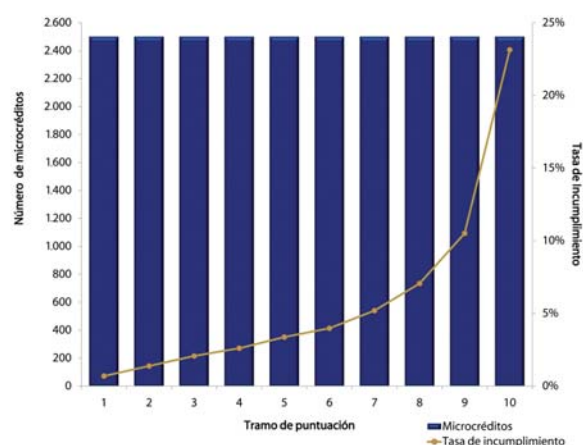
- ▶ Modelo cuantitativo.
- ▶ Modelo cualitativo.
- ▶ Agregación de puntuaciones.

El modelo cuantitativo es una herramienta estadística que asigna, a partir de variables objetivas recogidas en las fases comercial y de análisis, y agregadas generalmente por medio de una regresión logística, una puntuación que permite ordenar las solicitudes de mayor a menor riesgo de impago. La regresión logística se calibra con datos históricos de operaciones para las que se dispone de la información en el momento de admisión, así como de su desempeño posterior (si incumplieron o no).

Todas las variables del modelo deben mostrar una capacidad predictiva significativa sobre el incumplimiento, y la elección de aquellas que formarán parte del modelo final debe hacerse ponderando parsimonia y bondad de ajuste a los datos.

Se entiende que un modelo es bueno cuando separa con claridad las operaciones malas de las buenas. Dado un modelo de puntuación y a modo ilustrativo, se muestra en el Gráfico 1 la tasa de incumplimiento de la cartera en estudio en función de la puntuación obtenida por cada operación. Dicha puntuación se divide en 10 intervalos homogéneos, agrupándose en los primeros niveles las operaciones con mejor tasa de incumplimiento.

Gráfico 1: Tasa de incumplimiento por intervalos de puntuación.



Si bien los microcréditos son tratados por algunas entidades mediante un modelo cuantitativo como el utilizado en el préstamo al consumo³⁴, donde la automatización en la concesión es muy elevada, los problemas en la calidad y obtención de información, así como el hecho de que parte de las variables necesarias para discriminar el incumplimiento solo puedan recogerse a través de las visitas y el análisis del ejecutivo, hacen que sea necesario complementar el modelo cuantitativo con el uso de modelos cualitativos.

Un modelo cualitativo puede construirse como un cuestionario con preguntas que debe cumplimentar el ejecutivo en sus diferentes visitas. El cuestionario puede consistir en preguntas cerradas, lo que simplificaría el uso y garantizaría una mayor objetividad, o en preguntas abiertas, que permitirían cubrir más aspectos en el análisis pero al mismo tiempo introducirían mayor subjetividad en la calificación.

En todo caso, la respuesta a cada pregunta debe tener asociado un valor numérico, de forma que la puntuación cualitativa final pueda obtenerse sumando el valor de todas las respuestas. El peso de cada variable se calibra con el mismo objetivo que en el modelo cuantitativo, esto es, buscando una buena capacidad discriminante del incumplimiento. Habitualmente, cuando se desarrolla un modelo cualitativo no es frecuente que exista información histórica para estimar el peso de las variables, en cuyo caso se deben establecer los pesos con base en el criterio experto de los analistas y el área de riesgos. Una vez que el modelo se implanta, se empieza a almacenar la información, que será de utilidad para la reestimación de pesos en las futuras actualizaciones de los modelos.

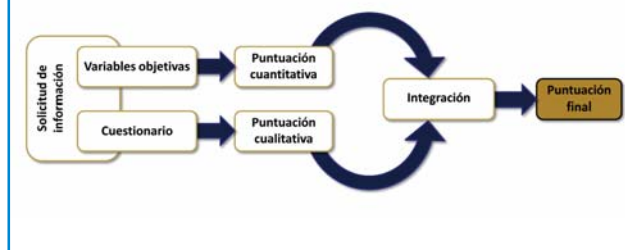
En el Diagrama 1 se muestra un ejemplo de preguntas cerradas en un modelo cualitativo.

Aunque los aspectos cualitativos son fundamentales y característicos de las microfinanzas, se considera posible que en

algunos casos como, por ejemplo, en el caso de clientes que son buenos pagadores y que solicitan un monto parecido a los anteriormente solicitados, fuese suficiente el uso de un modelo cuantitativo para poder calificar la solicitud. En dichas situaciones el modelo de calificación y las fases de análisis y decisión se simplificarían³⁵.

Por último, ambas puntuaciones, la cuantitativa y la cualitativa, deben ser agregadas en una sola puntuación que permita calificar de manera única cada microcrédito. Para ello, se puede utilizar un modelo logístico que toma como variables independientes las puntuaciones cuantitativa y cualitativa³⁶ (Diagrama 2).

Diagrama 2: Esquema del proceso de obtención de la puntuación.



³⁴ Es habitual que los bancos tradicionales concedan microcréditos utilizando los mismos procesos que utilizan para un préstamo al consumo. El resultado es una tasa de morosidad muy superior a la de las IMF en este segmento.

³⁵ De la misma manera, si se dispone de un modelo de seguimiento que califique al cliente en función de su comportamiento de pago, se podrían gestionar las visitas de seguimiento y la necesidad de actualizar la calificación cualitativa teniendo en cuenta la puntuación del mismo.

³⁶ Para agregar las puntuaciones cuantitativa y cualitativa existen otras alternativas, que pueden ser de utilidad en caso de que para el modelo cualitativo no se disponga de información histórica, como por ejemplo asignar una puntuación y un nivel de riesgo mediante el modelo cuantitativo y luego corregirlo mediante la calificación del modelo cualitativo aplicando una matriz de transición (muchas veces definida de manera experta).

Diagrama 1: Ejemplo de cuestionario cualitativo.

Organización del negocio y situación de la microempresa		
	SÍ	NO
El estado de las instalaciones es el adecuado para el desempeño de la actividad comercial	✓	
El negocio tiene una buena localización en relación a la actividad que realiza (permite una fácil comercialización)	✓	
La maquinaria y tecnología están obsoletas		✓
Calidad de la información y conocimiento del negocio		
	SÍ	NO
La información facilitada es clara y veraz	✓	
El cliente demuestra que conoce bien el funcionamiento del negocio y, en particular, los ciclos comerciales		✓
Relación con su entorno		
	SÍ	NO
Según familiares, amigos y vecinos, el cliente presenta un buen comportamiento de pagos	✓	
La información suministrada por el cliente coincide con los datos recogidos en su entorno (familiares y conocidos)	✓	

Herramienta de gestión de modelos y políticas

La integración de un modelo en el proceso de concesión debe estar soportada y acompañada por una herramienta tecnológica o gestor de modelos y políticas (también denominada “gestor”) que permita, entre otras funcionalidades, aplicar el modelo de calificación en el proceso de admisión *on-line*. Actualmente, en las IMF, los análisis crediticios que realiza el ejecutivo en el proceso de admisión, son habitualmente almacenados en el propio ordenador del analista, lo cual no garantiza su correcta aplicación. Con la implantación del gestor también se busca conseguir un mayor grado de automatización y de trazabilidad³⁷ del proceso de toma de decisiones.

Además, el gestor debe ser de utilidad tanto en la integración del modelo en la gestión como en el proceso de seguimiento del mismo, proporcionando soporte a su ciclo de vida (Diagrama 3).

A continuación se listan y detallan las funcionalidades generales de las que se entiende debe disponer un gestor de modelos y políticas (Diagrama 4):

- ▶ Gestión de modelos de calificación.
- ▶ Gestión de políticas de riesgos.
- ▶ Análisis y simulación de escenarios.
- ▶ Reporting.
- ▶ Pase a producción.



³⁷ Los ejecutivos recopilan la información en papel o en ficheros que almacenan en sus propios ordenadores pero raramente la información de análisis se almacena en una base de datos corporativa.

Diagrama 3: Ciclo de vida de un modelo.

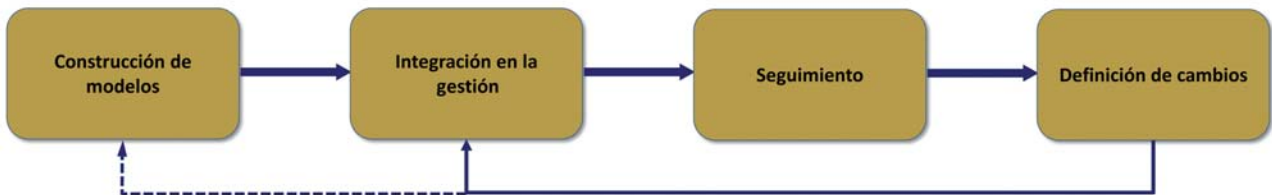
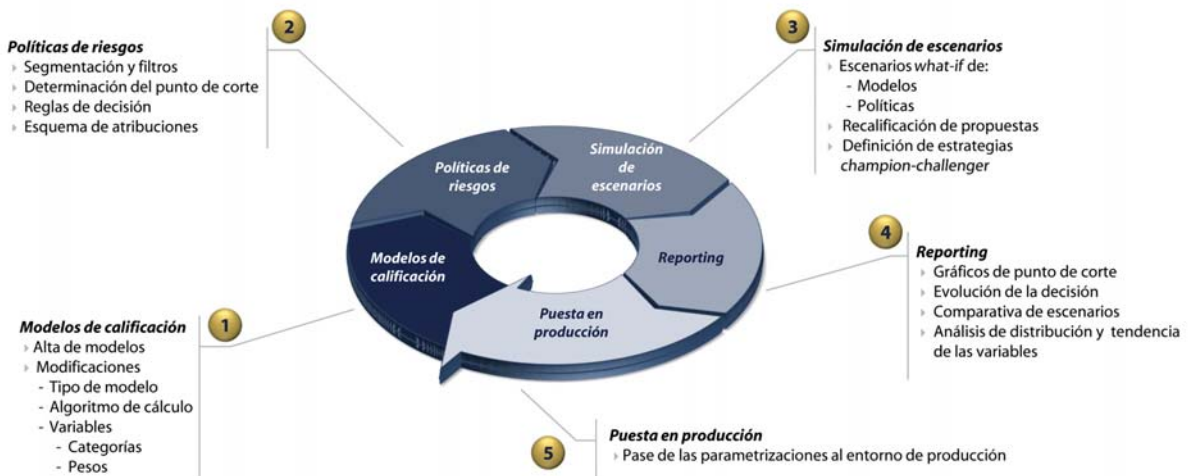


Diagrama 4: Diagrama de funcionalidades generales del gestor.



Gestión de modelos de calificación

Un gestor de modelos y políticas debe contar con la interfaz y el soporte funcional necesario para actuar como una herramienta de creación y modificación de modelos de calificación, es decir, no debe limitarse a ofrecer funcionalidades sobre modelos, sino que debe también ser capaz de crear distintos tipos de modelos³⁸ y ponerlos en producción para una cartera dada escogiendo las variables de las que se componen, los pesos correspondientes a las mismas y los algoritmos de cálculo de las puntuaciones.

Gestión de políticas de riesgos

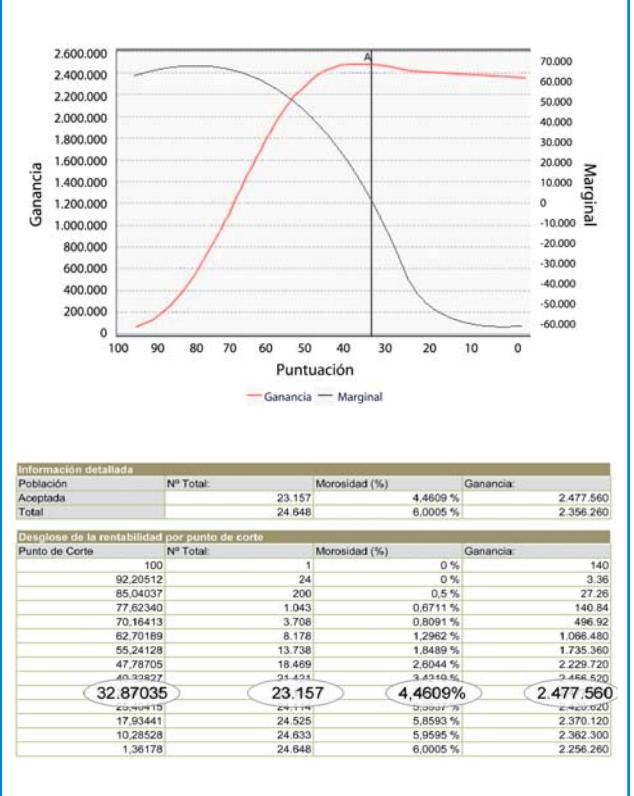
El gestor debe permitir establecer reglas de decisión (políticas) y después estudiar su desempeño sobre la cartera objeto de estudio.

Actualmente, en la mayoría de las IMF el cumplimiento de las políticas de riesgo se revisa manualmente por el analista y el Comité de Crédito, pero no existe ninguna trazabilidad ni posibilidad de estudiar la efectividad de las diferentes políticas establecidas.

La política de mayor importancia es la de fijar los puntos de corte³⁹ deseados para cada modelo. Para ello, el gestor debe permitir estudiar el efecto que tiene cada posible punto de corte en la resolución de las operaciones.

En el Diagrama 5 se muestra un ejemplo de informe soporte para la elección de punto de corte. Como se puede observar, presenta un gráfico conjunto de la ganancia acumulada y el marginal en función de la puntuación de las operaciones (que se comportan de manera inversa incrementando la ganancia para las mejores puntuaciones y produciendo pérdidas en las peores puntuaciones). Asimismo, en el informe se muestra una tabla con la morosidad y rentabilidad acumuladas para diferentes puntos de corte, identificando el que maximiza la rentabilidad (32,87 para el ejemplo en cuestión).

Diagrama 5: Ejemplo de informe para la fijación del punto de corte.



³⁸ El gestor de modelos y políticas debe permitir crear distintos tipos de modelos (fundamentalmente *scoring* de admisión, *scoring* de seguimiento, modelos de *rating* y modelos cualitativos).

³⁹ Como se ha comentado anteriormente, un punto de corte es un valor numérico que sirve como umbral con el que comparar la puntuación de toda operación solicitada. Unas posibles alternativas de estimación del punto de corte se detallan a continuación en el subpartado de "Integración de los modelos en la gestión: el punto de corte".



Diagrama 6: Ejemplo de estadísticos sobre la bondad de ajuste de un modelo.

Bondad de ajuste	Modelo de referencia	
	Valor	Valoración
Distancia de Kolmogorov - Smirnov	0,6747572	Muy Bueno
Índice de poder	0,7798755	Muy Bueno
Área bajo la curva ROC	0,88992776	Muy Bueno
Ratio de entropía condicional	0,22730942	Bueno
Valor de información	59,77525	Discriminación alta

Análisis y simulación de escenarios

El gestor debe permitir la simulación de escenarios incluyendo todos los procesos tanto de seguimiento de modelos y políticas tras su puesta en producción, como de testeo del funcionamiento de modelos de decisión sobre una cartera en un entorno de pruebas.

De esta manera las IMF podrán cuantificar el impacto de posibles modificaciones en sus políticas, así como adaptarlas a las diferentes regiones y oficinas con mayor facilidad.

Asimismo, el testeo de un modelo de decisión debe considerar el estudio de la calidad del modelo de calificación sobre una cartera histórica, antes de que pase a producción. Esto servirá para adecuar el modelo a las circunstancias y optimizar su desempeño. Para ello es necesario el cálculo de estadísticos que informen sobre la bondad del ajuste predictivo del modelo. En el Diagrama 6 se muestra un ejemplo de los estadísticos más frecuentes para medir la bondad de un modelo.



Una vez adoptado un modelo de decisión, el gestor debe permitir controlar su evolución y realizar un seguimiento sobre los resultados obtenidos, tanto para el conjunto de la población como para subpoblaciones significativas. En el Diagrama 7 se muestra un informe de comparativa de decisión entre diferentes modelos.

Diagrama 7: Ejemplo de informe que compara diferentes modelos de decisión.

Modelo / Política	Mora	Medidas						Total
		Aprobadas	% Aprobadas	Dudosas	% Dudosas	Denegadas	% Denegadas	
Modelo 1	No Morosa	19,295	85,18%	2,238	9,88%	1,118	4,94%	22,651
	Morosa	687	34,40%	248	12,42%	1,062	53,18%	1,997
Modelo 2	No Morosa	20,390	88,14%	1,877	8,13%	865	3,73%	23,132
	Morosa	578	38,13%	218	14,38%	720	47,49%	1,516
Modelo 3	No Morosa	20,832	90,13%	1,662	7,19%	619	2,68%	23,113
	Morosa	875	57,00%	184	11,99%	476	31,01%	1,535
Modelo 4	No Morosa	21,047	90,14%	1,763	7,55%	539	2,31%	23,349
	Morosa	785	60,43%	207	15,93%	307	23,64%	1,299

Reporting

La generación de informes configurables en tiempo real sirve para controlar la evolución de mercado y cartera, y poder anticiparse incluso a la futura obsolescencia de los modelos. En el Diagrama 8 se muestra el estudio bivalente para la antigüedad del cliente con la mora en función de la categorización de la variable y su informe de frecuencias relativas y absolutas.

El reporting es relevante dado que incluso en las IMF donde existe información histórica, no es frecuente su explotación al no disponer de herramientas y de áreas de riesgos suficientemente desarrollados que permitan estudiar y analizar la cartera en profundidad.

Puesta en producción

Dadas las características de las IMF, el gestor debe integrarse con los sistemas de la entidad como herramienta para el usuario soportada por un *Datawarehouse* adecuado.

El gestor debe facilitar la integración en la gestión de modelos de decisión de riesgo de crédito, desacoplando su parametrización y mantenimiento de los procesos operativos y reduciendo el coste y el tiempo de implantación. Gracias a este esquema, el gestor permite que se modifiquen los parámetros involucrados en los modelos soportados por la herramienta, sin necesidad de modificar los sistemas transaccionales de la entidad. El Diagrama 9 resume dicha integración.

Mediante esta funcionalidad se garantizaría el correcto establecimiento de las políticas, que de otra manera, como se ha comentado anteriormente, quedarían bajo supervisión manual.

Integración de modelos en la gestión: el punto de corte

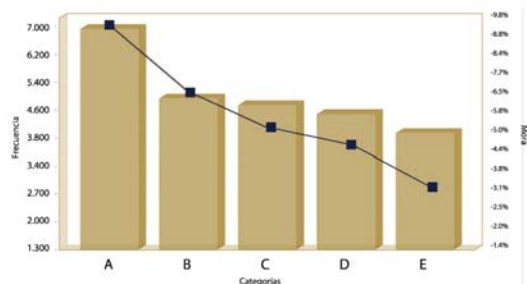
Dado un modelo de calificación y una herramienta de gestión de modelos y políticas, es necesario establecer un método de integración de los modelos en el proceso de decisión. Se propone realizar la integración en la gestión mediante la aplicación de un punto de corte que permita asignar un dictamen a las operaciones. Un punto de corte es un valor numérico que sirve como umbral con el que comparar la puntuación de toda operación solicitada.

De esta forma, cuando el ejecutivo obtiene la información del solicitante y aplica la herramienta de calificación, obtiene una puntuación que debe ser contrastada con el punto de corte para emitir una valoración. En su definición más sencilla el punto de corte otorga dos dictámenes:

- ▶ Aprobar: la solicitud es aceptada.
- ▶ Denegar: la solicitud es rechazada.

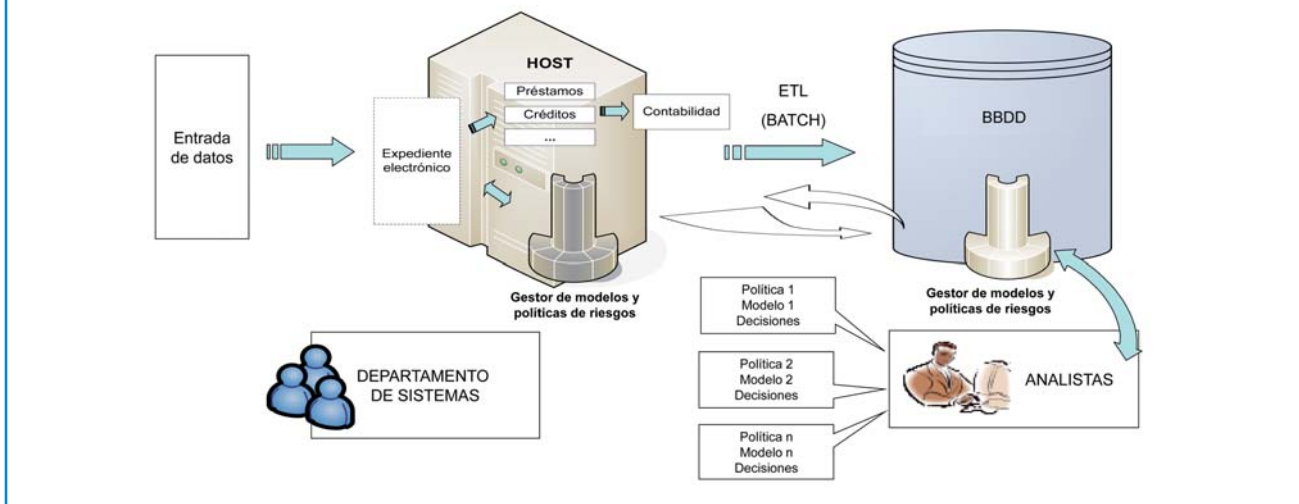
En todo caso, se pueden establecer diferentes puntos de corte; por ejemplo, es común establecer un intervalo de puntuación tal que las operaciones incluidas en el mismo sean enviadas a analizar por los analistas de riesgos (denominado "zona gris" o "dictamen duda").

Diagrama 8: Ejemplo de estudio de subpoblaciones según la variable categorizada "Antigüedad como cliente".



Información detallada							
Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado	Nº Malos	Por categoría	Sobre Total
A: 1 - 500 días	6.933	28,12804%	6.933	28,12804%	635	9,15909%	2,57627%
B: 501 - 1000 días	4.731	19,19425%	11.664	47,32229%	301	6,36229%	1,22119%
C: 1001 - 1400 días	4.516	18,32197%	16.180	65,64427%	224	4,96014%	0,90879%
D: 1401 - 1800 días	4.309	17,48214%	20.489	83,12641%	187	4,33975%	0,75868%
E: 1801 - 99999999 días	4.159	16,87358%	24.648	100%	131	3,14979%	0,53148%

Diagrama 9: Diagrama de arquitectura tecnológica del gestor.



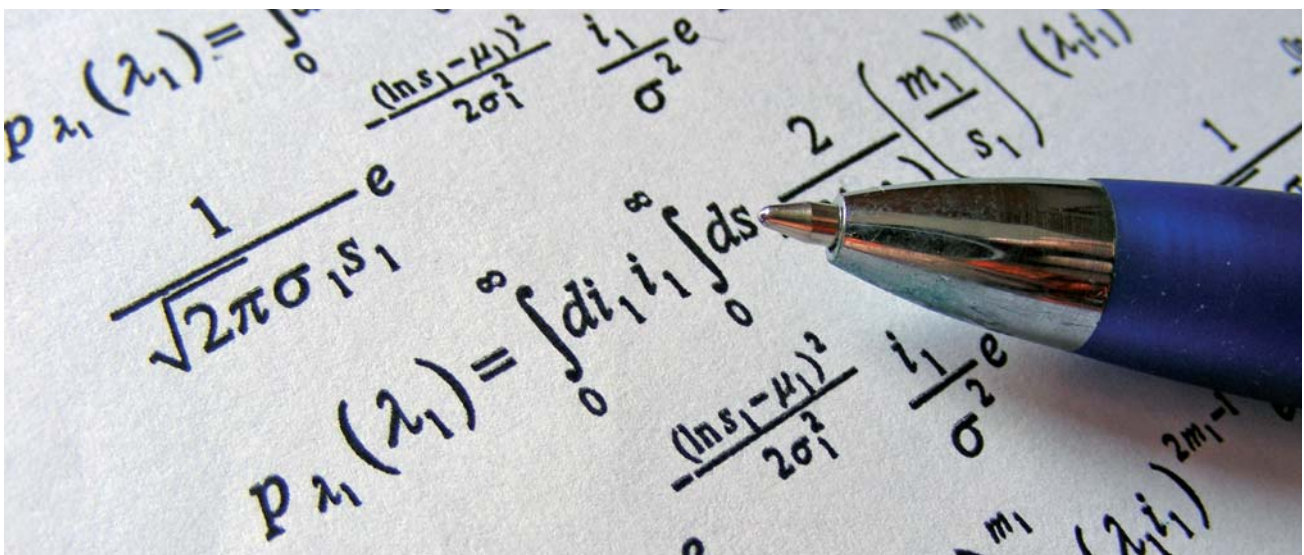
El punto de corte debe fijarse teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- ▶ **Morosidad:** se debe estimar la tasa de morosidad esperada para cada posible punto de corte. Además, se debe tener en cuenta que la tasa de morosidad estimada con base en información histórica puede variar en función de la situación económica, por lo que es necesario considerar un margen de error en las estimaciones que se realicen.
- ▶ **Rentabilidad:** se debe estimar la rentabilidad acumulada obtenida para cada posible punto de corte. Se debe tener en cuenta que las estimaciones de rentabilidad son muy sensibles a la metodología de estimación así como a la información utilizada (tipos de interés, comisiones, monto, plazo, coste de fondeo, gastos operativos, recuperaciones, etc.).

- ▶ **Automatización:** se debe estimar el porcentaje de propuestas que se resuelven de manera automática. En el proceso de aprobación no solo interviene el modelo, sino también las políticas de riesgos o reglas de decisión, que también deben tenerse en cuenta para estimar el grado de automatización del proceso.

Dependiendo de los objetivos y políticas de cada entidad se ponderarán más o menos los diferentes criterios comentados.

Asimismo, en el caso de que la entidad disponga de parámetros internos de riesgo, el punto de corte se puede fijar en términos de probabilidad de incumplimiento, pérdida esperada o rentabilidad ajustada al riesgo.



Ejercicios realizados y análisis de resultados



Introducción

En esta sección se presentan una serie de estudios sobre la integración de modelos de calificación de riesgo de crédito en el proceso de admisión de microcréditos comparando distintas alternativas de modelos de decisión con el escenario base, que consiste en un escenario donde no se cuenta con modelo de calificación. El objetivo es determinar el impacto en términos de morosidad y rentabilidad como consecuencia de la integración de los modelos en el proceso de admisión.

El estudio se ha realizado a partir de una cartera ficticia de microcréditos para microempresas asimilable a la que puede encontrarse en una entidad microfinanciera. La cartera se ha construido a partir de información de estudios sobre el sector microfinanciero realizados por organismos especializados⁴⁰, y de la experiencia y conocimiento del sector de Management Solutions.

La muestra cuenta con más de 20.000 operaciones con las siguientes características:

- ▶ Tasa de incumplimiento del 6%⁴¹.
- ▶ Indicador de *default* a 30 días⁴².
- ▶ Los montos de las operaciones se consideran uniformes e iguales a 1.000 dólares.
- ▶ Se considera que las operaciones tienen un plazo de un año.

⁴⁰ Organismos como ADA (*Appui au Développement Autonome*) y MIX (*Microfinance Information Exchange*).

⁴¹ La morosidad de la muestra no es muy elevada debido a que no se consideran las operaciones eliminadas en la fase de comercialización. Es decir, no están en la muestra aquellas operaciones denegadas por las reglas de exclusión; por ejemplo, operaciones de clientes con información negativa externa.

⁴² En la industria microfinanciera es común utilizar una definición de *default* a 30 días en vez de a 90 días debido a que ya se observa pérdida en un porcentaje muy elevado de operaciones que tienen incumplimientos mayores de 30 días. Para asignar la morosidad se han utilizado técnicas de inferencia de denegadas.

El estudio se estructura en los siguientes puntos:

- ▶ Detalle del proceso de admisión de microcréditos.
- ▶ Definición de metodologías utilizadas en el estudio.
- ▶ Resultados y análisis de los ejercicios.

Proceso de admisión

Según se describe en el Diagrama 10, en el proceso de concesión de un microcrédito se distinguen tres fases:

- ▶ Comercialización.
- ▶ Análisis.
- ▶ Decisión.

El proceso de concesión de créditos en microfinanzas cuenta con características propias que lo diferencian de la concesión de préstamos y créditos en la banca tradicional. Entre otras:

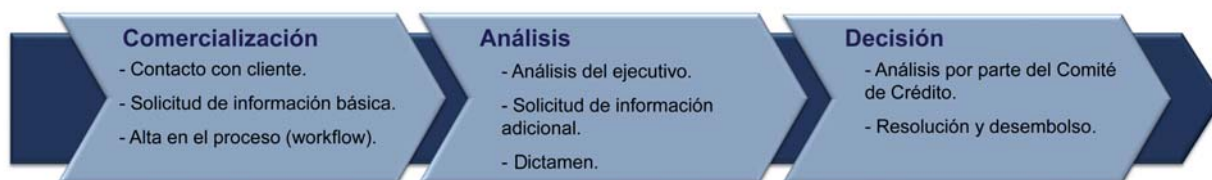
- ▶ Gestión cercana del microempresario: es la entidad microfinanciera la que debe buscar y contactar a los potenciales solicitantes a través de sus comerciales, quienes recorren las zonas asignadas en busca de

clientes. Una vez que los potenciales clientes han sido seleccionados, los analistas los visitan para continuar con el análisis y dictaminar sobre la concesión de las operaciones.

- ▶ Importancia de los aspectos psicosociales: una parte importante de la información de interés para la concesión de operaciones se obtiene a través del criterio experto (y subjetivo) del analista como, por ejemplo, el análisis que se hace de la predisposición al pago de un préstamo con base en las entrevistas que se tienen con familiares y conocidos del microempresario.
- ▶ Levantamiento de información de la microempresa y de la unidad familiar: la obtención de información requiere en ocasiones de varias visitas del ejecutivo al solicitante; por ejemplo, tiene que visitar el negocio para verificar la información de la microempresa a partir de las facturas disponibles.

Estos aspectos se traducen en un aumento de gastos y en un incremento del tiempo de decisión con respecto a lo habitual en la banca tradicional.

Diagrama 10: Flujograma del proceso de concesión considerado.

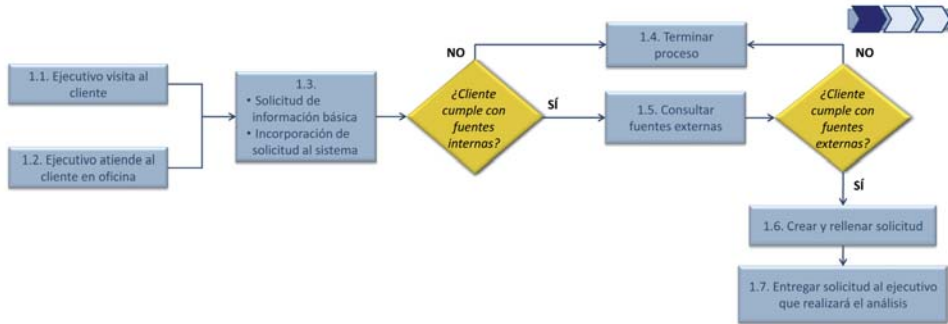


A continuación se muestra un esquema para cada una de las diferentes fases del proceso de admisión:

Fase de comercialización

La fase de comercialización supone el primer contacto con el solicitante, en el que se obtiene la información básica y se valida si existe o no información negativa, externa o interna, que suponga la denegación automática de la solicitud.

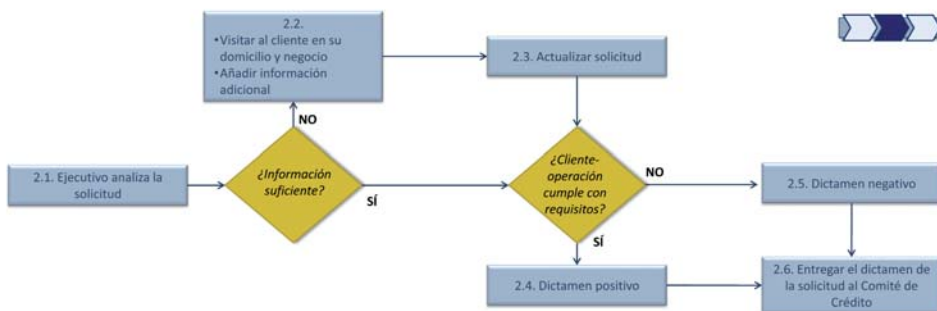
Diagrama 11.



Fase de análisis

En la fase de análisis, el ejecutivo estudia la información aportada en la fase de comercialización, llevando a cabo en su caso una o varias visitas adicionales al solicitante para recabar más datos y emitir finalmente un dictamen sobre la solicitud, que envía y explica a un Comité de Crédito. Habitualmente estos análisis no quedan registrados o lo hacen con baja trazabilidad, como se ha comentado anteriormente.

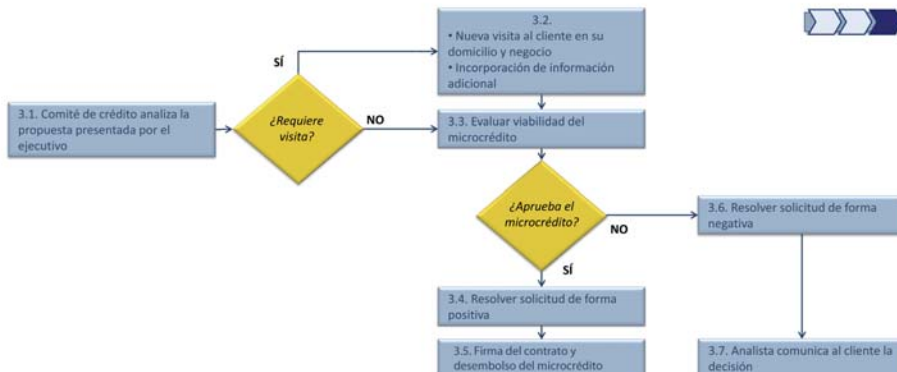
Diagrama 12.



Fase de decisión

Finalmente, en la fase de decisión, el Comité de Crédito decide si se concede el microcrédito, pudiendo reclamar al solicitante información adicional. En algunos casos la solicitud puede ser aprobada condicionada a disminuir el monto de la operación o a modificar alguna otra condición de la solicitud. En este caso el analista debe comunicárselo al microempresario, del que dependería finalmente la concesión efectiva de la operación.

Diagrama 13.

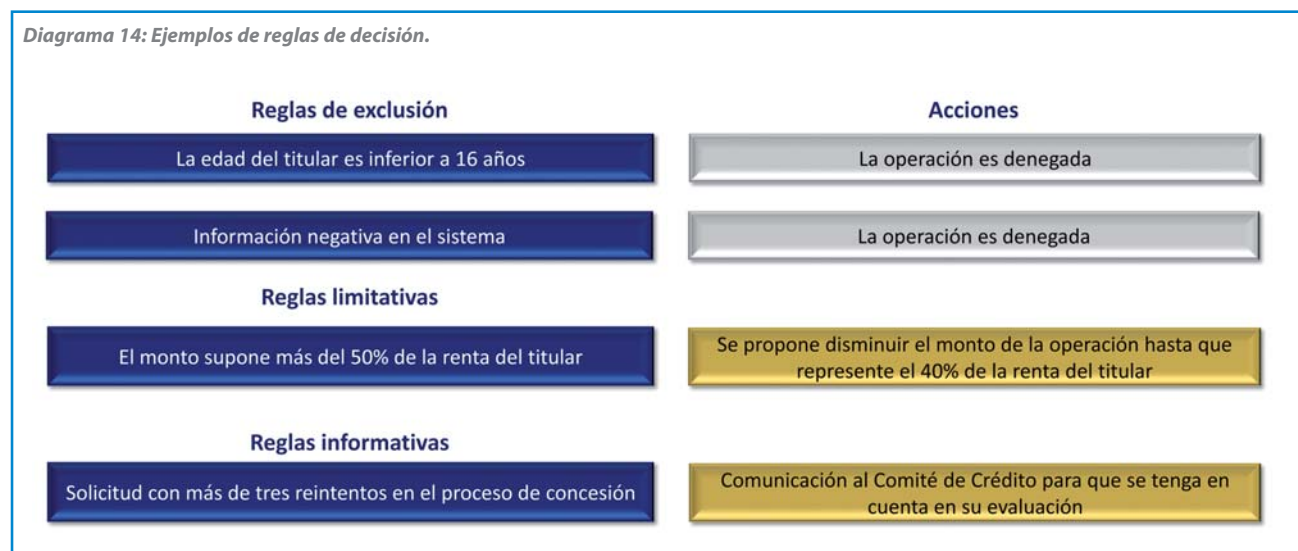


Asimismo, en el proceso de concesión intervienen políticas o reglas de decisión que establece la entidad; por ejemplo, en algunas IMF no se conceden microcréditos para realizar compras de bienes que se entiendan como no necesarios para el negocio, o a empresas que no lleven un mínimo de tiempo en funcionamiento. Habitualmente se distinguen tres tipos de reglas de decisión (Diagrama 14):

- ▶ Reglas de exclusión, que imponen la denegación de una operación sin tener en cuenta el resto de información recabada. Normalmente se aplican en la fase de comercialización.
- ▶ Reglas limitativas, que se aplican sobre operaciones que han recibido un dictamen favorable en la fase de análisis pero que presentan algún parámetro fuera de los estándares; por ejemplo, si una empresa es un cliente nuevo en la entidad, algunas IMF establecen un monto máximo.
- ▶ Reglas informativas, que aportan datos relevantes para el proceso de concesión pero sin condicionar la decisión final; por ejemplo, es necesario informar sobre el sector de actividad del negocio.



Diagrama 14: Ejemplos de reglas de decisión.



Metodología

A continuación se exponen los aspectos y las consideraciones metodológicas más relevantes de los estudios realizados:

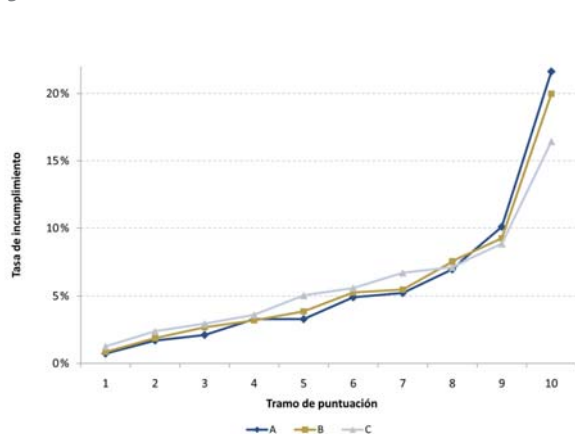
- ▶ Modelos: a lo largo de los ejercicios se utilizan diferentes modelos de calificación con distinta bondad de ajuste para cuantificar el impacto de integración teniendo en consideración la calidad de los mismos.
- ▶ Métricas:
 - Nivel de error: cuantificación de los errores de tipo I y II que se cometen al aplicar los diferentes modelos de decisión.
 - Rentabilidad: cuantificación de la rentabilidad económica acumulada dado un modelo de decisión.
- ▶ Análisis: se definen diferentes escenarios de integración de los modelos utilizando diferentes propuestas de modelo de decisión.

Modelos

Para realizar el estudio propuesto, es necesario disponer de modelos de calificación. Los modelos de calificación se desarrollan mediante las técnicas comentadas anteriormente, buscando la relación entre la información del binomio cliente-operación y la morosidad. Dado que la calidad de los modelos puede variar de unas entidades a otras, se han considerado en los análisis modelos con diferentes capacidades predictivas.

Debido a la mayor dedicación de tiempo y al análisis exhaustivo que se realiza en los procesos de admisión más habituales en las IMF, los cuales incorporan información adicional a la utilizada en un modelo de calificación, el grado de acierto de los analistas y del Comité de Crédito es algo superior al que se obtiene de los modelos de calificación.

Gráfico 2: Tasas de incumplimiento para diez niveles de puntuación según los tres modelos.



Asimismo, en un primer momento los modelos que desarrollan las IMF podrían ver su bondad de ajuste afectada debido a las limitaciones en la calidad y profundidad de la información. En una segunda fase, una vez los modelos se implanten, el progresivo almacenamiento de información relevante, incluyendo variables que antes no se guardaban y realizando los controles de calidad de la información que requieren la implantación de un modelo, harían mejorar la bondad de ajuste de las posteriores actualizaciones de los modelos.

El estadístico utilizado para medir la capacidad predictiva de los modelos es el *Receiver Operating Characteristic (ROC)*⁴³. Este estadístico se calcula como el área bajo la curva ROC. Es importante tener en cuenta que el ROC de un modelo aleatorio correspondería a un 50%, encontrándose para los mejores modelos de crédito un ROC de en torno a un 80%.

En lo referente a modelos de calificación se han considerado tres modelos (A, B y C), con valores de ROC del 75%, 73% y 69%, respectivamente. El Gráfico 2 muestra las tasas de incumplimiento de cada modelo por niveles de puntuación⁴⁴.

Métricas

Errores de tipo I y II

Los errores utilizados para medir la bondad del modelo son:

- ▶ Error de tipo I: se calcula como el número de operaciones sanas, pero denegadas en el modelo de decisión propuesto, entre el número total de operaciones sanas.
- ▶ Error de tipo II: se calcula como el número de operaciones morosas, y aprobadas en el modelo de decisión propuesto, entre el número total de operaciones morosas.

⁴³ Para representar la curva ROC, se definen los dos conceptos siguientes:

- Sensibilidad: es la probabilidad de que el modelo clasifique correctamente a una operación no morosa.
- Especificidad: es la probabilidad de que el modelo clasifique correctamente a una operación morosa.

La curva ROC se construye con los diferentes pares de puntos (1-especificidad, sensibilidad) que se obtienen para cada uno de los posibles puntos de corte. Por ejemplo, sea un modelo que puntúa entre 0 y 1, siendo 0 la mejor puntuación y 1 la peor. Dado el punto de corte 0.5, se consideran "operaciones malas" todas aquellas cuya puntuación otorgada por el modelo sea superior a 0.5, y "operaciones buenas" aquellas cuya puntuación sea inferior a 0.5. Por lo tanto, la probabilidad de que el modelo califique correctamente a las operaciones no morosas (sensibilidad), es el número de operaciones no morosas cuya puntuación es inferior a 0.5, entre el total de operaciones no morosas. De la misma manera, la probabilidad de que el modelo califique correctamente a una operación no morosa (especificidad), es el número de operaciones morosas cuya puntuación es superior a 0.5, entre el total de operaciones no morosas.

⁴⁴ Se han construido 10 tramos de puntuación homogéneos a partir de los percentiles que van desde 10 a 90.

Por tanto, se entiende que la integración de un modelo es mejor, en términos de acierto, cuanto menores sean los errores de tipo I y II. Sin embargo, debido a los gastos de estudio de los analistas y el Comité de Crédito, el mejor escenario de integración de modelos en términos de acierto no implicará necesariamente que sea el más rentable económicamente. Es decir, en algunos casos la automatización de la decisión puede significar mayor error pero mayor rentabilidad.

Rentabilidad

Existen numerosas formas de medir la rentabilidad de una cartera. En este análisis se ha escogido una metodología sencilla, pero que permite medir claramente el impacto económico de la integración de modelos de calificación. Los valores de los diferentes parámetros (tipo de interés, comisiones, gastos de fondeo, gastos administrativos directos, gastos de estudio y severidad) vienen determinados por las características de la muestra o bien se han establecido con base en información pública⁴⁵.

En este estudio la rentabilidad se calcula de la siguiente manera:

$$R_{Cartera} = (Op_{ACEP}^{Sanas} \times (\text{MargenOrdinario} - \text{GastosAdministrativos})) - Op_{ACEP}^{Morosas} \times LGD - \text{GastosEstudio}$$

Op_{ACEP}^{Sanas} es el porcentaje de operaciones aceptadas que fueron sanas, y
 $Op_{ACEP}^{Morosas}$ el porcentaje de operaciones aceptadas que incumplieron.

Margen Ordinario es el margen financiero más las comisiones.

Margen Ordinario = Tipo Interés - Gastos de Fondeo + Comisiones

Se tomará como tipo de interés más comisiones el 29% del monto de la operación. A este ingreso se le deducen los gastos de fondeo obteniéndose el margen financiero.

Gastos de Fondeo son el costo que tiene para la entidad prestataria financiar su cartera de préstamos. Este se establece para el ejercicio en un 9% del monto de la operación. Puede observarse que es mayor que lo habitual en las entidades financieras, si bien esto queda justificado debido a las características de las entidades microfinancieras, que suelen tener limitaciones en la captación de pasivos de particulares y en términos generales tienen calificaciones crediticias inferiores a las de las entidades financieras tradicionales.

Gastos Administrativos Directos son todos los gastos internos de la entidad derivados de la concesión y mantenimiento de las operaciones y servicios (salvo los derivados del proceso de recuperaciones). Se incluye además el gasto medio por operación del analista de campo (fase de comercialización). Con base en la información pública comentada, dichos gastos se estiman en un 6% del monto de la operación, quedando excluidos de este gasto todos los correspondientes a los estudios que realizan los ejecutivos y el Comité.

Gastos Estudio son los gastos derivados del análisis y resolución de solicitudes susceptibles de ser eliminados mediante la integración de modelos de calificación. Se distinguen dos tipologías:

- ▶ Gastos del analista: corresponde a los gastos derivados de la participación de los analistas en el proceso de admisión. A efectos del estudio, los intervalos de gastos se estiman entre el 0,1% y el 3% del nominal de las operaciones. Este gasto no es un parámetro fácil de calcular y es por ello que en las diferentes pruebas incorporan análisis de sensibilidad frente a variaciones en esta medida.

⁴⁵ Los documentos de los que se han tomado datos medios o aproximados fueron elaborados por MIX (Microfinance Information Exchange), FOMIN (Fondo Multilateral de Inversiones), BID (Banco Internacional del Desarrollo) o The Economist.





- ▶ **Gastos del Comité de Crédito:** representa el gasto que hace el personal del Comité al evaluar las operaciones. Se establece que el gasto es similar al del analista, dado que en este caso es necesario la presencia de varios analistas, pero durante un periodo de tiempo inferior al que tiene que dedicar el analista a buscar y analizar la información del cliente para poder establecer un dictamen sobre la solicitud.

LGD, *Loss Given Default* o severidad, representa el porcentaje de pérdida en que se incurre cuando una operación entra en mora, incluyendo todos los gastos administrativos, los gastos del proceso recuperatorio y los de fondeo. El valor de la LGD utilizado para las operaciones que entran en mora, con base en conversaciones mantenidas con distintas IMF, se aproxima por un 60%. No obstante, las estimaciones de LGD pueden variar dependiendo de la situación macroeconómica, del tipo de actividad microfinanciera, de las políticas comerciales, y de los procesos recuperatorios aplicados.

Por tanto, la rentabilidad de una operación sana, sin tener en cuenta los gastos de estudio, es de un 14% (de lo descrito anteriormente $14\% = 29\% - 9\% - 6\%$). Al mismo tiempo, la pérdida de una operación morosa es del 60% sin contar los gastos de análisis.

Análisis

La integración de los modelos en la gestión se realizará de manera gradual. Asimismo, no en todas las fases del proceso de admisión el modelo de calificación se utilizaría del mismo modo. En principio, la integración de los modelos tendría un mayor impacto en la fase de decisión puesto que

actualmente todas las operaciones son revisadas por el Comité de Crédito. En todo caso, también en la fase de análisis podría ser de interés ya que podría utilizarse para optimizar la gestión de las visitas que realiza el ejecutivo.

Por ello, se estudia el impacto, en términos de morosidad y rentabilidad, de integrar el modelo de calificación en distintas fases del proceso de admisión:

- ▶ **Integración completa en la gestión microfinanciera de modelos de calificación:** se estudia el impacto de hacer totalmente vinculante el modelo de calificación en las fases de análisis y decisión, comparándolo con el escenario base, donde no se dispone de modelo de calificación. Se trata de un escenario óptimo que sirve de referencia para la mejora continua en la integración de los modelos.
- ▶ **Integración de modelos en la fase de análisis:** se estudia el impacto para diferentes niveles de vinculación en la integración de modelos de calificación en la fase de análisis.
- ▶ **Integración de modelos en la fase de decisión:** se estudia el impacto para diferentes niveles de vinculación en la integración de modelos de calificación en la fase de decisión.

Ejercicio 1: Integración en la gestión microfinanciera de modelos de calificación

Introducción

El primero de los estudios realizados tiene como objetivo analizar el impacto en las fases de análisis y decisión del proceso de admisión, de integrar de manera vinculante el modelo de calificación. Dicho análisis se realiza utilizando los modelos y métricas establecidas anteriormente.

El proceso de admisión en el escenario base consiste en la evaluación sucesiva de las operaciones por parte del analista que emite un primer dictamen y posteriormente del Comité de Crédito que es quien tiene las atribuciones resolutorias.

Por tanto, se comparará este escenario base con el resultante de aplicar de manera vinculante los modelos A, B y C⁴⁶. El punto de corte establecido para cada modelo, dado que la morosidad de la muestra es razonablemente baja, es aquel que optimiza la rentabilidad⁴⁷ acumulada en la muestra de operaciones utilizada.

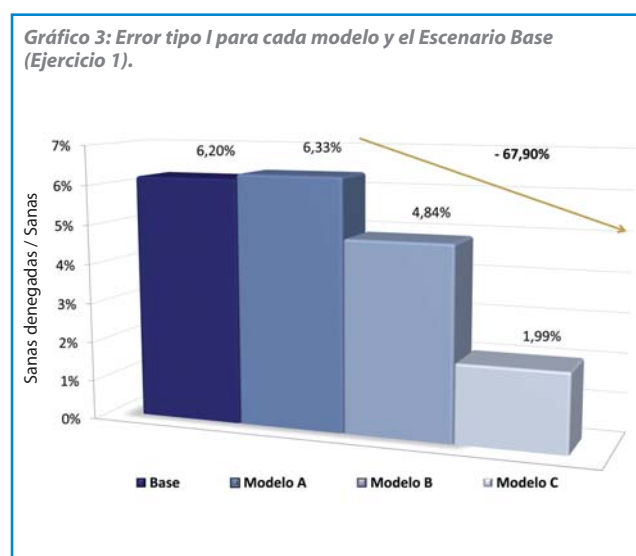
Asimismo, en el caso de que la entidad dispusiera de parámetros internos de riesgo, el punto de corte se podría establecer en términos de probabilidad de incumplimiento, pérdida esperada o rentabilidad ajustada al riesgo.

Para cuantificar la rentabilidad y su sensibilidad a la integración de los modelos, los gastos de estudio del analista y del Comité de Crédito variarán con los siguientes valores: 3%, 2%, 1%, 0,5% y 0,1% (todos los porcentajes sobre el monto de la operación).

Resultados

A partir del desempeño del escenario base y los tres modelos considerados en este ejercicio se estiman las siguientes métricas:

- ▶ Error tipo I: operaciones sanas denegadas / total sanas.
- ▶ Error tipo II: operaciones morosas aceptadas / total morosas.



De esta manera, para los distintos escenarios analizados se pueden comparar los porcentajes de operaciones buenas denegadas y malas aprobadas.

Error de tipo I

Se observa cómo según esta métrica el peor modelo obtiene el mejor desempeño, presentando menor error de tipo I (Gráfico 3). En concreto, el modelo C tiene un error un 69% inferior al del modelo A. Esto se debe a que al utilizar la rentabilidad para fijar el punto de corte, los modelos con menor poder predictivo tienden a aceptar un mayor número de operaciones, lo que significa denegar un menor número de operaciones sanas.

Para explicar esto hay que tener en cuenta que cuanto peor discrimina un modelo menos diferencia entre operaciones buenas y malas, y que por tanto, para los modelos que peor discriminan y dadas las hipótesis de rentabilidad, lo más eficiente es aceptar un mayor número de operaciones aun a riesgo de tener más morosos en la cartera crediticia, puesto que la rentabilidad de las operaciones sanas que se aceptan compensará las pérdidas de las morosas que también entren en cartera.

Según mejora la capacidad discriminante de los modelos, se clasifican las operaciones morosas de manera más precisa. Esto hace que los modelos con mayor bondad de ajuste necesiten aprobar un menor número de operaciones para obtener la rentabilidad objetivo. Es por ello, que el modelo C, que es el que tiene un menor poder predictivo, tiene que aceptar un 4,5% más de operaciones que el escenario base y el modelo A para maximizar la rentabilidad.

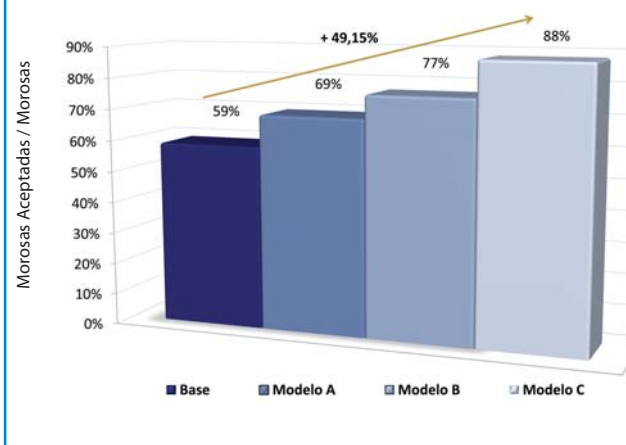
En el escenario base el error es ligeramente inferior al del modelo A. Esto se debe a que la relación entre la bondad del modelo y el error de tipo I no es lineal, pudiendo darse el hecho de que para

⁴⁶ Véase el epígrafe "Modelos" en la introducción del apartado de "Ejercicios realizados y análisis de resultados".

⁴⁷ La medida de rentabilidad utilizada es la descrita en la introducción de este apartado "Ejercicios realizados y análisis de resultados".



Gráfico 4: Error tipo II para cada modelo y el Escenario Base (Ejercicio 1).



modelos con un poder discriminante similar no se cumpla la tendencia observada de que cuanto mejor es el modelo mayor es el error de tipo I.

Error de tipo II

Como era de esperar, en el error de tipo II la tendencia se invierte y encontramos que cuanto mejor es el modelo, menor es el error de tipo II (Gráfico 4). En este caso el Modelo A presenta un error un 22% inferior que el Modelo C.

Se observa también que en el escenario base, donde la operación es analizada tanto por el analista como por el Comité, el error de tipo II es un 14% inferior que el error que se comete con el modelo A, que es el modelo con mayor bondad de ajuste de los comprendidos en el estudio. Asimismo, en los escenarios con modelos el porcentaje de las operaciones morosas aprobadas sobre el total de operaciones morosas es entre un 17% y un 49% superior a los porcentajes de aprobación para el escenario base.

Análisis de rentabilidad

En el Gráfico 5 se muestra el estudio de rentabilidades del escenario base para los diferentes gastos de estudio asignados al analista y al Comité de Crédito, frente a los escenarios donde los modelos A, B y C son totalmente vinculantes.

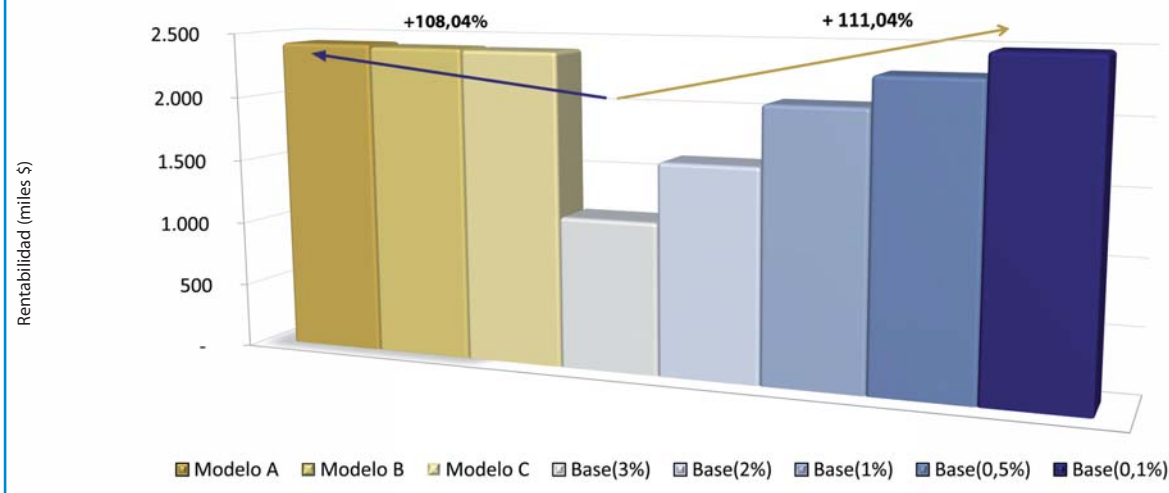
Se observa que para los tres modelos la rentabilidad es muy similar, siendo algo superior para el modelo A, que es el modelo con mayor capacidad discriminante. Esto se debe a que cuanto mejor es un modelo, mayor es su capacidad para separar entre buenos y malos, y por tanto, mayor es el conocimiento para decidir si otorgar o no la operación y seleccionar de esta manera la cartera más rentable.

Por otro lado, el escenario base tiene en general unas rentabilidades muy inferiores a cualquiera de los escenarios donde se ha integrado el modelo de manera vinculante, llegando a ser la rentabilidad de los escenarios con modelos un 100% superior. Esto se debe a que en el escenario base se computan los gastos de estudio del analista y del Comité, mientras que en los escenarios donde se integran los modelos los gastos de estudio se consideran nulos. En todo caso, se observa que si el gasto de estudio es cercano al 0,2% del monto de la operación, la rentabilidad del escenario base sería similar a la obtenida al integrar los modelos.

Asimismo, se destaca que, entre escenarios, en el cálculo de la rentabilidad solo varían los gastos de estudio asociados, y por tanto existe una relación directa entre ahorro de gastos y el ahorro de tiempo para el personal. Esto significa que los escenarios más rentables son a su vez los más eficientes, y que permitirían que los analistas dispusieran de más tiempo para realizar otras tareas, lo que podría traducirse en gestionar un mayor número de créditos.

Destaca de este primer ejercicio el potencial crecimiento de la rentabilidad en las microfinanzas en el caso de integrar modelos en la gestión.

Gráfico 5: Rentabilidad para los modelos de calificación y Escenario Base en función de los gastos de estudio (Ejercicio 1).



Ejercicio 2: Integración de modelos en la fase de análisis

Introducción

En la fase de análisis el ejecutivo estudia la información aportada por el solicitante, ya sea en la fase de comercialización o durante las visitas de la propia fase de análisis, con el objetivo de emitir un dictamen sobre la conveniencia o no de conceder la operación. Más tarde el dictamen, ya sea positivo o negativo, será reportado al Comité de Crédito para su resolución final.

Así, mediante el uso de modelos de calificación, ciertas solicitudes que llegan a manos del analista obtendrían un dictamen automático por parte del modelo sin necesidad de revisión de la operación por parte del ejecutivo. En otras ocasiones, el ejecutivo tendrá que seguir realizando distintas tareas, como puede ser realizar una visita y, por tanto, el ahorro en tiempos será menor. Es decir, en esta fase de análisis, la implantación de un modelo, aunque optimice el tiempo de trabajo del ejecutivo, no lo hará de manera homogénea entre las diferentes operaciones y clientes.

Los estudios que se realizan en este apartado se harán utilizando únicamente el modelo C (69% ROC). Se escoge este modelo por entenderse que, en las microfinanzas, la bondad de ajuste de los modelos la primera vez que se desarrollan será moderada.

El análisis plantea cuatro alternativas de integración del modelo en la fase de análisis. El objetivo es medir la sensibilidad de la integración del modelo para diferentes niveles de vinculación suficientemente diferentes entre sí.

A continuación se detalla cada alternativa:

- ▶ Alternativa I: el analista dictamina un 30% de las operaciones y el modelo el 70% restante. El intervalo de operaciones cuyo dictamen es asignado por el analista es el comprendido entre los percentiles (1, 31) de la puntuación del modelo.

- ▶ Alternativa II: el analista dictamina un 20% de las operaciones y el modelo el 80% restante. El intervalo de operaciones cuyo dictamen es asignado por el analista es el comprendido entre los percentiles (1, 21) de la puntuación del modelo.
- ▶ Alternativa III: el analista dictamina un 10% de las operaciones y el modelo el 90% restante. El intervalo de operaciones cuyo dictamen es asignado por el analista es el comprendido entre los percentiles (1, 11) de la puntuación del modelo.
- ▶ Alternativa IV: el 100% de las operaciones son dictaminadas por el modelo. Esto es equivalente a considerar el modelo totalmente vinculante para esta fase.

Donde marca la diferencia el analista frente a un modelo menos discriminante como es el C, es en el conjunto de operaciones donde es más difícil establecer un dictamen con claridad. Es por ello que en las alternativas donde interviene el analista se le asigna el conjunto de operaciones donde es más difícil diferenciar entre operaciones buenas y malas. Los puntos de corte establecidos para asignar un dictamen a las operaciones, dado que la mora de la muestra es razonablemente baja, se han obtenido maximizando la rentabilidad según se indica anteriormente.

Para cuantificar la rentabilidad y su sensibilidad a la integración de los modelos, los gastos de estudio variarán con los siguientes valores: 3%, 2%, 1%, 0,5% y 0,1% (todos los porcentajes sobre el monto de la operación).

Resultados

A continuación se muestran los resultados del escenario base y las cuatro alternativas contempladas en el ejercicio.

Diagrama 15: Cuatro alternativas consideradas en la fase de análisis (Ejercicio 2).

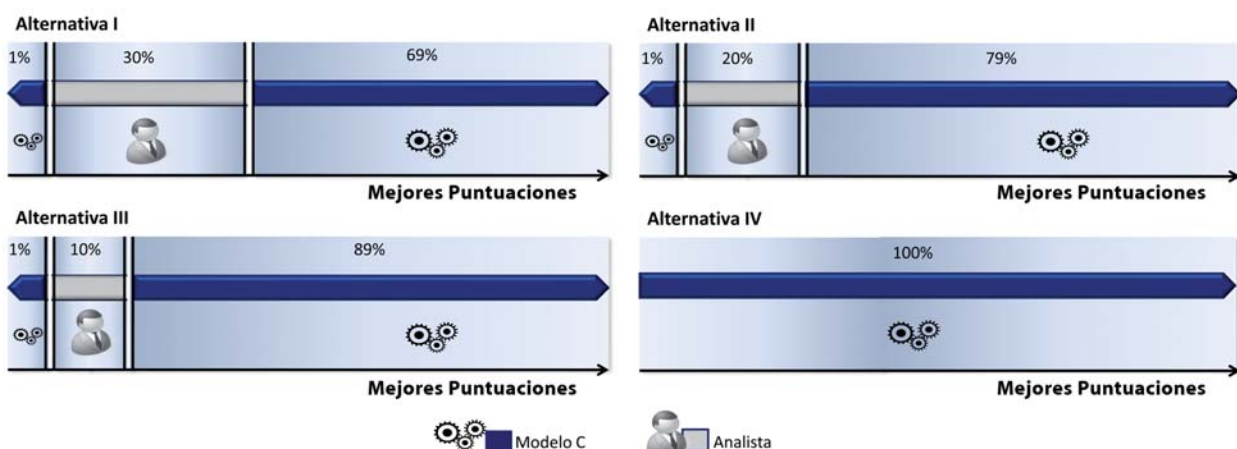
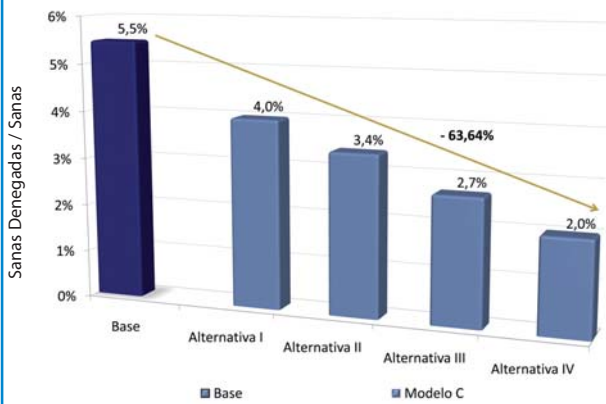


Gráfico 6: Error tipo I para las cuatro alternativas y el Escenario Base (Ejercicio 2).



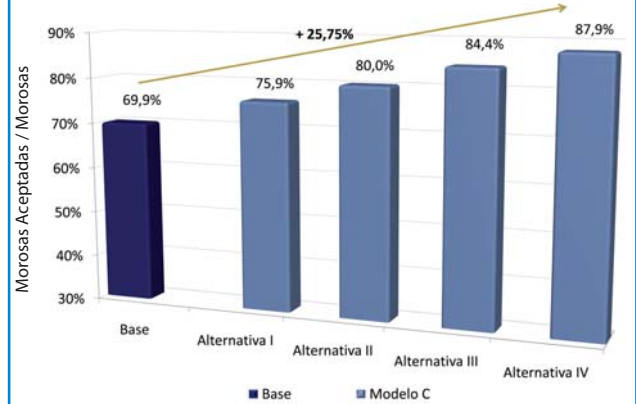
Error de tipo I

Como ya ocurría en el estudio anterior, en las alternativas con menor capacidad discriminante, en principio aquellas en las que menos interviene el analista, para maximizar su rentabilidad se acepta un mayor porcentaje de operaciones, de forma que dejan fuera menos operaciones sanas. Así, el error de tipo I de las alternativas I y IV es un 27% y 63% inferior, respectivamente, al del escenario base (Gráfico 6).

Error de tipo II

Para el error de tipo II se observa que la tendencia se invierte respecto a lo estimado para el error de tipo I, presentando mejor desempeño los escenarios con mayores facultades discriminatorias, que por hipótesis de la prueba son aquellos donde más interviene el analista. En concreto, los escenarios donde se integran los modelos tienen un error entre un 9% y un 26% superior al del escenario base (Gráfico 7).

Gráfico 7: Error tipo II para las cuatro alternativas y el Escenario Base (Ejercicio 2).



Análisis de rentabilidad

En el Gráfico 8 se observa que en función del ahorro de gastos que suponga utilizar el modelo en esta fase, la integración del modelo puede llevar a una mayor rentabilidad de la cartera. Por ejemplo, en la opción de menor gasto de estudio, el escenario base tiene una rentabilidad muy parecida al resto de alternativas; sin embargo, cuanto mayor es el gasto mayor es la diferencia entre integrar o no los modelos en el proceso, llegando a ser un 36,5% más rentable la alternativa IV, en la que el modelo es totalmente vinculante y los gastos de estudio asociados al analista son de un 3%. Asimismo, se puede observar en el Gráfico 9 la sensibilidad de cada alternativa a los gastos de estudio. En el caso del escenario base, las diferencias de rentabilidad en función del gasto pueden llegar al 37,8%. La alternativa IV no tiene sensibilidad a los gastos de estudio porque en ella el modelo es totalmente vinculante.

En la fase de análisis los modelos deben servir para que los analistas realicen un levantamiento de la información objetivo y completo. Asimismo, el potencial ahorro de tiempo del análisis deben utilizarlo para aumentar su volumen de clientes.

Gráfico 8: Rentabilidad de las cuatro alternativas en función de los gastos de estudio (Ejercicio 2).

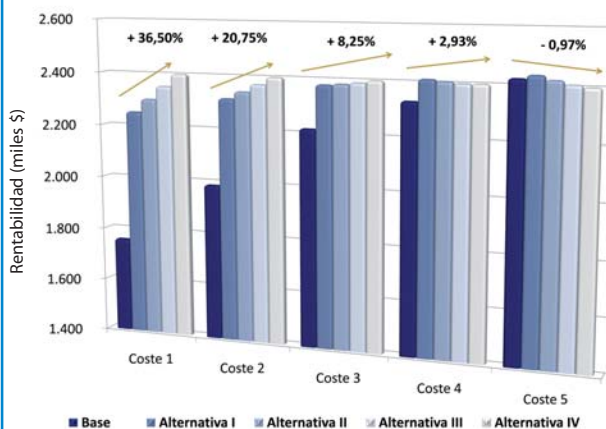
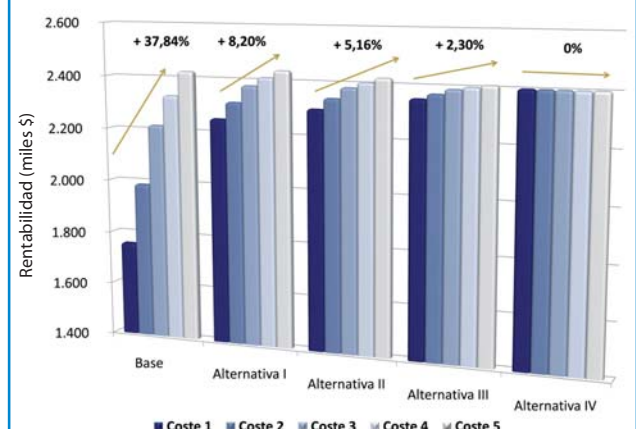


Gráfico 9: Rentabilidad de las cuatro alternativas en función de los gastos de estudio (Ejercicio 2).



Ejercicio 3: Integración de los modelos en la fase de decisión

Introducción

En la fase de decisión el Comité de Crédito decide si conceder o no la operación a partir del dictamen obtenido en la fase de análisis, pudiendo realizar, si fuera necesario, una nueva visita al solicitante. En el escenario base, el Comité de Crédito revisa todas las solicitudes, independientemente del dictamen emitido en la fase de análisis.

Al igual que en el ejercicio anterior, se ha seleccionado el modelo C para las pruebas. Además, se han planteado cuatro alternativas de integración del modelo, destacando la separación del Comité de Crédito en un Comité de Crédito de primer nivel y en el Comité de Crédito habitual y anteriormente comentado.

Este Comité de Crédito de primer nivel estaría compuesto por un número inferior de analistas que el Comité de Crédito y establecería el dictamen final como alternativa al dictamen del modelo o al del Comité. Se podría decir que el Comité de primer nivel analiza las operaciones que no son suficientemente buenas o malas para ser aprobadas de manera automática por el modelo, pero su dictamen es más fácil de establecer que el de las operaciones que son enviadas al Comité.

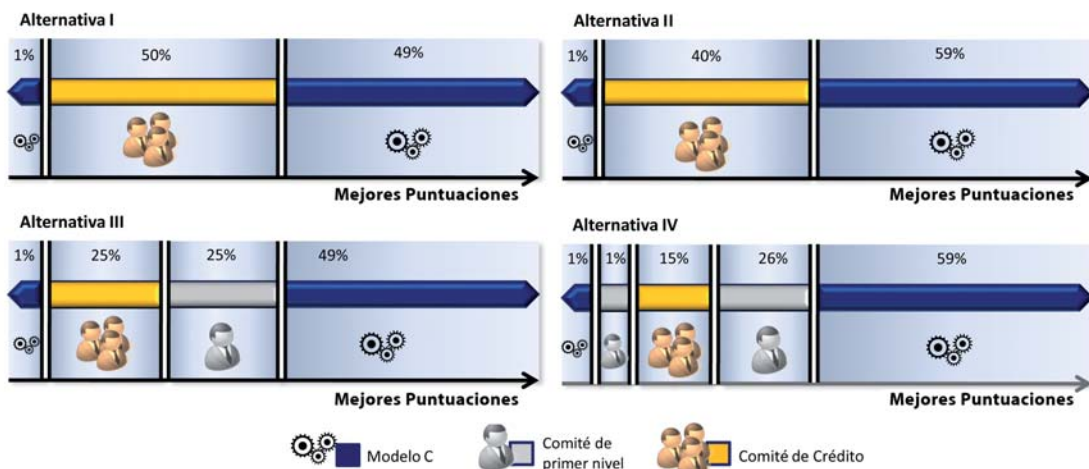
Como en el ejercicio anterior, las operaciones serán ordenadas de acuerdo a la puntuación del modelo, pasando a ser dictaminadas por el Comité de primer nivel o el Comité aquellas operaciones más dudosas en las que el modelo tenga mayor dificultad para separar entre operaciones buenas y malas. Se plantean cuatro alternativas diferentes de integración de los modelos en la fase de decisión que se detallan a continuación:

- ▶ Alternativa I: el Comité dictamina un 50% de las operaciones y el modelo el otro 50%. El intervalo de operaciones cuyo dictamen es asignado por el Comité es el comprendido entre los percentiles (1, 51) de la puntuación del modelo.
- ▶ Alternativa II: el Comité dictamina un 40% de las operaciones y el modelo el 60% restante. El intervalo de operaciones cuyo dictamen es asignado por el Comité es el comprendido entre los percentiles (1, 41) de la puntuación del modelo.
- ▶ Alternativa III: el Comité dictaminará un 25% de las operaciones, el Comité de primer nivel otro 25% y el modelo el 50% restante. El intervalo de operaciones cuyo dictamen es asignado por el Comité es el comprendido entre los percentiles (1, 26), y las del Comité de primer nivel serán las operaciones entre los percentiles (26, 51) de la puntuación del modelo.
- ▶ Alternativa IV: el Comité dictaminará un 15% de las operaciones, el Comité de primer nivel un 25% y el modelo el 60% restante. El intervalo de operaciones cuyo dictamen es asignado por el Comité es el comprendido entre los percentiles (2, 17), y las del Comité de primer nivel serán las operaciones entre los percentiles (1, 2) y (17, 41).

El escenario base en este caso significa que el Comité de Crédito revisa todas las solicitudes para emitir una resolución.

Los puntos de corte establecidos para asignar un dictamen a las operaciones, dado que la morosidad de la muestra es razonablemente baja, se han obtenido maximizando la rentabilidad.

Diagrama 16: Cuatro alternativas consideradas en la fase de decisión (Ejercicio 3).





En este análisis se considera que las operaciones que llegan al Comité han pasado anteriormente por la fase del analista y han sido analizadas por éste, considerándose un gasto por este motivo, y en todas ellas, del 1% del monto de la operación.

Para cuantificar la rentabilidad y su sensibilidad a la integración de los modelos, los gastos de estudio del Comité variarán con los siguientes valores: 3%, 2%, 1%, 0,5% y 0,1% (todos los porcentajes sobre el monto de la operación). Los gastos del Comité del primer nivel se estiman como un 25% del gasto de estudio asignado al Comité, al necesitar la presencia de un número menor de analistas.

Resultados

A continuación se muestran los resultados del escenario base y las cuatro alternativas contempladas en el ejercicio.

Error de tipo I

En el Gráfico 10 se observa cómo el error de tipo I es mayor en el escenario base, es decir, cuando las operaciones son analizadas en su totalidad por el Comité. Al mismo tiempo, el error disminuye en el resto de alternativas hasta un 26% si lo comparamos con la alternativa IV. Esto se debe, como se ha comentado anteriormente, al peor poder discriminante que tiene la alternativa IV frente al escenario base, que debido a las hipótesis de muestra y rentabilidad asumidas en los ejercicios, se traduce en que cuando baja la capacidad discriminante del modelo es mejor aprobar que denegar operaciones.

Gráfico 10: Error tipo I para las cuatro alternativas y el Escenario Base (Ejercicio 3).

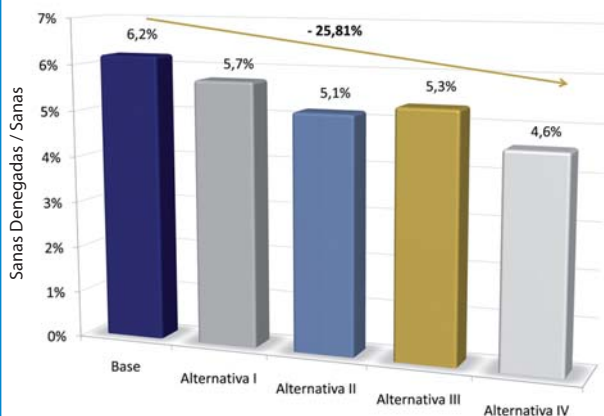
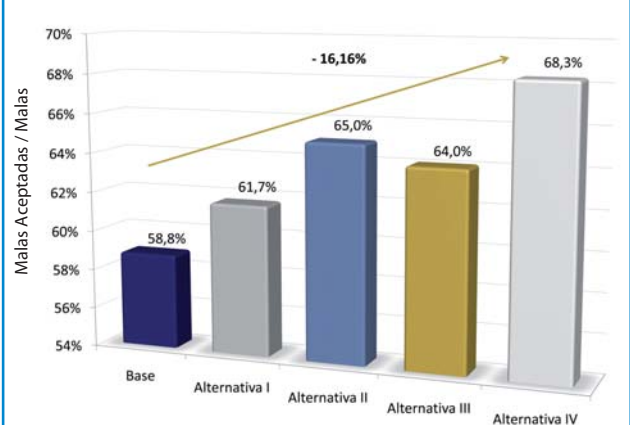
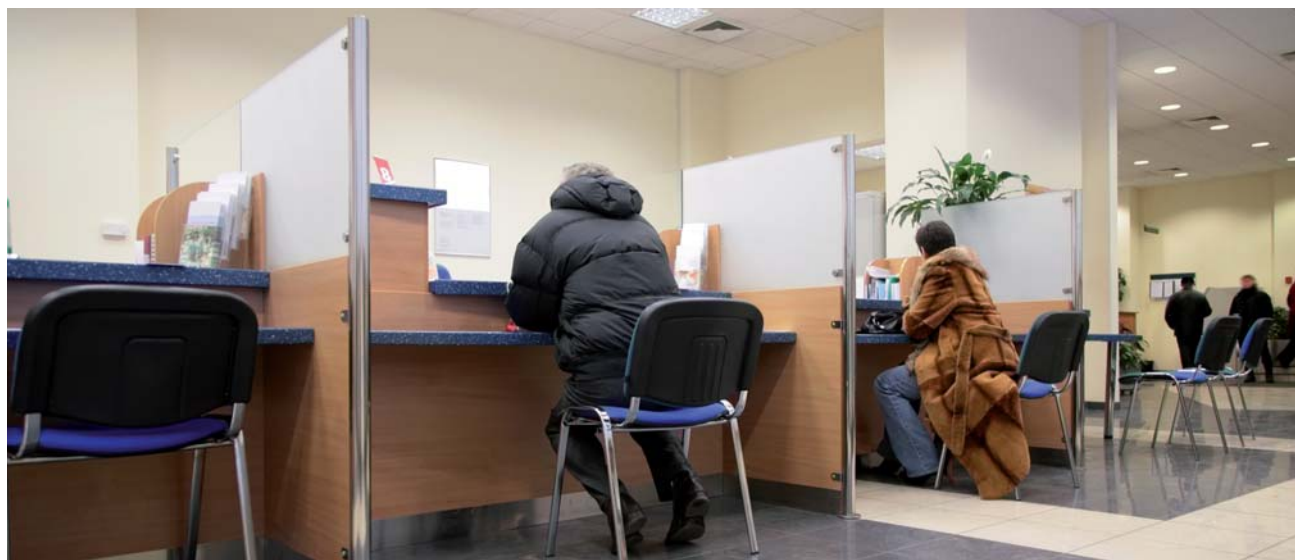


Gráfico 11: Error tipo II para las cuatro alternativas y el Escenario Base (Ejercicio 3).





Error de tipo II

De la misma manera, en el Gráfico 11 se observa que las alternativas con mayor poder discriminante son las que menor error tipo II presentan, existiendo una diferencia de entre el 5% y el 16% entre el escenario base y las alternativas I y IV.

Análisis de rentabilidad

En los Gráficos 12 y 13 se muestran los resultados de rentabilidad agrupando por las diferentes alternativas y por gastos de estudio.

Se puede observar cómo para gastos de estudio elevados, las alternativas más rentables son aquellas con menor participación del Comité. La máxima diferencia de rentabilidad es de un 36,5% y se da entre el escenario base y la alternativa IV, bajo hipótesis de mayores gastos (coste 1).

Asimismo, se puede observar la sensibilidad de cada alternativa a los gastos de estudio. En el caso del escenario base, las diferencias de rentabilidad en función del gasto pueden llegar al 40,6%. Para el resto de alternativas se observa que la que tiene menor variación es la alternativa IV con un 2,2%; esto se debe a que es la alternativa con un mayor número de dictámenes automáticos y, por tanto, con menor sensibilidad a los gastos de estudio.

Como se ha podido observar en el ejercicio, la integración del modelo en la fase de decisión tiene un impacto positivo en la eficiencia por la posibilidad de automatizar el dictamen de operaciones y de crear nuevas políticas de atribuciones que faciliten la labor del Comité de Crédito.

Gráfico 12: Rentabilidad de las cuatro alternativas en función de los gastos de estudio (Ejercicio 3).

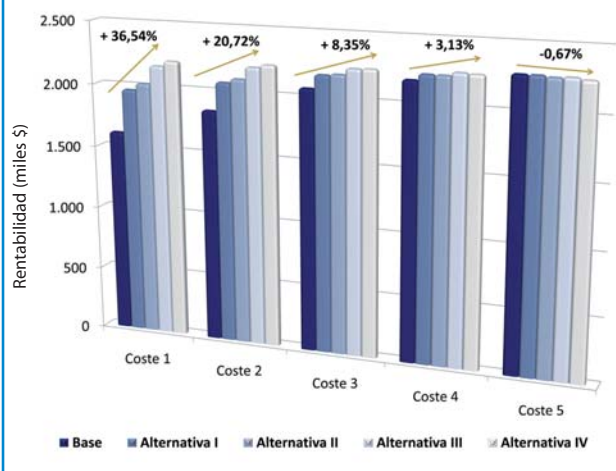
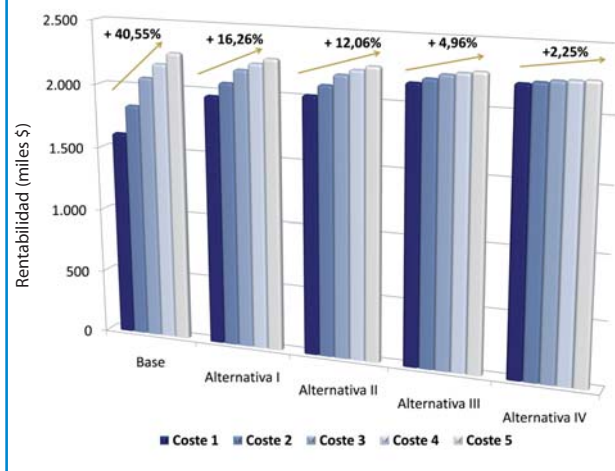


Gráfico 13: Rentabilidad de las cuatro alternativas según los gastos de estudio (Ejercicio 3).



Conclusiones del estudio

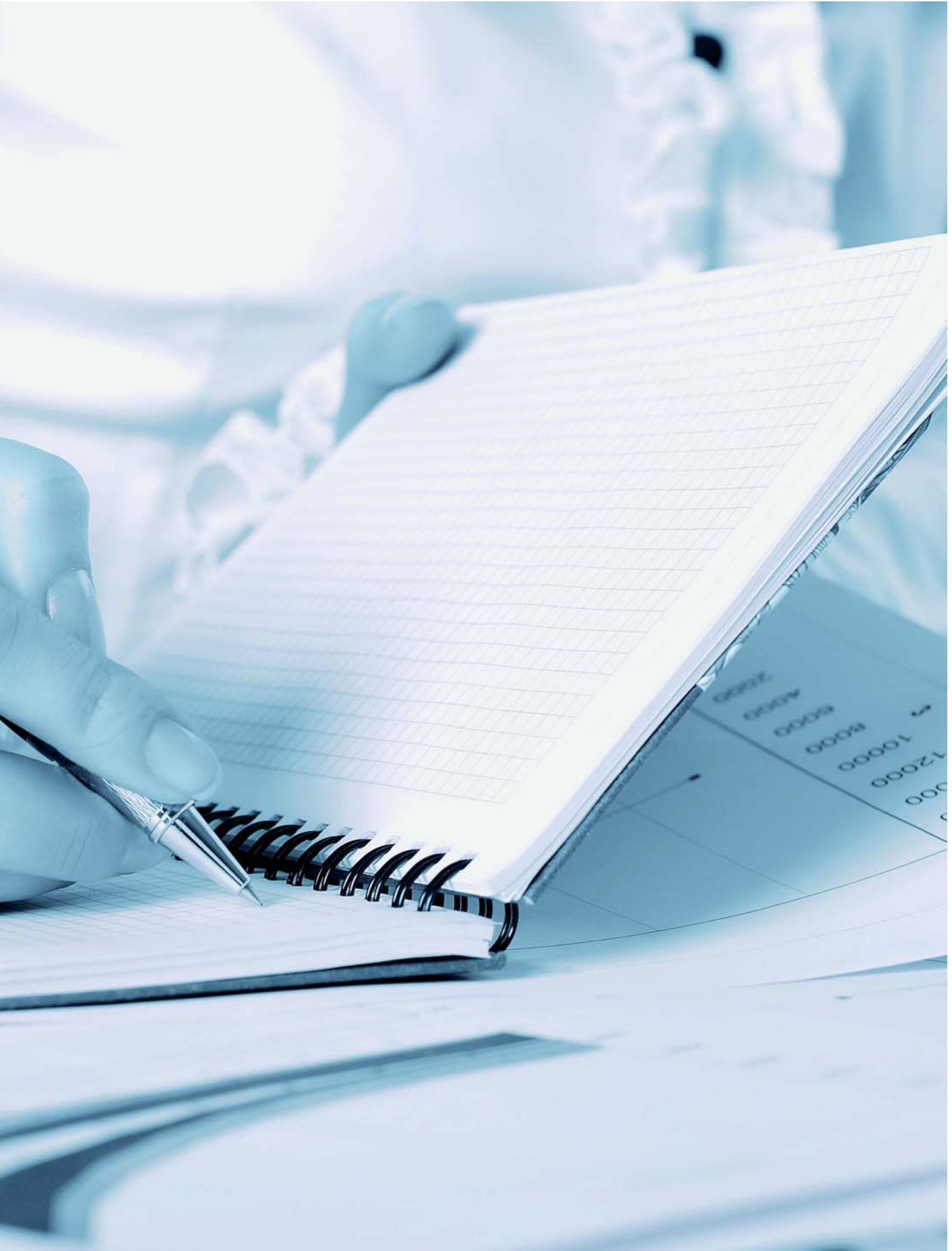
Las principales conclusiones obtenidas de los tres ejercicios realizados sobre el uso de modelos de calificación en la concesión de microcréditos son las siguientes⁴⁸:

- ▶ La rentabilidad es, en general, muy superior cuando se emplean modelos, salvo en los casos de eficiencia muy elevada de los analistas. La rentabilidad llega a ser más de un 100% superior a la del escenario sin modelos cuando la vinculación del modelo es elevada y los gastos de análisis son altos.
- ▶ Los escenarios de mayor rentabilidad, obtenidos cuando el nivel de vinculación de los modelos es elevado, presentan un impacto directo en el ahorro de tiempo para el personal de una entidad. Este aumento en la eficiencia se puede traducir en un incremento de la rentabilidad de la cartera mediante el aumento de microcréditos gestionados por analista.
- ▶ La importancia del uso de modelos no reside tanto en su capacidad discriminante como en su correcta implantación en la gestión. Se propone integrar el modelo de manera gradual existiendo tres dictámenes: aprobar, denegar y duda (la operación es revisada por analistas y Comité de Crédito). Las operaciones enviadas a duda deben ir disminuyendo según el modelo sea más vinculante.
- ▶ Se observa que en el escenario base se realiza un control centrado en la morosidad y no tanto en la rentabilidad de las operaciones. Este hecho podría significar que en algunas ocasiones se esté siendo demasiado estricto en el proceso de concesión. Al mismo tiempo se debe destacar que el establecimiento del punto de corte del modelo no solo debe tener en cuenta la rentabilidad histórica sino también la mora histórica observada por la posible volatilidad de la misma.

En síntesis, el presente estudio demuestra la conveniencia de una gradual incorporación de modelos al segmento de microcréditos para mejorar tanto la rentabilidad como la eficiencia.

⁴⁸ Para conocer el impacto que la integración de modelos tendría en una entidad concreta, el estudio debería repetirse con los datos internos de dicha entidad.





Nuestro objetivo es superar las expectativas de nuestros clientes convirtiéndonos en socios de confianza

Management Solutions es una firma internacional de servicios de consultoría centrada en el asesoramiento de negocio, riesgos, organización y procesos, tanto en sus componentes funcionales como en la implantación de sus tecnologías relacionadas.

Con un equipo multidisciplinar (funcionales, matemáticos, técnicos, etc.) de más de 1.000 profesionales, Management Solutions desarrolla su actividad a través de 17 oficinas (9 en Europa, 7 en América y 1 en Asia).

Para dar cobertura a las necesidades de sus clientes, Management Solutions tiene estructuradas sus prácticas por industrias (Entidades Financieras, Energía y Telecomunicaciones) y por líneas de actividad (FCRC, RBC, NT) que agrupan una amplia gama de competencias -Estrategia, Gestión Comercial y Marketing, Organización y Procesos, Gestión y Control de Riesgos, Información de Gestión y Financiera, y Tecnologías Aplicadas-.

En la industria financiera, Management Solutions presta servicios a todo tipo de sociedades -bancos, entidades aseguradoras, sociedades de inversión, financieras, etc.- tanto organizaciones globales como entidades locales y organismos públicos.

José Luis Carazo Hitos

Socio de Management Solutions
jose.luis.carazo@msspain.com

Jaime Muruais Fernández

Metodólogo de I+D en Management Solutions
jaime.muruais.fernandez@msspain.com

Javier Calvo Martín

Metodólogo de I+D en Management Solutions
javier.calvo.martin@msspain.com

Juan Francisco García Cascales

Metodólogo de I+D en Management Solutions
juan.garcia.cascales@msspain.com

Management Solutions

Tel. (+34) 91 183 08 00
Fax (+34) 91 183 09 00
www.msspain.com

Diseño y Maquetación

Dpto. Marketing y Comunicación
Management Solutions - España

© Management Solutions. 2011
Todos los derechos reservados

www.msspain.com

Madrid Barcelona Bilbao London Frankfurt Warszawa Zürich Milano Lisboa Beijing
New York San Juan de Puerto Rico México DF São Paulo Lima Santiago de Chile Buenos Aires