
El riesgo

La medición y gestión (manejo) del riesgo es una disciplina relativamente nueva, que ha surgido con gran dinamismo después de episodios de inestabilidad y crisis financieras que se presentaron en las décadas de los ochenta y noventa (como por ejemplo: la crisis de la deuda externa en la mayoría de países latinoamericanos en los ochenta, la caída de la Bolsa de Nueva York en 1987, la explosión de las burbujas financieras e inmobiliarias en Japón en los noventa y la de las empresas “.com” a finales de los noventa, el Tequilazo en México durante 1994, la crisis financiera en el sudeste asiático en 1997, y las de Rusia y Argentina en 1997 y en 1998, respectivamente). Estos acontecimientos, materializaciones de los riesgos existentes, han puesto de manifiesto la necesidad de la medición y el manejo de riesgo en un mundo cada vez más interconectado. Así, hoy en día la medición y la gestión del riesgo se han convertido en rutina ineludible en las instituciones financieras y tesorerías de grandes firmas.

Por otro lado, la crisis hipotecaria de 2008 presentó un fuerte reto para la disciplina de la medición y la gestión de riesgo al ser la primera crisis que se presenta durante un periodo en que las nuevas técnicas de medición de riesgo se han empleado. No obstante, la crisis se presentó y las medidas de riesgo no permitieron evitar el colapso de un gran número de instituciones financieras a lo largo del mundo. Así, esta disciplina se ha visto fortalecida por la necesidad cada vez creciente de ajustar las actuales medidas de riesgo y la necesidad de crear nuevas.

Pero, ¿qué es riesgo? El diccionario de la Real Academia Española de la Lengua define riesgo como “Contingencia o proximidad de un daño”; en otras palabras, es la posibilidad de que un evento “negativo” suceda (o no suceda). Así, el riesgo únicamente se “materializa” cuando un evento toma lugar, si bien este puede estar siempre presente. Por ejemplo, en todo momento que un banco presta dinero a una persona o compañía, existe el riesgo de que el deudor incumpla su obligación de pagar el préstamo. Pero si bien el riesgo siempre se encuentra presente, este en muchas ocasiones es solo percibido cuando se materializa, es decir, hasta que el deudor no pague. Por tanto, el hecho de que en un momento dado no se “perciba” el riesgo no implica que no esté presente.

Aproximémonos un poco más a una definición más operativa de riesgo. En este texto entenderemos por riesgo “aquella condición en la cual existe una posibilidad de desviarse del resultado esperado o deseado” (Gallati, 2003). En esta definición de riesgo se destacan dos aspectos: i) el riesgo implica tanto un daño como la posibilidad de beneficios y ii) este implica la posibilidad de que ocurra un evento.

Un daño o beneficio en nuestro contexto financiero o económico implica pérdida o aumento de valor de un activo o activos. Por otro lado, la posibilidad o contingencia implica un mundo incierto en el que los eventos no tienen una certeza completa de ocurrir. Por tanto, a cada escenario posible de la realidad diferente al deseado (y aún a este) tendremos la opción de asignarle una probabilidad de cero a uno. Así, la estadística, la ciencia de la incertidumbre, será nuestra mejor aliada en el momento de medir el riesgo.

1.1. Tipos de riesgo y sus fuentes

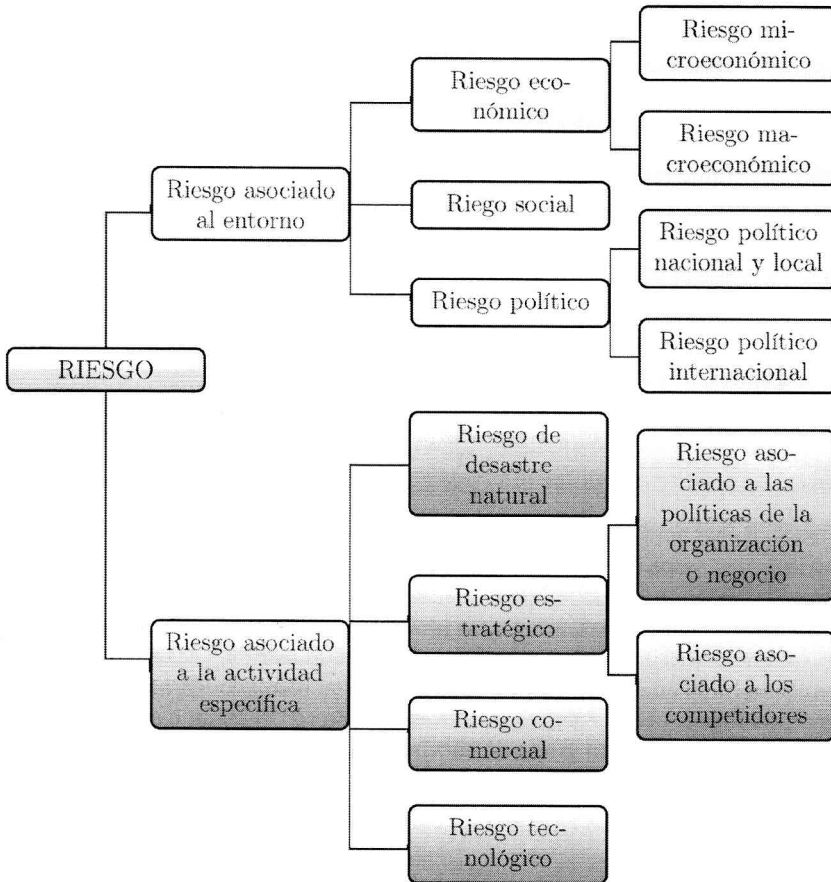
Los factores de riesgo, así como la naturaleza de los diferentes riesgos que enfrentan las organizaciones, son diversos. Por ejemplo, los riesgos son provocados por fenómenos naturales, tecnológicos, estratégicos, económicos, políticos, comerciales y sociales (Figura 1.1). Pero no solo las fuentes de los riesgos que enfrentan las organizaciones son variadas, sino también su carácter es muy diverso.

Esto hace inminente la necesidad de crear una taxonomía del riesgo. Los riesgos que enfrenta una organización pueden ser divididos según su naturaleza en: riesgo de mercado, riesgo crediticio, riesgo de liquidez, riesgo operacional y riesgo de negocio.

El *riesgo de mercado* se define como aquel provocado por los movimientos en precios de mercado tales como precios de acciones, tasa de cambio, tasas de interés y precios de *commodities*. Mientras que las organizaciones financieras asumen muchos riesgos de mercado y cosechan así los beneficios (y las pérdidas), ellas eligen cuidadosamente el tipo de riesgo al que desean exponerse. Una mesa de dinero, por ejemplo, tiene mucha exposición a la cambiante volatilidad de las divisas, pero no a su tendencia de largo plazo. Su experiencia está en manejar la volatilidad de corto plazo y no la tendencia del mercado, y se exponen solamente al riesgo sobre el cual están mejor informadas, es decir, el riesgo asociado a la volatilidad. Así, las organizaciones financieras tienden a manejar el riesgo de mercado activamente. Las firmas no financieras, por otra parte, podrían decidir que su exposición al riesgo sea solo asociada a la esencia de su negocio (por ejemplo, fabricación de camisas); esa es toda la exposición que están dispuestos a enfrentar y por lo tanto desean atenuar el riesgo de mercado o eliminarlo en su totalidad.

El *riesgo crediticio* se define como aquel asociado a la posibilidad de que un deudor incumpla sus obligaciones, ya sea parcial o completamente. El riesgo de crédito implica no solamente el riesgo que un deudor incumpla su obligación, sino también que pague solamente parcialmente y/o después de la fecha convenida. Naturalmente, la peculiaridad del negocio de los bancos comerciales ha implicado que tradicionalmente estos se expongan a grandes riesgos de crédito a través de sus portafolios de préstamos. En la actualidad, los bancos dedican muchos recursos para manejar cuidadosamente su exposición al riesgo de crédito. Otras entidades, tanto financieras como corporaciones no financieras, podrían desear eliminar totalmente el riesgo de crédito, pues no hace parte de la naturaleza de su negocio. Sin embargo, muchas

Figura 1.1: Fuentes del riesgo



clases de riesgo de crédito no se eliminan fácilmente en mercados financieros y las corporaciones son obligadas a menudo a adquirir una exposición de riesgo de crédito que no desearían asumir.

El *riesgo de liquidez* comprende el riesgo asociado a transacciones en un mercado con liquidez baja, como por ejemplo un mercado con bajo volumen de transacciones (por ejemplo, el mercado de los aviones). Bajo tales condiciones, la necesidad de venta puede presionar los precios a la baja y probablemente algunos activos pueden tener que ser vendidos a precios por debajo de sus valores de mercado. Es importante anotar que tradicionalmente, en los países desarrollados, al riesgo de liquidez se le prestó escasa atención en la gerencia de riesgo, pero los acontecimientos que desencadenaron en la caída de los mercados accionarios de 2008 aumentaron rápidamente la atención dedicada a este tipo de riesgo.

Antes de continuar, debemos anotar que estos tres últimos tipos de riesgos (de mercado, crediticio y de liquidez) son denominados convencionalmente como *riesgo financiero*.

Recuadro 1.1 Subdivisiones del riesgo de liquidez

Los riesgos de liquidez pueden asumir dos formas:

1. **Liquidez del mercado o producto:** se presenta cuando una transacción no puede ser conducida a los precios prevalecientes en el mercado debido a una baja operatividad de este. Puede ser difícil de cuantificar y variar de acuerdo con las condiciones del mercado. Esta primera forma del riesgo de liquidez puede administrarse fijando límites en ciertos mercados y productos y diversificando el portafolio.
2. **Liquidez referida al flujo de efectivo o capacidad de financiamiento:** En este caso se refiere a la incapacidad de conseguir los flujos de efectivo necesarios para operar, lo cual puede forzar a una liquidación anticipada de las inversiones poseídas, transformando en consecuencia las pérdidas en papel en pérdidas realizadas (efectivas).

Fuente: Alianza Valores (2005).

Otro tipo de riesgo es el *riesgo operacional*, el cual se define como el asociado a pérdidas causadas por “catástrofes” físicas, accidentes profesionales, fallas técnicas, y/o al error humano en la operación de una firma, incluyendo el fraude, falta de gestión y errores en los procesos. El riesgo operacional típicamente es muy difícil de cubrir en mercados de activos, aunque ciertos productos especializados tales como derivados asociados con el clima o seguros de catástrofes naturales pueden brindar cierto grado de cubrimiento.

Recuadro 1.2 Subdivisiones del riesgo operacional

El riesgo operacional se puede dividir en las siguientes categorías de acuerdo con sus orígenes y consecuencias:

1. **Fraude interno:** son las pérdidas ocasionadas por actos de los funcionarios donde existe la intención de defraudar fondos y evadir leyes o políticas internas de la compañía actuando de mala fe.
2. **Fraude externo:** se refiere a las pérdidas causadas por actos de terceros con la intención de defraudar fondos o evadir la ley.
3. **Gestión humana:** son las pérdidas causadas por actos donde se incumplen leyes o acuerdos relacionados con las áreas de salud, seguridad industrial o gestión humana.
4. **Prácticas comerciales:** representan las pérdidas por errores en la obligación profesional adquirida con clientes específicos o por errores en la naturaleza o diseño del servicio.

5. **Daños a los activos físicos:** equivalen a las pérdidas ocasionadas por daños a los activos físicos debido a desastres naturales, terrorismo u otros eventos.
6. **Fallas en los sistemas:** son las pérdidas por la interrupción del negocio. En concreto, se relacionan con las pérdidas por fallas en la ejecución de transacciones y en el diseño y administración de procesos.

Fuente: Alianza Valores (2005).

Finalmente, por *riesgo de negocio* se entiende como aquel que se presenta en cambios en las variables de un plan de negocio, destruyendo así la viabilidad del plan, incluyendo riesgos cuantificables tales como el ciclo económico y variaciones en la demanda, y riesgos no cuantificables tales como cambios en el comportamiento de los competidores del mercado o cambios tecnológicos. El riesgo de negocio se define, a veces simplemente, como aquel que es inherente a la naturaleza del negocio y que se debe por lo tanto aceptar al participar en él.

Como se puede deducir de la anterior taxonomía (no exhaustiva) del riesgo, existen riesgos que son medibles y otros que por su naturaleza no lo son. Si bien las organizaciones se exponen a muchos tipos de riesgos, en este texto nos concentraremos en aquellos riesgos que son medibles y en especial en las técnicas necesarias para la medición de los riesgos de mercado. En los siguientes capítulos se presentan las herramientas técnicas básicas empleadas para la medición del riesgo de mercado.

Figura 1.2: Tipos de riesgo

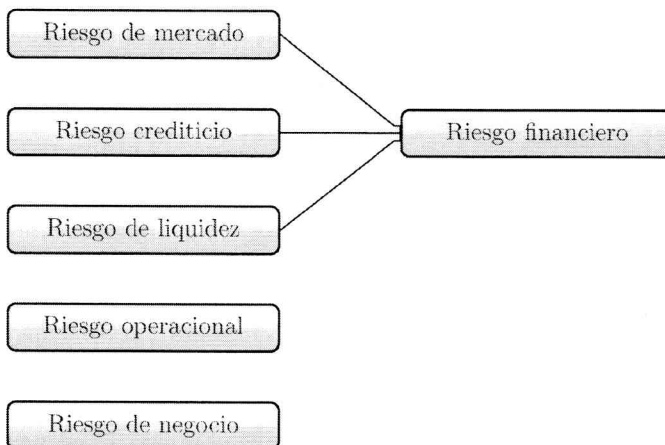
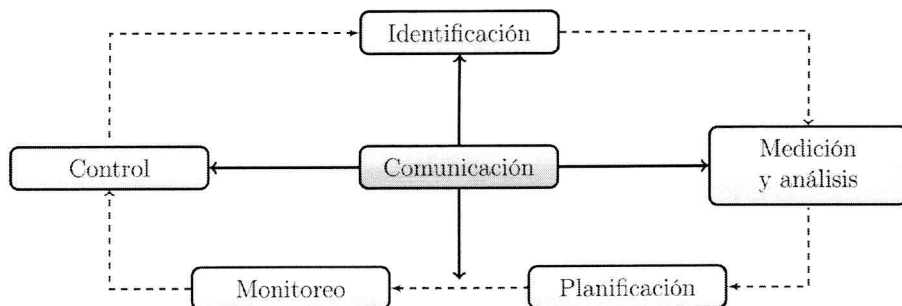


Figura 1.3: Componentes de un proceso eficiente de gestión de riesgo



1.2. La necesidad de la gestión del riesgo

El riesgo es uno de los temas principales de la teoría financiera, y su entendimiento ha implicado un gran esfuerzo de académicos y profesionales del área; en particular, estos últimos son quienes buscan sacar beneficio de este fenómeno.

El primer paso para beneficiarse del riesgo, después de identificarlo, es medirlo y, de ser posible predecirlo. En especial, para sacar provecho o protegerse del riesgo es necesario diseñar un sistema eficiente de gestión del riesgo.

Entenderemos por *gestión del riesgo* al proceso de proteger los activos e ingresos de una organización empleando una aproximación científica para afrontar el riesgo (independiente de su naturaleza u origen). Así, la gestión de riesgo tendrá como objetivo i) brindar protección a los activos y el patrimonio de las empresas, ii) conocer mejor los riesgos a los cuales se enfrenta la empresa, iii) minimizar el costoso impacto de ciertos riesgos enfrentados por la empresa, y iv) cumplir con las exigencias de ciertos entes reguladores que requieren la implantación de un esquema de cubrimiento de riesgos.

Un proceso eficiente de gestión de riesgo deberá incluir (ver Figura 1.3):

- la identificación,
- la medición y el análisis,
- la planificación,
- el monitoreo,
- el control de los riesgos,
- y la continua comunicación durante todo el proceso.

La *identificación* del riesgo implica reconocer los factores que influyen sobre el valor de mercado de los activos bajo estudio, así como las relaciones teóricas que serán la base para su posterior medición y análisis.

Una vez identificado el riesgo se deberá llevar a cabo la *medición y análisis* de este por medio de herramientas cuantitativas (estadísticas y econométricas) y modelos para cuantificar el riesgo de tal forma que se puedan transformar los datos disponibles en información para la toma de decisiones.

Posteriormente, esta cuantificación permite la toma de decisiones y la fijación de políticas para maximizar los beneficios de la organización y limitar la exposición a ciertos tipos de riesgo. Para esto la información debe ser transformada en decisiones y acciones de mitigación del riesgo mediante la *planificación*. Una vez las acciones y políticas del manejo de riesgo sean adoptadas y ejecutadas, será necesario un continuo *monitoreo* del riesgo mediante el seguimiento permanente de los indicadores de riesgo y de las acciones de mitigación.

Finalmente, se encuentra el *control* que permite supervisar ex post el riesgo y corregir desviaciones del plan de mitigación. Así mismo, es importante acompañar estos procesos con la *comunicación*, la cual tiene como objetivo proveer información y retroalimentación (interna y externa) de las actividades y de los riesgos actuales y futuros a todos los miembros de la organización.

1.3. La medición y análisis del riesgo y la estadística

En este orden de ideas, la gestión del riesgo (y los beneficios que se pueden derivar) está fuertemente supeditada a la medición y análisis de este. Ahora bien, dada la incertidumbre asociada a la naturaleza del riesgo, la disciplina de medición de riesgo implicará el uso de herramientas que permitan el manejo y la medición de la incertidumbre.

El riesgo de mercado, así como los otros riesgos, involucra cierto grado de aleatoriedad e incertidumbre. Como veremos a lo largo de este libro, una forma natural de modelar (de describir) el comportamiento del precio (y los rendimientos) de un activo o portafolio es emplear técnicas estadísticas que permiten capturar la aleatoriedad de la realidad en la que se toman las decisiones de las organizaciones.

Algunos autores describen la ciencia estadística como la tecnología del método científico, pues es la estadística y sus métodos la que provee a los investigadores con las herramientas para probar sus hipótesis de trabajo (por ejemplo, Mood (1950)). En general, la *estadística* es definida como el conjunto de métodos para efectuar decisiones adecuadas frente a la incertidumbre a partir de datos observados.

Otros autores definen la estadística como “la ciencia de estimar la distribución de probabilidad de una variable aleatoria basada en repetidas observaciones de variables aleatorias de la misma distribución” (Amemiya (1994)).

Así, la estadística es una ciencia que emplea conjuntos de datos para obtener inferencias (proyecciones, “adivanzas”) sobre una población (valor real). De esta forma *el problema estadístico* es encontrar la mejor predicción para un valor real desconocido para el investigador a partir de datos recolectados (muestra) de una población.

En otras palabras, la incertidumbre sobre el comportamiento real (poblacional) de un evento es subsanado con la aplicación de herramientas estadísticas que permiten acercarnos al comportamiento real e incierto, a partir de datos. En nuestro caso en particular, la estadística

permitirá pronosticar, estimar o “adivinar” el comportamiento de un aspecto de la realidad¹ a partir de los datos históricos.

Para explicar y en especial para predecir el comportamiento de aspectos de la realidad de los mercados, existen diferentes aproximaciones; las principales son: 1) predicciones orientadas por acontecimientos especiales (como guerras, noticias de cosechas, etc.), 2) predicciones con base en modelos financieros teóricos (fórmulas mecánicas) y 3) predicciones basadas en modelos estadísticos de series de tiempo (que se pueden apoyar o no en la teoría financiera). La tercera aproximación hoy en día es la más usada en las finanzas por sus fundamentos teóricos sólidos y por emplear información histórica, así como herramientas estadísticas para predecir el futuro.

Así, nuestro objetivo será medir el incierto comportamiento de las variables de interés (para poder predecir o inferir el comportamiento futuro) a partir de la información histórica con la ayuda de la estadística y de la teoría financiera. Todo ello con la esperanza de que estos pronósticos permitan reducir con cierto grado de precisión la incertidumbre sobre el futuro y por tanto permitan una mejor administración del riesgo.

En los siguientes capítulos discutiremos inicialmente los principios estadísticos que permitirán en capítulos posteriores medir el riesgo de mercado asociado a un activo o portafolio. Así mismo, se invita al lector a revisar los apéndices estadísticos que le permitirán recordar conocimientos más técnicos de la ciencia estadística.

¹Técnicamente, denominaremos a un aspecto de la realidad como una variable aleatoria. Ejemplos de variables aleatorias son los precios de los activos o el valor de un portafolio.