

# Credimetrics y Basilea II

Diego Pedraza Barajas 2105940X  
Abigail Sampedro Gutierrez 2105944A  
Ana Berenice Garcia Hernandez 2105931K

## Introducción

La administración de riesgos es el conjunto de diversos procesos que se usan para analizar, identificar, evaluar y controlar las posibles consecuencias de los riesgos a los que se exponen las empresas y así poder reducirlos, evitarlos o transferirlos.

En el presente escrito abordaremos un poco de la historia de cómo va surgiendo y evolucionando la administración de riesgos a lo largo del tiempo y como debido a problemáticas en el sector crediticio surgen modelos como lo es Creditmetrics, que fue desarrollado por J.P. Morgan en la década de 1990. También veremos la relación e importancia que tiene este último con el acuerdo internacional Basilea II, cuyo objetivo fue mejorar la forma en que los bancos miden y gestionan sus riesgos, sobre todo por las carencias que hubo con el Basilea I.

## Antecedentes históricos de la administración de riesgos

La palabra riesgo proviene del latín *resicare*, que significa atreverse o transitar por un sendero peligroso, con una connotación negativa relacionada con el peligro.

En el contexto que nos compete dentro de la administración de riesgos se puede definir al riesgo como la probabilidad de que un evento incierto, interno o externo, afecte al desarrollo u objetivos de una organización, inversión o proyecto, generando daños o pérdidas.

La gestión de riesgos tiene sus orígenes en la antigüedad, cuando los comerciantes utilizaban contratos de seguros para proteger sus mercancías durante los viajes marítimos con el fin de mitigar las pérdidas, pero no fue hasta la edad media donde tuvimos los primeros antecedentes que se tienen del uso de la probabilidad, datan del siglo XVI, en el libro titulado “El libro de mi vida” donde se inició el estudio de los juegos de azar que servirán más adelante para determinar las probabilidades de los riesgos como los conocemos.

En la primera década del Siglo XX la gestión de riesgos se basaba en seguros contra siniestros de origen natural.

Fue hasta 1950 en Estados Unidos que se fundó la ASIM, una asociación profesional dedicada a promover la práctica de la gestión de riesgo, ellos publicaban Risk Management Magazine.

En 1959, Harry Markowitz, premio nobel de economía, la uso para el desarrollo de la teoría de portafolios, donde se habló de que a medida en que se añaden activos a una cartera de inversión, el riesgo (medido a través de de desviación estándar) disminuye como consecuencia de la diversificación.

En México se inició la aplicación de la Administración de Riesgos en 1972, cuando un grupo de personas encargadas del manejo de los programas de seguros establecieron contacto con la ASIM (American Society of Insurance Management). Y en 1973, se fundó en México la AMARAC (Asociación Mexicana de Administradores de Riesgos, A.C.) AMARAC se asoció a la Risk and Insurance Management Society (RIMS), nuevo nombre de la ASIM e inició contacto con la Association of Insurance and Risk Managers in Industry Commerce (AIRMIC). Y por último en 1984 se cambió el nombre por el IMARAC (Instituto Mexicano de Administradores de Riesgos, A.C.).

Mientras eso sucede en México, en 1974 nace el Comité de Basilea, tras la quiebra de bancos alemanes y estadounidenses ese mismo año, que más adelante veremos su importancia, funciones y sus acuerdos. En 1988 se publica el primer Acuerdo de Capital de Basilea que establece un requerimiento mínimo global de capital bancario del 8% del activo ponderado por riesgo.

En 1999 se presentó el primer borrador de Basilea II y se publicó hasta 2004, con los tres pilares definitivos para la suficiencia de capital de los bancos y se adoptó en México hasta el 2008.

En 2010 se lanzaron las bases de Basilea III en respuesta a la crisis subprime, una serie de normas para reforzar el capital y la gobernanza bancaria, que a partir de 2013 entraron en vigor.

La pandemia de COVID-19 de 2020 a 2021 puso en evidencia la necesidad de planes de continuidad de negocios y gestión dinámica de riesgos empresariales. Antes de la pandemia la gestión del riesgo era relativamente estática.

## **CreditMetrics**

Gracias a la deuda latinoamericana de los años 80 y otras crisis financieras, salieron a la luz las carencias que tenían los bancos al momento de gestionar el riesgo de crédito, solo contaban con procesos cualitativos, realmente no tenían forma de cuantificar dicho riesgo y poder conocer como esto a su vez podría afectar a todo un portafolio y su calidad crediticia. En 1984 nace un sistema llamado RiskMetrics, que introdujo la metodología del VaR (valor en riesgo) para riesgos de mercado, fue lanzado por J.P. Morgan y como tuvo mucho auge se buscó aplicar este modelo a el área del crédito, es por eso que en 1997 se lanzó el método CreditMetrics, que trataba de medir cuánto se podía perder si los deudores caían en incumplimiento o había fluctuaciones en su calificación crediticia.

Este modelo es aplicable a diferentes tipos de instituciones. Por ejemplo, los bancos comerciales y de desarrollo lo emplean para evaluar el riesgo de sus carteras de crédito y para identificar aquellos préstamos menos rentables considerando la relación riesgo-retorno. De forma similar, los administradores de fondos de inversión pueden usarlo para el análisis del riesgo asociado a bonos corporativos, también es útil para empresas que mantienen un portafolio de acreditados, así como para casas de bolsa y bancos de inversión, ya que les permite estimar la exposición al riesgo de crédito derivado de operaciones con contrapartes consideradas riesgosas, como los Swaps. Además el modelo facilita la valoración de dichas transacciones mediante el uso de estadísticas descriptivas como la Pérdida Crediticia y el Valor en Riesgo.

A diferencia de modelos tradicionales que solo consideran el incumplimiento, este modelo incorpora también las migraciones de calificación crediticia; el objetivo principal es estimar la distribución de pérdidas y ganancias posibles en un horizonte determinado (casi siempre 1 año), y a partir de ahí calcular medidas estadísticas como las ya mencionadas: Pérdida Esperada y Valor en Riesgo Crediticio. Como el horizonte es a un año, es importante señalar que este modelo no está diseñado para analizar cambios diarios, por el contrario este modelo busca dar respuesta a la pregunta de si el año entrante será un mal o buen año.

La Pérdida Esperada en CreditMetrics es el promedio ponderado de pérdidas de todos los escenarios posibles, sirve como base para diferenciar lo que puede anticiparse de lo que es impredecible, y que permite tanto la gestión de riesgos como la planificación de capital en un portafolio de crédito. En cuanto al VaR, para estimarlo con este modelo se requieren de 5 fases:

1. En base a la información de las empresas calificadoras o con los sistemas de calificación de crédito interno se construye una matriz de probabilidades de transición que muestran la probabilidad de que un emisor cambie de categoría en un año. En México hay tres empresas que califican la calidad crediticia de los instrumentos de deuda: Clasificadora de Riesgos, Duff & Phelps de México y Standar & Poor's. Ejemplo:

Matriz de Probabilidad de Migración en la Calidad Crediticia de un Crédito

%	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	D
AAA	91.35	8.00	0.70	0.10	0.05	0.01	0.01	0.01
AA	0.70	91.03	7.47	0.60	0.10	0.07	0.02	0.01
A	0.10	2.34	91.57	5.08	0.61	0.26	0.01	0.05
BBB	0.00	0.11	5.28	86.71	6.12	1.27	0.23	0.28
BB	0.01	0.11	0.55	7.77	81.77	7.95	0.85	1.00
B	0.00	0.05	0.25	0.45	7.00	83.50	3.75	5.00
CCC	0.00	0.01	0.10	0.30	2.59	12.00	65.00	20.00
D	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00

Fuente: Agencia Calificadora S&P.

Esta matriz se construyó como el promedio de las matrices anuales de migración de 1998 a 2003. La matriz de transición estimada supone que los cambios de calidad crediticia de esos papeles se presentan cada año.

2. Se estima el valor de recuperación del instrumento en el caso de presentarse un incumplimiento de pago.
3. Se estima el precio de mercado del activo, este depende de su calificación crediticia: a mayor riesgo, mayor tasa de descuento y, por lo tanto, menor valor de mercado, CreditMetrics calcula cuánto valdría el activo bajo cada posible cambio de calificación.
4. Se construye la distribución de probabilidad del precio del bono, dadas las diferentes calificaciones crediticias. Al multiplicar cada posible valor futuro del activo por la probabilidad correspondiente de la matriz de transición, se obtiene dicha distribución. Para un portafolio, esto se hace con todos los instrumentos, considerando además la correlación entre emisores.
5. Se estima el VaR crediticio, para eso CreditMetrics utiliza un indicador que es la desviación estándar, supone que la distribución de probabilidades del precio del crédito es normal por lo que el VaR se puede calcular de manera paramétrica.

Ahora veremos algunas de las ventajas de usar CreditMetrics:

- Análisis cuantitativo riguroso, como este modelo utiliza distribuciones de probabilidad de transición de calificaciones crediticias para proyectar escenarios de riesgos hace que

sea más fácil anticipar las pérdidas potenciales con base en datos estadísticos sólidos, lo que mejora la precisión en la gestión del riesgo.

- Evaluación integral de carteras, como además de analizar de manera aislada una inversión, mide cómo los cambios en la calificación de un emisor afectan el riesgo total de una cartera diversificada, ayuda a los gestores de fondos, bancos o capital de riesgo a tener en cuenta la exposición global.
- Fortalecimiento de las relaciones con inversores, una empresa o startup que pueda demostrar un perfil de bajo riesgo gracias a CreditMetrics, tendrá más facilidad para adquirir financiamiento.
- Cumplimiento regulatorio, CreditMetrics contribuye a satisfacer las exigencias de Basilea II y Basilea III, que obligan a cuantificar con precisión el riesgo de crédito y mantener adecuados niveles de capital.
- Apoyo en la toma de decisiones estratégicas, por ejemplo, una empresa podría retrasar un plan de expansión si se logra anticipar una posible rebaja en su calificación crediticia, evitando así escenarios desfavorables.

También me gustaría retomar y definir un poco algunos de los conceptos ya mencionados:

- Valor en Riesgo (VaR): Establece la pérdida máxima que puede experimentar una inversión dentro de un horizonte temporal, dado un nivel de confianza, normalmente 95% o 99%.
- Matriz de transición: Es la principal herramienta para determinar la probabilidad de que un crédito con una calificación determinada cambie de calificación crediticia durante un periodo específico. A esta probabilidad se le conoce como probabilidad de migración en la calidad de un crédito.
- Calidad crediticia: Es un indicador que mide la solvencia de un emisor (deudor), el objetivo es que el posible comprador (acreedor) de su deuda conozca la capacidad del sudor de cumplir con los plazos acordados.
- Calificación crediticia: Es una evaluación que indica qué tan fiable es una persona, empresa o gobierno para pagar sus deudas.
- Probabilidad de incumplimiento o Default: Es un elemento importante en la evaluación del riesgo de crédito, se produce cuando un deudor deja de realizar los pagos correspondientes a su acreedor.

## **Basilea**

### **¿Qué es el comité de Basilea?**

El comité de Basilea se constituye en 1974 por los gobernadores de los bancos centrales del Grupo de los Diez (G-10). Con motivo de la crisis originada por la insolvencia de los bancos Bankhaus Herstatt y Franklin National Bank con el objetivo de emitir recomendaciones y estándares para fortalecer la regulación y supervisión bancaria.

Está integrado actualmente por 45 jurisdicciones por representantes de distintos bancos centrales y autoridades de supervisión bancaria de varios países. Su secretaría permanente está en el Banco de Pagos Internacionales (BIS), en Basilea, Suiza.

### **Necesidad de Basilea II frente a Basilea I**

Basilea II fue necesaria debido a que se quedó corto frente a la evolución de los mercados financieros, debido principalmente a su simplicidad excesiva. Solo establecía un requerimiento mínimo de capital del 8% de los activos ponderados por riesgo, la ponderación era muy general. No diferencia entre prestatarios muy solventes y otros más riesgosos, lo que ocasiona el arbitraje regulatorio, los bancos buscaban activos con mayor rentabilidad pero con la misma ponderación de riesgo, aumentando la exposición sin más capital.

Otra razón para el cambio fue la aparición de otros instrumentos financieros: derivados, titulizaciones, operaciones transfronterizas, etc.

## **Basilea II**

Los acuerdos de Basilea son un conjunto de normas internacionales de regulación bancaria, que su objetivo principal es asegurar que los bancos del mundo sean sólidos y estables, donde se les sugiere el mantener un nivel de capital mínimo suficiente para cubrir los riesgos que asumen. Para lograr este objetivo se basan en un esquema de tres pilares fundamentales que desarrollaremos de uno a la vez.

### **Sección segunda: el Primer pilar**

En esta sección calcularemos los requerimientos mínimos de capital para los riesgos de crédito, de mercado y operativo. El coeficiente de capital se obtiene utilizando la definición de capital regulador y de los activos ponderados por su nivel de riesgo, y en ningún caso podrá ser inferior al 8% del capital total y el capital de nivel de Nivel 2 queda limitado al 100% del capital de Nivel 1. El capital de Nivel 1 es el capital principal del banco, el de mayor cantidad y siempre está disponible para absorber pérdidas, mientras que el capital de Nivel 2 es el capital complementario, menos sólido por su disponibilidad que no es de forma inmediata.

El coeficiente mínimo de capital se basa en la aplicación del Acuerdo de 1988 y se obtiene aplicando un factor de ajuste a la cantidad del 8% de los activos ponderados por el riesgo más las deducciones de capital del Nivel 1 y del Nivel 2, menos las provisiones genéricas que puedan reconocerse en el capital del Nivel 2. Si el mínimo fuera mayor, los bancos deberán añadir 12,5 veces la diferencia a sus activos ponderados por el riesgo (la inversa de 8%) para convertir cargos de capital en APR (Activos ponderados por riesgo).

De forma muy resumida el Método Estándar se refiere a la asignación de una calificación al riesgo expuesto, a mejor calificación menor el riesgo. El valor de cada activo se multiplica por su ponderación de riesgo para obtener los APR, pueden entrar en Nivel 2 hasta un 1.25%, son provisiones genéricas.

Método basado en calificaciones internas (IRB) en este método se excluyen las provisiones anteriores del Nivel 2 y se compara la pérdida esperada (EL) con las provisiones, si es mayor a las provisiones, la diferencia se deduce mitad y mitad entre el Nivel 1 y 2.

El riesgo operativo se define como: “el riesgo de pérdida debido a la inadecuación o a fallos de los procesos, el personal y los sistemas internos o bien a causa de acontecimientos externos. Esta definición incluye el riesgo legal, pero excluye el riesgo estratégico y el de reputación.” (Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2004, p. 128).

Se ofrecen tres enfoques para que los bancos puedan adoptar en coordinación con los supervisores.

Método del Indicador Básico, donde el requerimiento de capital se calcula como un porcentaje fijo del 15% del promedio del margen bruto anual positivo de los últimos tres años.

El Método Estándar divide las actividades del banco en 8 líneas de negocio: finanzas corporativas, negociación y ventas, banca minorista, banca comercial, pagos y liquidación, servicios de agencia, administración de activos e intermediación minorista. Donde el requerimiento de capital de la línea de negocio se calcula multiplicando el ingreso bruto por un factor beta que se le asigna a cada una de las líneas, el requerimiento total es la suma de ingresos brutos por las betas en cada línea.

El Método de Medición Avanzada es el método más sofisticado para calcular los requerimientos de capital para el riesgo operativo, se basa en la combinación de cuatro elementos fundamentales: Datos internos sobre pérdidas, datos externos relevantes, análisis de escenarios y factores del entorno de negocio y control interno. Estos datos se recopilan y se analizan de forma ponderada con un proceso transparente y con este se calcula un estimado del riesgo operativo.

### **Sección tercera: el Segundo Pilar**

El proceso de examen de supervisión es la revisión de la gestión de riesgo, la transparencia y la responsabilización por parte de las autoridades supervisoras, que el Comité elabora con respecto a los riesgos bancarios, a fin de completar los requisitos mínimos del Primer Pilar y la

disciplina del Tercer Pilar. No solo se basa en comprobar el capital sino en evaluar y mejorar los procesos internos del banco para medir, gestionar y capitalizar sus riesgos.

Este examen supervisor consta de cuatro principios básicos y veremos brevemente cada uno:

- Principio 1: Los bancos deberán contar con un proceso para evaluar la suficiencia de su capital total en función de su perfil de riesgo y con una estrategia para el mantenimiento de sus niveles de capital. Los bancos deben demostrar que sus objetivos internos de capital están bien fundamentados con las siguientes cinco características más importantes en un proceso riguroso: vigilancia por parte del consejo de administración y de la Alta Dirección, evaluación rigurosa del capital, evaluación integral de los riesgos, seguimiento de información y examen de los controles internos.
- Principio 2: Exámenes por parte de los supervisores, estos deben evaluar qué tan adecuadas son las evaluaciones de riesgo interna, la suficiencia de capital, evaluación del entorno de control, cumplimiento de los criterios mínimos y una respuesta por parte de la supervisora cuando detecten deficiencias.
- Principio 3: Los supervisores deberán esperar que los bancos operen por encima de los coeficientes mínimos de capital regulador y deberán poder exigirles que lo mantengan superior a este mínimo. Por encima del 8% o del primer pilar para cubrir incertidumbres no tratadas en el primer pilar.
- Principio 4: Los supervisores tratan de intervenir y dar acciones a seguir para mantener los niveles correctos y se espera que adopten las medidas con inmediatez, pueden ir desde recomendaciones hasta exigencias, para corregir deficiencias, aumento transitorio de capital, exigir mejoras en controles, imponer límites, etc.

#### **Sección cuarta: el Tercer Pilar**

El objetivo del tercer pilar es fomentar la disciplina del mercado mediante requisitos de divulgación, que le permitan a los agentes externos evaluar la suficiencia de capital y la exposición de riesgos de un banco. Básicamente está hecho para completar los requerimientos mínimos del primer pilar y el proceso de examen de supervisión del segundo.

Los bancos deberán contar con una política formal de divulgación, aprobada por el consejo de administración. Como regla base una divulgación semestral para la mayoría de los requisitos y si cambia con rapidez deberá ser trimestral.

#### **Caso practico**

Supongamos que hay cierto banco que tiene una cartera compuesta por un bono corporativo emitido por una empresa calificada como “BBB”, que es un grado medio de inversión. Tenemos la siguiente información:



- Valor nominal del bono: 1,000,000 USD
- Vencimiento a 1 año
- Rendimiento esperado si se mantiene la calificación: 5%

Primero tenemos la matriz de transición de calificaciones

%	AAA	AA	A	BBB	BB	B	Default
BBB	2%	5%	10%	75%	5%	2%	1%

De aquí podemos observar que una empresa BBB tiene 2% de probabilidad de mejorar a AAA, 75% de permanecer en la calificación BBB, 1% de caer en incumplimiento, etc.

Luego tenemos los valores de mercado de acuerdo a cada calificación, suponiendo que los inversores exigen mayor rendimiento si la calificación baja, lo cual reduce el precio del bono

Calificación	Valor de mercado del bono (USD)
AAA	1,030,000
AA	1,020,000
A	1,010,000
BBB	1,000,000
BB	950,000
B	900,000
Default	400,000

Continuamos con el cálculo del valor esperado, donde se tiene que multiplicar el valor del bono en cada escenario por la probabilidad de migración

- AAA:  $(2\%) (1,030,000) = 20,600$
- AA:  $(5\%) (1,020,000) = 51,000$
- A:  $(10\%) (1,010,000) = 101,000$
- BBB:  $(75\%) (1,000,000) = 750,000$
- BB:  $(5\%) (950,000) = 47,500$
- B:  $(2\%) (900,000) = 18,000$
- Default:  $(1\%) (400,000) = 40,000$

- Default:  $(1\%) (400,000) = 4,000$

El valor esperado total es: 992,100 USD

Por último de aquí podemos interpretar que dicho bono hoy vale 1,000,000 USD, pero el valor esperado ajustado por riesgo usando CreditMetrics es de 992,100 USD y esa diferencia de 7,900 USD representa la pérdida esperada por riesgo de migración crediticia.

## Conclusiones generales

A lo largo del tiempo, la forma en que se entiende y maneja el riesgo financiero ha cambiado mucho, al inicio se basaba más que nada en la experiencia y en cálculos sencillos, pero con el crecimiento de los mercados se hizo necesario tener métodos más precisos y confiables. En ese proceso surgió CreditMetrics, un modelo que permitió medir no solo la posibilidad de que alguien no pague su deuda, sino que también cómo pueden cambiar las calificaciones crediticias con el tiempo y qué impacto tendría esto en toda una cartera de inversiones, esto fue un gran avance porque ayudó a que las instituciones financieras pudieran anticiparse a escenarios de pérdida y así poder tomar mejores decisiones. Más adelante con la llegada del Basilea II, estos modelos y metodologías se volvieron parte de un marco regulatorio internacional, estableciendo reglas claras sobre cómo medir y cubrir el riesgo de crédito para proteger tanto a las instituciones como al sistema financiero en general; en conjunto, estos desarrollos muestran cómo la administración del riesgo ha pasado de ser un ejercicio más intuitivo a convertirse en una práctica técnica y regulada que hoy es esencial para mantener la estabilidad de los mercados.

## Bibliografía

Evolución histórica de la concepción de la gestión de riesgos de desastres: algunas consideraciones. (s. f.). Kawsaypacha. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de PUCP Revistas: [LINK](#)

Zuluaga, C. C. (s. f.). Historia de la Administración Riesgos [Presentación Prezi]. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de Prezi: [LINK](#)

Órezzoli, J. (s. f.). Desde los orígenes hasta el futuro: descubre la gestión. LinkedIn Pulse. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de [LINK](#)

Luna, J. (mayo, 2025). Dos décadas de evolución en la gestión de riesgo empresarial. Delineando Estrategias. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de [LINK](#)

Superintendencia de Bancos de Guatemala. (s. f.). FAQ ES-IN-01 [Artículo web]. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de [LINK](#)

EGADE Ideas. (s. f.). ¿Por qué colapsan los bancos en EE-UU y en México no? EGADE Tecnológico de Monterrey. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de [LINK](#)

Basel Committee on Banking Supervision. (2004, junio). Basel II: Revised international capital framework. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de [LINK](#)

Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. (2004). Convergencia internacional de medidas y normas de capital: marco revisado (BCBS 107, versión en español). Banco de Pagos Internacionales. [LINK](#)

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2022, 30 de noviembre). Default – Qué es, definición y concepto. Definicion.de. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de [LINK](#)

Almenara Juste, C., & Ludeña, J. A. (2024, 11 de marzo). Calidad crediticia: Qué es, clasificación y cómo se mide. Economipedia. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de [LINK](#)

Economipedia. (2024, 17 de abril). Calificación crediticia: Qué es y para qué sirve. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de [LINK](#)

Sevilla Arias, A., & Westreicher, G. (2020, 1 de octubre). Valor en riesgo (VaR). Economipedia. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de [LINK](#)

FasterCapital. (2025, 4 de abril). CreditMetrics: El impacto de CreditMetrics en la financiación inicial y las relaciones con los inversores. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de [LINK](#)

García S. M. (s. f.). [Título del capítulo] [Capítulo 3]. En [Título del documento o libro]. Universidad de las Américas Puebla. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de [LINK](#)

RiskMetrics Group, Inc. (2007). CreditMetrics™ — Technical Document [Documento PDF]. Recuperado el 28 de agosto de 2025, de [LINK](#)