



## **EVOLUCIÓN, SITUACIÓN ACTUAL Y ELEMENTOS ESENCIALES DE LOS SISTEMAS DE RIESGO DE CRÉDITO**

**Dirección General de Supervisión**

**Grupo de Tesorería y Modelos de Gestión de Riesgos**

Gregorio Moral Turiel

Ignacio Colomer

II Seminario sobre Basilea II

Validación de modelos avanzados en el Pilar 1

Madrid, 14 al 17 de noviembre de 2006



# Evolución, situación actual y elementos esenciales de los sistemas de riesgo de crédito



## Guión

- **Enfoques IRB y gestión de riesgo de crédito**
- **Fases en la implantación de un sistema de gestión de riesgo avanzado**
- **Elementos esenciales de un sistema de gestión de riesgo de crédito**
- **Validación interna**
- **Usos y usuarios de los modelos internos**



- **Cambios en los procedimientos de gestión del riesgo de crédito**
  - Cuantificación: modelos internos y externos.
  - Uso de los modelos internos: decisiones críticas de negocio y *reporting*
    - *Admisión de operaciones*
    - *Fijación de límites*
    - *Asignación de capital*
- **Consideraciones previas para entender los enfoques IRB**
  - Acercar los procedimientos de obtención del capital regulatorio a los métodos internos de gestión del riesgo de crédito.
  - Contribuir a mejorar la gestión del riesgo de crédito
- **Por lo tanto los enfoques IRB presuponen:**
  - Experiencia suficiente en la gestión del riesgo con sistemas internos avanzados
  - Existencia de una validación interna desarrollada

## Fases en la implantación de un sistema de gestión de riesgo de crédito avanzado



- **Fase 1: *Scorings* de admisión**
- **Fase 2: Introducción de *ratings* internos para segmentos de *Corporate***
- **Fase 3: Se amplía la cobertura de carteras y aparecen nuevos tipos de *scorings***
- **Fase 4: Obtención de distribuciones de pérdidas e incremento en la complejidad**
- **Fase 5: Consolidación**

## Fase 1: *Scorings* de admisión I



- **Adopción de sistemas de *scoring* para la admisión/concesión de operaciones (*retail*), con una progresiva dependencia de dichos sistemas en la aprobación.**
- **Uso de *scorings*:**
  - Puntuaciones obtenidas por procedimientos totalmente determinados a partir de la información objetiva del cliente y de la operación.
  - Mediante esos *scorings*, cada operación obtiene una puntuación que sirve para ordenar la calidad crediticia de las operaciones concedidas durante un periodo de tiempo.
- **La razón fundamental para dar este paso**
  - Operaciones muy estandarizadas de préstamos para segmentos de *retail*, la intervención humana en la evaluación, al menos en las fases iniciales, no presentaba ventajas frente al uso de *scorings*
  - Parametrizar las políticas de concesión de operaciones atendiendo a los objetivos fijados. En su variante más sencilla fijando:
    - *un umbral mínimo superior a partir del cual las operaciones se aprueban directamente,*
    - *una zona gris por debajo de ese umbral superior que implica otro tipo de gestiones,*
    - *y un umbral mínimo inferior que determina el rechazo automático de las operaciones que caigan en esa zona inferior.*

## Fase 1: *Scorings* de admisión II



- **Las ventajas de estos procedimientos son:**
  - Abaratan el coste de análisis y acortan el período de concesión de las operaciones.
  - Homogeneizan las evaluaciones de la calidad crediticia en la entidad.
  - Facilitan la implantación de estrategias de concesión diferenciadas.
  - Permiten detectar cambios rápidamente en la calidad de las solicitudes.
- **Al mismo tiempo estos sistemas requieren:**
  - Controles en general sobre la calidad de la información suministrada al sistema de *scoring* y, en particular, sobre la forma en que las oficinas introducen los datos iniciales.
  - Una monitorización de los *scorings* iniciales y de los *defaults* producidos que permita detectar cuándo el *scoring* no funciona de acuerdo a lo esperado.
  - Cambios frecuentes en los pesos de las variables existentes o, incluso, introducción de nuevas variables.
  - Sistemas que permitan almacenar/tratar mucha más información sobre las operaciones/clientes.
- **A medida que las entidades han ido ganado confianza en la fiabilidad de estos *scorings* se ha ido ampliando el número, complejidad y aplicaciones de los mismos**
  - Preconcesión de descubiertos, tarjetas de crédito, oferta de préstamos al consumo personalizadas...

## Fase 2: Introducción de *ratings* internos para segmentos de *Corporate* I



- Intentan calificar los acreditados de manera parecida a las agencias de *rating* para las emisiones de bonos.
  - Mayor complejidad de estos sistemas, con importante peso de las opiniones de los analistas.
  - Muchas menos entidades dieron rápidamente este paso, el tamaño es crítico.
  - Grandes diferencias en los sistemas existentes.
- Razones que facilitaron la introducción de estos sistemas.
  - El aumento en el tamaño de los bancos y a su introducción en nuevos mercados, ha ido haciendo progresivamente más difícil mantener el modelo tradicional basado en informes de analistas que utilizaban información privada obtenida directamente de las firmas.
  - Tendencia hacia la estandarización en el contenido de los informes y en la regulación de la información mínima a considerar
- En algunos de estos sistemas la evaluación se hace usando escalas cualitativas y en otros sistemas se emplean escalas numéricas que permiten sintetizar la opinión final en un número.
- Producto final: clasificación de los clientes en clases de riesgo homogéneas, clases de *rating* interno
  - Normalmente en el sentido de la probabilidad esperada de *default*.
  - Frecuentemente estas clasificaciones son similares en la forma a las utilizadas por las agencias de *rating*.

## Fase 2: Introducción de *ratings* internos para segmentos de *Corporate* II



- **Las ventajas en este caso son:**
  - Se facilita la homogeneización de la información a utilizar y los criterios de evaluación.
  - Mejor percepción de la calidad de la cartera crediticia (clasificación en clases de rating).
  - Se identifican con mayor detalle los acreditados problemáticos o a vigilar (los *ratings* bajos).
  - Posibilidad de utilizar la calificación de cada firma por todo el grupo bancario.
- **Los problemas son:**
  - Dificultades a la hora de definir adecuadamente los diferentes grados, clases de *rating*.
  - Garantizar la homogeneidad de los *ratings* tanto temporal como entre diferentes analistas.
  - Necesidad de valorar las firmas cada vez que aparece nueva información relevante.
  - El *rating* del cliente no contiene toda la información necesaria para decidir la aprobación o no de las operaciones. Esta decisión necesita tener en cuenta otra información relativa a particularidades de la operación (plazos, garantías, finalidad, etc.) y rentabilidades del cliente/operación.
  - Imposibilidad de contrastar la bondad de la clasificación directamente vía comparaciones con los *defaults* observados debido a la ausencia de un número significativo de *defaults*.
- **Inicialmente estos *ratings* internos se calculaban básicamente para los acreditados que solicitaban nuevas operaciones o en las renovaciones.**
- **Más adelante, las entidades comenzaron a regular las situaciones en las que debe asociarse un *rating* nuevo a un cliente, aumentando significativamente la carga de trabajo de los responsables de asignar los *rating*.**

## Fase 3: Se amplia la cobertura de carteras y aparecen nuevos tipos de scorings



- **Se introducen nuevos sistemas de scoring y/o rating para aprovechar la información interna existente sobre los clientes y/o cubrir carteras de empresas medianas y pequeñas.**
  - Finalidad: que todas las exposiciones y/o acreditados con riesgo de crédito de la entidad, pertenecientes a carteras significativas, tengan asociado un rating o un scoring y que se utilice toda la información interna relevante.
  - Aparecen nuevos tipos de modelos:
    - *los primeros scorings de comportamiento para clientes (incorporan información reciente sobre el cliente, mejoran la capacidad predictiva y permiten la actualización de los scorings),*
    - *los ratings de empresas medianas y pequeñas creados a partir de scorings (que combinan información financiera con otra información relevante objetiva),*
    - *y los ratings réplica para segmentos más grandes de empresas medianas (para las empresas más grandes de estos segmentos se dispone de información financiera de mayor calidad además de que se constata un comportamiento de impago claramente diferente. Por lo tanto, se requiere utilizar otros modelos distintos).*

## Fase 4: Obtención de distribuciones de pérdidas e incremento en la complejidad I



- **Los avances teóricos en la modelización del riesgo de crédito propiciaron una explosión en las aplicaciones y en la complejidad de los modelos utilizados.**
  - Modelos factoriales y distribuciones de pérdida de una cartera:
    - *La estructura de correlaciones entre los componentes de la cartera depende de un conjunto pequeño de factores comunes (estados de la economía, pertenencia a un sector, localización geográfica, etc.).*
    - *En sus variantes mas sencillas, estos modelos factoriales son modelos unifactoriales, de default, uniperiodo, es decir solo consideran pérdidas debidas a la aparición de defaults durante un periodo de tiempo (horizonte, normalmente anual) fijado de antemano.*
    - *En la práctica, las entidades han ido implantando modelos con muchos factores, así como otros modelos que reconocen pérdidas por cambios en el valor de los activos debidos a pérdidas de calidad crediticia (downgrades).*
    - *El cambio cualitativo es que en este grado de desarrollo las entidades pueden estimar distribuciones de pérdida, en un horizonte dado, para sus carteras con riesgo de crédito.*

## Fase 4: Obtención de distribuciones de pérdidas e incremento en la complejidad II



### ▪ Calibración de los sistemas de *rating*:

- Estos modelos requieren, en primer lugar, dividir la cartera en clases homogéneas (en el sentido de similar PD en un horizonte dado) y estimar una PD representativa para cada una de esas clases (calibración a PD).
- Además, para llegar a una distribución de pérdidas para la cartera considerada se necesita asignar una LGD (*loss given default*) para cada elemento de la cartera y estimar los parámetros que determinen la estructura de correlación entre las operaciones de la cartera.
- El paso de asignar las PD (normalmente a cada clase de *rating*) y las LGD (normalmente a cada elemento de la cartera) es lo que se denomina calibración, si bien en sentido amplio incluye también, al menos, las estimaciones de:
  - *CF (conversion factors) necesarios para determinar la exposición en el momento del default.*
  - *Probabilidades de transición entre clases de rating.*
  - *Correlaciones de activo o correlaciones de default.*

## Fase 4: Obtención de distribuciones de pérdidas e incremento en la complejidad III

### Aplicaciones



- **Asignación de capital económico a las carteras y a las operaciones.**
  - Al tener una distribución de pérdida para una cartera en un horizonte dado, se puede pasar a determinar el nivel de capital para el que la probabilidad de quiebra de esa cartera sea menor o igual un valor (nivel de confianza).
  - Para asignar capital económico a las operaciones individualmente se necesita, además, calcular la contribución marginal al riesgo:
    - *Esto significa calcular el capital de la cartera previamente existente y el nuevo capital necesario al incluir la operación, obteniendo la contribución marginal como la diferencia de estas magnitudes.*
    - *En el caso particular de los modelos unifactoriales bajo la hipótesis de carteras suficientemente grandes esto no presenta problemas.*
    - *En otros modelos más generales, sí persisten problemas de dificultad de cómputo no resueltos totalmente, por lo que las entidades recurren a simplificaciones y cálculos aproximados.*

## Fase 4: Obtención de distribuciones de pérdidas e incremento en la complejidad IV

### Aplicaciones



- **Asignación de capital económico a las diferentes unidades y al grupo.**
  - Hay que utilizar explícita o implícitamente algún procedimiento para tener en cuenta la diversificación adicional debida a la existencia de factores que contribuyen al riesgo de crédito con comportamientos muy diferentes entre las distintas carteras.
    - *Esto significa que el capital económico del grupo o de la unidad no es la mera suma de los capitales económicos requeridos para cada una de las carteras que la componen, sino menor (efecto diversificación).*
    - *En este nivel de desarrollo, normalmente se utilizan frecuentemente procedimientos para incorporar estos efectos de diversificación basados en estimaciones subjetivas.*
- **Medición de rentabilidad ajustada al riesgo.**
  - Partiendo de las rentabilidades nominales y de las estimaciones de pérdida esperada y del capital consumido se pueden construir diferentes medidas de rentabilidad ajustadas al riesgo y utilizarlas para imponer umbrales mínimos de rentabilidad.

## Fase 4: Obtención de distribuciones de pérdidas e incremento en la complejidad V

### Aplicaciones



- **Introducción de los modelos de *pricing* interno:**
  - Disponiendo de los datos de la operación (tipo de operación, importe, calendario de amortización, clase de *rating*, información sobre garantías, etc.), del sistema de *rating*, y de las PD para cada operación en los diferentes periodos de vida de la misma, las entidades empezaron a utilizar modelos de determinación de precios internos mínimos.
    - *Estos precios se utilizan casi exclusivamente como referencias internas.*
- **Reporting: se agrupan las exposiciones de diferentes carteras de forma global mediante la introducción de escalas maestras en términos de PD.**
  - Frecuentemente, en intervalos de PD similares a los utilizados por las agencias de *rating*.
  - Informar globalmente de forma agregada de la composición riesgo de crédito del total de las carteras con riesgo de crédito (perfil de riesgo de crédito de la entidad).

## Fase 4: Obtención de distribuciones de pérdidas e incremento en la complejidad VI



- **Las ventajas en este caso son:**

- Para ciertas carteras y unidades, la asignación de capital económico por procedimientos *bottom-up* (partiendo de las operaciones), frente a la práctica más extendida de asignar capital para las unidades en base a procedimientos *top-down* (utilizando normalmente percepciones subjetivas de los gestores).
- Nueva información de gestión (salto cualitativo): rentabilidad ajustada al riesgo de operaciones, carteras, unidades; clasificación de las exposiciones en clases homogéneas de riesgo; etc.
- Se facilita la implantación de políticas crediticias mucho más selectivas, al poder identificar grupos de clientes que crean valor y otros que lo destruyen.
- Se empieza a vislumbrar una gestión global del riesgo que permita separar la originación y relación con el cliente (gestionadas por el departamento de originación), de la gestión del riesgo crediticio por parte de la entidad (a cargo de otro departamento diferente).

## Fase 4: Obtención de distribuciones de pérdidas e incremento en la complejidad VII



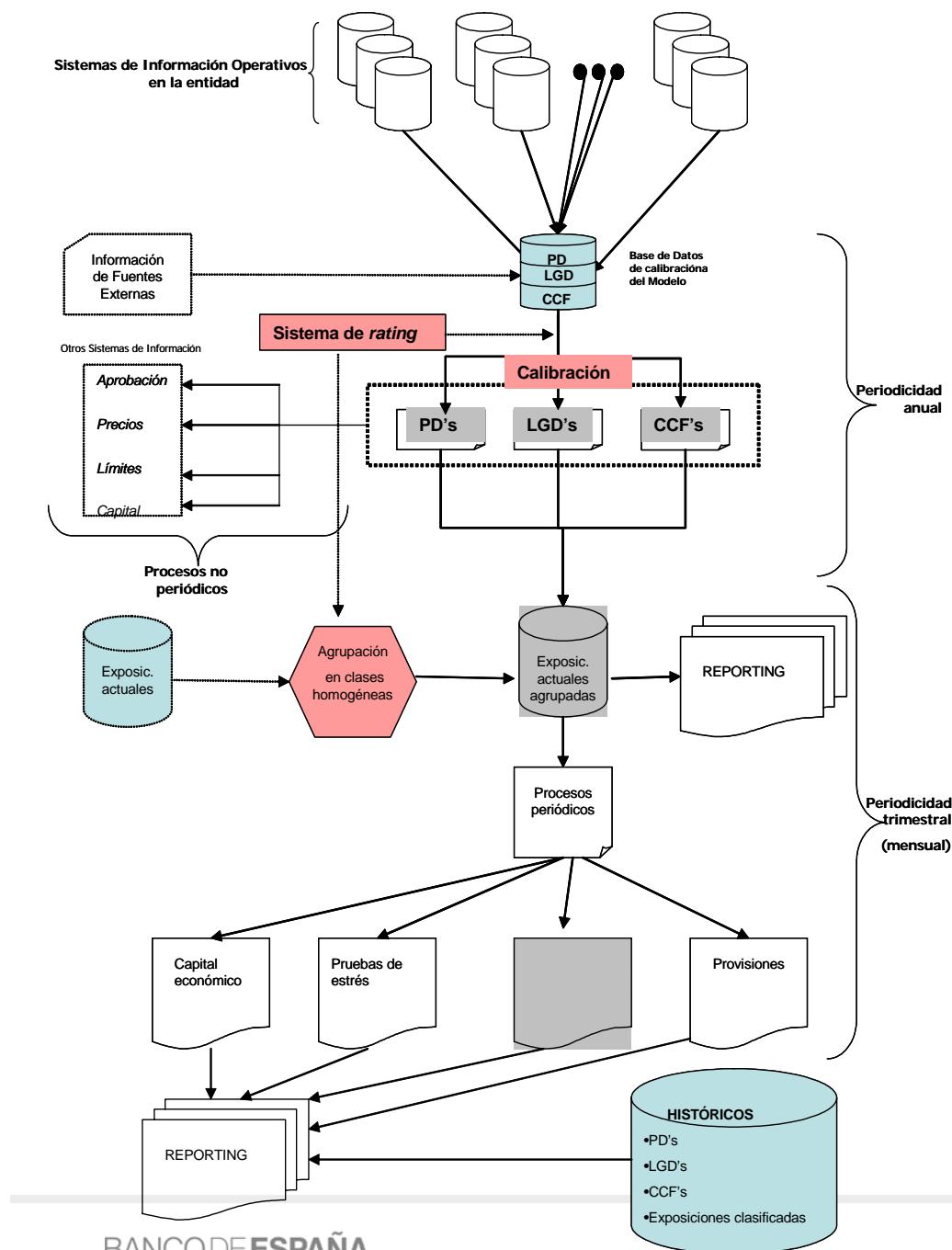
- **Los problemas son:**

- Calibración de carteras con pocos *defaults* (*low-default portfolios*), que constituyen una proporción muy importante de las exposiciones de los bancos universales.
- Estimación de determinados parámetros de los modelos (especialmente de las correlaciones de activo y las correlaciones entre las diferentes carteras), que ponen de manifiesto lo difícil que es justificar los efectos cuantitativos de la diversificación.
- Necesidad de mucha mayor integración entre las diferentes aplicaciones que permiten el funcionamiento de estos modelos.
- Inexistencia de responsabilidades claramente establecidas sobre la vigilancia del funcionamiento, las metodologías, la autorización de usos modelos internos.
- Insuficiencias claras de los recursos dedicados a vigilar, actualizar, mantener: las metodologías, los datos y el funcionamiento mismo de los modelos internos.
- Deficiencias serias en la documentación.
- Falta de cobertura global en las grandes instituciones y existencia de incoherencias en las metodologías, problemas de integridad y consistencia en las bases de datos, etc.

## Fase 5: Consolidación



- **Las entidades más avanzadas están tratando de consolidar los modelos internos, centrándose en solucionar los problemas puestos de manifiesto en el apartado anterior, tratando de:**
  - Implantar los modelos de forma eficiente, consistente y global (esto es especialmente crítico en los grandes bancos con multinacionales).
  - Renovar/adaptar la plataforma tecnológica para que soporte el funcionamiento integrado y eficaz de estos modelos.
  - Establecer responsabilidades claras para el desarrollo/adquisición de modelos, su uso y su validación interna.
  - Adaptar los modelos internos para que puedan ser usados en nuevas finalidades, tanto internas como externas, particularmente en finalidades regulatorias (enfoques IRB, nuevo marco contable).



## Elementos esenciales de un sistema de gestión de riesgo de crédito

### Subsistema regulatorio

- **Metodologías**
  - Rating/scoring
  - Clasificación
  - Calibración
- **Bases de datos**
  - Calibración
  - Exposiciones actuales
  - Histórica (reporting y validación)
  - BD de desarrollo
- **Procesos que generan outputs**
  - Iniciales, intermedios y finales
- **Conjunto de controles**
- **Medios tecnológicos y humanos**

# Elementos esenciales de un sistema de gestión de riesgo de crédito



- **Metodologías**
  - Definiciones básicas de: *default*, pérdida, segmentación de la cartera...
  - Sistema de *scoring* o de *rating*.
  - Algoritmos de estimación de PD, LGD, CF, matriz de transiciones...
  - Algoritmos de estimación de *outputs* finales: capital económico, pérdida esperada...
- **Bases de datos**
  - Base de datos de calibración.
  - Base de datos de exposiciones actuales.
  - Base de datos histórica que almacena *outputs* del modelo.
  - Base de datos de desarrollo.
- **Procesos que generan**
  - *Outputs* iniciales (*ratings*, *scorings*, *defaults*, pérdidas asociadas a los *defaults*,...)
  - *Outputs* intermedios (PD, LGD, CF...)
  - *Outputs* finales: regulatorios (capital, provisiones, pruebas de estrés), de gestión (límites, *pricing*, capital económico, alarmas).
- **Controles: tratan de asegurar el buen funcionamiento del sistema**
- **Medios tecnológicos y humanos: posibilitan el funcionamiento efectivo**



- **Como hemos visto, todo lo anterior ha dado lugar a un incremento en la complejidad de los sistemas de gestión del riesgo de crédito caracterizada por una proliferación de:**
  - Modelos (adaptados a las diferentes carteras crediticias) y metodologías
    - *Internas, externas; ratings subjetivos, objetivos, mixtos; scorings de admisión o de comportamiento, etc.*
  - *Outputs*
    - *Parámetros de riesgo: PD, LGD, CF...*
    - *Clasificación de la cartera en función de las clases de riesgo interno.*
    - *Capital económico, pérdida esperada, etc.*
  - Usos (admisión, *pricing*, asignación de capital económico, RORAC, alertas internas, *reporting interno*).
  - Usuarios
    - *Internos: red comercial, alta administración, departamentos centrales.*
    - *Externos: auditores, supervisores, inversores, agencias de rating.*

## Validación interna II



- **Paralelamente a este incremento en la complejidad, se ha ido haciendo evidente la necesidad de abordar seriamente el problema de la validación interna de dichos modelos, es decir:**
  - que el propio banco siga el funcionamiento de los modelos internos y
  - a partir de su experiencia, compruebe que dichos modelos son útiles para los usos internos que tienen encomendados.
- **Los bancos más avanzados ya están creando, normalmente dentro de la función de control del crédito, un departamento de validación interna de los modelos.**
- **Esta validación interna debe, al menos:**
  - Identificar claramente quién tiene la responsabilidad de la validación interna, sus objetivos y procedimientos.
  - Estar suficientemente centralizada y coordinada con la auditoría interna y con los usuarios de los modelos internos.
  - Ser independiente de quien usa los modelos y los desarrolla o adquiere.
  - Identificar todos los usos relevantes y opinar sobre la utilidad de cada modelo para cada uno de dichos usos.



- **Ejemplo: algunas deficiencias y aspectos problemáticos que surgen en la implementación actual de la validación interna**
  - No se identifican de forma exhaustiva los diferentes usos que se dan a los *outputs* de los modelos, ni se dispone de una relación completa de estos.
  - La responsabilidad de la validación interna no está claramente definida. En algunos aspectos existen solapamientos que pueden comprometer la eficacia de las actuaciones.
  - La función de validación interna carece de la independencia necesaria respecto a quien desarrolla los modelos; el conflicto de intereses tiene carácter estructural.
  - Los procedimientos concretos de validación no están totalmente especificados. Dificultades en la implantación e interpretación de las pruebas cuantitativas.
  - Documentación insuficiente, dispersa o poco clara. El dossier del modelo no permite comprender el proceso de validación de la entidad en su integridad.



- **Algunos de los *outputs* más significativos de los modelos internos han pasado, de ser usados solo internamente, a facilitar el trabajo de usuarios externos y/o a ser distribuidos fuera del ámbito de la entidad.**
  - Por ejemplo, en los países más avanzados, los auditores externos, las agencias de *rating* y los supervisores ya utilizan ciertos *outputs* de los modelos internos en aquellas entidades que están más avanzadas para cuantificar el perfil de riesgo de algunas de sus carteras.
  - También es ya notable el volumen de información que, estas entidades, distribuyen al público en las memorias anuales referida, especialmente, al riesgo de crédito: sistemas de *rating* y *scoring* internos; perfil de riesgo de crédito de la entidad, unidades y/o carteras; capital económico y rentabilidades ajustadas al riesgo.
- **Atendiendo al tipo de uso y al grado de interacción del usuario con el modelo los usuarios se pueden clasificar en:**
  - Usuarios principales.
  - Usuarios normales.
  - Usuarios accesorios.

## Usos y usuarios externos II



- **Usuarios principales**

- Grado de control elevado sobre las especificaciones de los *outputs* y
- Una interacción muy fuerte con los responsables internos de la implantación, mantenimiento, control y validación.
- Los usuarios principales son típicamente usuarios internos, los supervisores son la excepción a esta regla.

- **Usuarios normales**

- Solo tiene un grado limitado de control sobre las especificaciones de los *outputs* que usan.
- Su interacción con los responsables de los modelos internos es mucho más limitada.
- Pueden ser tanto internos como externos. Entre estos usuarios normales, los externos normalmente se limitan a utilizar informes a medida. En la práctica, la interacción en este caso consiste en definir los campos del informe.

- **Usuarios accesorios**

- Se limitan a utilizar ciertos *outputs* de los modelos internos de una forma esencialmente pasiva.
- Normalmente son usuarios externos. Algunos ejemplos son los inversores finales, los analistas y las agencias de calificación.
- El hecho de que los usuarios no participen directamente en el diseño de la información que reciben no significa que se pueda despreciar el impacto que tiene el uso de ese tipo de información. De hecho, la importancia para la propia entidad es creciente en el tiempo.



# GRACIAS POR SU ATENCIÓN