

UNA PROPUESTA DE INDICADOR DE RIESGO LEGAL
Valoración a través de la Teoría de Seguros del Riesgo Legal

David Ceballos Hornero

Departamento de Matemática Económica, Financiera y Actuarial, IAFI (www.iafi.cat)
Universidad de Barcelona
ceballos@ub.edu

1. Introducción

Basilea II propugna una gestión más amplia del riesgo financiero, incentivando una medición y gestión interna de los factores de riesgo, principalmente del riesgo de crédito, además de definir el riesgo operacional como la probabilidad de incurrir en pérdidas por inadecuación o fallos de los procesos internos, personal o sistemas o como resultado de acontecimientos externos. Dentro de este riesgo operacional, que hasta Basilea II no se había hecho excesivo énfasis normativo, se incluyen entre otros el riesgo legal. Dicho riesgo legal (pérdidas reales o lo que se deja de ganar) puede devenir directamente por incumplimiento voluntario de la normativa, o indirectamente por un cambio normativo, ya sea por procesos de liberalización financiera, de adaptación a la regulación o de protección ante la complejidad y rapidez operacional, ya sea por reacción ante nuevas situaciones desestabilizadoras del sistema financiero o de su confianza.

La valoración del riesgo legal es un tema, que aunque en auge por la creciente importancia de los costes que acarrea, sin un modelo general de análisis, y menos con un indicador extendido para detectar dicho riesgo en las operaciones financieras. En la presente comunicación se pretende aportar al estudio abierto de cómo gestionar el riesgo legal un indicador de su importancia basado en la aplicación de la teoría de seguros, definiendo el riesgo legal indirectamente como el cambio por parte de las autoridades competentes de la normativa de una forma que afecte adversamente a la posición de la entidad financiera.

El trabajo se estructura en cuatro partes, además de esta introducción, las consideraciones finales y la bibliografía, analizando primero qué es el riesgo legal para continuar cómo se puede cuantificar. Se sigue con una introducción a los indicadores de riesgo legal, antes de terminar con la discusión de la propuesta de indicador.

2. Definición de Riesgo Legal

El riesgo legal se puede definir de varias maneras, aunque las más extendidas son (i) la directa de posibilidad de pérdidas debido al incumplimiento (o imperfección) de la legislación que afecta a los contratos financieros o la imposibilidad de exigir el cumplimiento del contrato legalmente; y (ii) la indirecta como riesgo de cambio regulatorio por parte de las autoridades (gubernamentales) competentes (local, nacional o internacional) de la normativa de una forma que afecte adversamente a la posición de la entidad financiera. Es decir, el riesgo legal crece con la incertidumbre sobre las leyes, normativa y acciones legales

aplicables. Por tanto, el riesgo legal incluye la exigibilidad legal, la legalidad de los instrumentos financieros y la exposición a cambios no anticipados en leyes y regulaciones. Básicamente, los efectos del fraude, las malas prácticas (auditoría) y de las regulaciones.

El riesgo legal es uno de los componentes del riesgo operacional. Desde Basilea II, este último riesgo se define como el riesgo de pérdida directa o indirecta resultante del mal, inadecuado o fallido funcionamiento de sistemas, personas o procesos internos o de sucesos externos. El riesgo operacional incluye el riesgo legal, pero excluye expresamente el riesgo estratégico (malas decisiones) y el de reputación (pérdida de confianza).

Basilea II enfoca el concepto de riesgo operacional, por ende el riesgo legal, aplicado a entidades bancarias, aunque deja claro que es extensible al resto de entidades financieras y empresas, pero propugna su medición con especial interés en el sector bancario. Ello se debe a los notorios episodios de fraude bancario, errores de conversión o de emisión de órdenes, responsabilidad en las recomendaciones y cambios legales que ha sufrido este sector después de las últimas liberalizaciones y crisis financieras.

El riesgo operacional, pues, incluye las pérdidas resultantes de fallos de sistemas de proceso de datos, errores humanos y la falta de procesos de control y verificación internos. Para su gestión y medición Basilea II propone agrupar los tipos de pérdidas y operaciones afectadas según siete componentes:

1. Fraude interno: apropiación de activos, evasión fiscal, mala valoración intencionada de posiciones, sobornos y similares.
2. Fraude externo: robo de información, piratería (informática) dañina o falsificación.
3. Relaciones laborales y seguridad en el puesto de trabajo: discriminación, compensación e incentivos laborales, salud y seguridad laboral, y otros temas que tienen una regulación laboral.
4. Prácticas con clientes, productos y negocios: manipulación del mercado, conducta anti-competencia, comercio no regular, productos defectuosos, abuso de confianza, incumplimiento de contrato, incitación al delito.
5. Daño a activos materiales: desastres naturales, terrorismo, vandalismo y similares.
6. Incidencias en el negocio y fallos en los sistemas: fallos de programas y equipo informático, interrupciones e incidencias en la actividad, retrasos y similares.
7. Gestión de procesos, entregas y funcionamiento: errores en la entrada de datos, equivocaciones en la ejecución de una tarea, errores contables, informes erróneos, pérdidas negligentes en las operaciones del negocio o de los activos de los clientes y similares.

El riesgo legal como parte del riesgo operacional entra dentro de la ejecución (regulación aplicable) y del funcionamiento (incumplimiento, fraude) de la operativa de la entidad. Por lo que directamente (incumplimiento) afecta al fraude interno (componente 1) y a la posibilidad de malas prácticas que jurídicamente sean punibles (componente 4), y en menor medida al resto de componentes del riesgo operacional. E indirectamente (regulación), aunque no se recoja en las componentes del riesgo operacional, hay que tener en cuenta el riesgo de cambio contrario de la normativa aplicable. Por ejemplo, que la autoridad considere ilegal las prácticas financieras llevadas a cabo por la entidad, obligue a mayores gastos, incertidumbre de la cobertura legal, una reducción de los rendimientos netos o el impedimento del desarrollo de la entidad.

Las causas del riesgo legal, por tanto, son la posibilidad de cambio de la normativa, malas o inadecuadas prácticas, incumplimiento de la normativa y acciones similares, cuyas consecuencias son posibles pérdidas monetarias por responsabilidades y obligaciones legales, y por multas y penalizaciones fiscales y regulatorias.

3. Medición del Riesgo Legal

Dada la mayor complejidad, los avances tecnológicos, la creciente globalización, la cada vez más frecuente irrupción de nuevos productos, la tendencia hacia la liberalización financiera y el aumento de crisis, fraudes y “chiringuitos” financieros, es palpable que se van incrementando los recursos asignados a la medición y gestión del riesgo operacional, donde en la actualidad se proponen ciertos sistemas de control. También la introducción de las nuevas tecnologías y automatización de los servicios financieros, el crecimiento del comercio y gestión electrónicos, las adquisiciones y fusiones a escala internacional, y el aumento de la externalización de servicios son las causas que más se citan en la industria bancaria para afirmar la importancia del riesgo operacional. Basilea II se suma a este control proponiendo unos requerimientos explícitos de capital para cubrir el riesgo operacional.

El riesgo legal quedaría incluido en esta tendencia e interés de gestión, al ser una parte del riesgo operacional. Si se aproxima, inicialmente, la importancia legal por su medida directa de todas las pérdidas adscritas a las componentes 1 y 4 enumeradas del riesgo operacional, según datos de 2002 aportados por dos informes del BIS¹, estaría entre el 20% y el 40% del todo el riesgo operacional². Representando este último riesgo, para datos de 2002, entre el 10% y 20% de toda la gestión del riesgo de la empresa³. Es decir, que *grosso modo* se puede afirmar que en el 2002 el riesgo legal directamente supone entre el 2% y el 8% de todo el riesgo (financiero) del banco o entidad, porcentaje que no hace más que subir por la reducción de los riesgos asumidos de mercado y de crédito debido a la sofisticación de las técnicas de su gestión.

Basilea II, para la gestión del riesgo operacional, propone unos requerimientos explícitos de capital para su cobertura. Dichos requerimientos se pueden determinar a partir de guías o metodologías para la medición del riesgo operacional. Propuestas, que aunque enfocadas a entidades bancarias, son aplicables a todo tipo de empresas y operaciones. Estas metodologías son trasladables también a la medición del riesgo legal, nada más que reduciendo de siete a dos el número de componentes:

1. Método del indicador básico: consiste en multiplicar un porcentaje fijo por un indicador de la exposición al riesgo. Basilea II propone para el riesgo operacional el

¹ Informe del BIS de 2002 *The Loss Data Collection Exercise for Operational Risk* para 89 bancos y 47.000 datos, centrado en la distribución interna de capital que figura para el riesgo operacional y representando casi ocho mil millones de euros en pérdidas registradas; e informe del BIS de 2002 *The Quantitative Impact Study for Operational Risk* para 30 bancos y 27.000 datos, centrado en la información concerniente a los sucesos con pérdidas por riesgo operacional y representando más de dos mil seiscientos millones de euros en pérdidas registradas.

² El riesgo legal sólo supone sobre el 10% de las operaciones fallidas por el alto número de pérdidas por fraude externo y por errores en la gestión de procesos, entregas y funcionamiento, las cuales apenas suponen pérdidas monetarias para la empresa. De manera que para riesgo de pérdidas severas, la importancia del riesgo legal dentro del operacional aumente. Por ejemplo, según un informe del Federal Reserve Bank of Boston de 2003 *Using loss Data to Quantify Operacional Risk* para bancos de Estados Unidos, para pérdidas que superaban el 1.000.000 USD, que entre el 70-80% de las pérdidas totales por riesgo operacional se concentraba en el fraude interno y en las prácticas con clientes, productos y negocios, tanto en operaciones internas como ocurridas fuera de Estados Unidos, indicando la preponderancia del riesgo legal en los sucesos de grandes pérdidas por riesgo operacional.

³ Datos estimados a partir de una encuesta de 2002 con 427 respuestas de profesionales realizada por Global Association of Risk Professionals (*Operational Risk Survey*). Aunque existen autores que elevan la importancia del riesgo operacional al 25% del total de riesgos no esperados por la entidad.

15%⁴ de la media del margen ordinario de los tres últimos años, siempre y cuando dicho margen sea positivo en los tres años.

Teniendo en cuenta que el riesgo legal representa entre el 20% y el 40%, dependiendo del tipo de negocio bancario, de las pérdidas por riesgo operacional, una forma de aproximación rápida sería reducir la exposición al riesgo a un nivel entre estos porcentajes.

2. Método estándar: consiste en dividir la actividad financiera en ocho líneas de negocio, y multiplicar un porcentaje entre 12% y 18% por la media de los tres últimos años del margen ordinario de cada línea de negocio, donde las líneas de mayor porcentaje (18%) son finanzas corporativas, negociación y ventas, y liquidación y pagos.

Para el riesgo legal, seguramente habría que ajustar los porcentajes propuestos por Basilea II porque cerca de la mitad de las pérdidas bancarias por dicho riesgo se concentran en el segmento de banca minorista, cuyo porcentaje es el menor de los propuestos (12%).

3. Métodos avanzados⁵: consisten en modelos internos de medición del riesgo operacional, previa aprobación por el supervisor. Estos modelos tienen que garantizar un adecuado ajuste de las colas de la distribución de probabilidad de las Pérdidas y Ganancias, sobre todo identificando los eventos que generarían grandes pérdidas. Estos modelos no incluyen sólo los factores de riesgo, sino también la estimación final del requerimiento de capital.

Su concreción en el riesgo legal implicaría una reducción de la estadística e información sobre los sucesos desfavorables respecto al riesgo operacional.

Ejemplos de estos modelos, que compaginan datos internos de la empresa y datos externos con posibles escenarios y con factores de control y de entorno de negocio, y que han sido desarrollados dentro del sector financiero son:

- *Método de distribución de pérdidas* (agregadas): consiste en la estimación de la distribución de probabilidad de las Pérdidas y Ganancias a partir de datos internos, filtrados por datos externos en su caso. Estimando de forma separada la frecuencia y la severidad de las pérdidas.
- *Método de cuadro de mando o de indicadores y controles de riesgo*: consisten en la elaboración de cuestionarios e indicadores de riesgo por expertos en la gestión y dirección, intentando estimar el perfil y grado del riesgo operacional.
- *Modelos internos*: la mayoría pretenden incorporar los “beneficios de la diversificación” cuando se agrupa el riesgo operacional de varios negocios (y filiales). Basilea II menciona un método híbrido, que para las grandes unidades de negocio y filiales obligaría a un cálculo de los requerimientos de capital individual y para las unidades de negocio o filiales poco significativas un método de reparto del requerimiento de capital que permita compensar por diversificación.
- *Técnicas de mitigación del riesgo*: consiste en considerar el efecto reductor del riesgo que entrañan los seguros. Específicamente Basilea II señala como cota superior de esta reducción un 20% del requerimiento de capital por riesgo operacional. Seguro que sólo es aplicable a empresas de alta

⁴ Aunque inicialmente se barajaron porcentajes el 20%, e incluso del 30%, en las primeras calibraciones de Basilea II (2001).

⁵ El Grupo de Gestión del Riesgo (RMG) del BIS proponía que hubiese un límite en la reducción del requerimiento del capital si se utilizan métodos avanzados respecto al método estándar del 75% de éste último. Estos métodos entran dentro de la clasificación inicial de Basilea II de métodos de medida interna, basados en utilizar datos internos en el cálculo del capital regulatorio. En principio, si un banco opta y se le aprueba uno de estos métodos, luego no le estará permitido utilizar un método más sencillo para determinar su capital regulatorio por riesgo operacional.

calificación crediticia y con aseguradoras externas, sin incorporar otros instrumentos de cobertura como derivados ni otros productos financieros.

- *Utilización parcial de métodos avanzados*: consiste en aplicar únicamente modelos internos para una parte de las actividades de la empresa, y el resto seguiría el método básico o el estándar.

El cálculo derivado del requerimiento de capital, luego sería revisado y comparado por el supervisor para comprobar que refleja adecuadamente el perfil de riesgo de la empresa, y valorado por el mercado a través de la transparencia informativa⁶. De manera, que la gestión del riesgo operacional, y por ende la del riesgo legal, supone un marco que incluye la identificación, la medición, el seguimiento, la información, el control y, finalmente, la mitigación.

Para la medición indirecta del riesgo legal, como posibilidad de cambio normativo, tanto Basilea II como la literatura financiera no plantean ninguna metodología específica. En este caso se deberían utilizar los métodos habituales de estimación del riesgo, como el tradicional de la probabilidad de ocurrencia del evento desfavorable (cambio de normativa) o los más actuales de tipo valor en riesgo, que combinan probabilidad de ocurrencia y severidad de las pérdidas. Ambos métodos tienen limitaciones aplicados al riesgo legal en cuanto que no reflejan que el coste del riesgo legal tiende a distribuirse en el tiempo y que ciertos costes tienen probabilidades distintas de ser exigidos y de duración.

Estas últimas limitaciones ya avisan de la dificultad de la medida de la definición indirecta del riesgo legal. El trabajo, por ello, se enfoca hacia el estudio de un indicador de la importancia de la definición indirecta, el cual sería satisfactorio para su gestión.

4. Indicador del Riesgo Legal

Los métodos comentados, aunque puedan servir de metodología para la medición directa del riesgo legal, no especifican qué instrumentos se utilizan para su detección. Basilea II comenta la simulación, la posibilidad de incluir seguros o la estimación de la distribución de Pérdidas y Ganancias, entre otros, como métodos de ayuda en la estimación del riesgo operacional (legal), pero su detección vendría más por las componentes e indicadores de riesgo. Dado lo amplio de las componentes propuestas por Basilea II, que además sólo permiten una valoración directa, y la falta de indicadores estandarizados, cabe pensar en algún indicador de riesgo legal que permita trabajar con su medición indirecta.

Indicadores de riesgo legal, a parte del de exposición de la entidad sobre la base de su margen ordinario o volumen de actividad (indicador básico de Basilea II), las entidades financieras en sus memorias anuales incluyen comentarios sobre algunas medidas llevadas a cabo para identificar, medir y mitigar el impacto de este riesgo, a partir de apoyo de expertos externos, sobre todo en temas fiscales, y como la revisión de la tendencia de la normativa nacional y supranacional. Otras recomendaciones suponen una formación de la dirección y gestión de riesgos teniendo en cuenta la perspectiva gubernamental de Justicia y Hacienda, o bien una evaluación de la situación en función de separar los riesgos legales según la legislación aplicable, de la confianza en motivación y relaciones con clientes, empleados e inversores, del tiempo y dinámica de contactos, pagos y cláusulas comerciales, y de la revisión de las técnicas de arbitraje u otras resoluciones de conflictos. Pero no

⁶ En el quinto estudio de impacto del riesgo operacional del BIS (2005) se constata la amplia difusión de los métodos avanzados en la determinación del requerimiento de capital y el menor porcentaje de contribución de los grandes bancos. Los requerimientos de capital por riesgo operacional en la mayoría de bancos suponen los segundos en importancia después del riesgo de crédito y a gran distancia de los riesgos de mercado, los cuales tienen una mayor cobertura.

existen unos indicadores estándares en la detección y descripción de la importancia de este riesgo.

Si se considera la definición directa de riesgo legal y se aproxima por las componentes de fraude interno y de malas prácticas con clientes, productos y negocios, se pueden generalizar los indicadores de los sistemas de medición utilizados en estos campos. Por ejemplo, si se analizan las técnicas de detección del fraude, gran parte de ellas aplican diferentes instrumentos de predicción y de *data mining*, como regresiones econométricas, árboles de decisión, redes neuronales artificiales, sistemas expertos, redes bayesianas, métodos de cercanía o vecindad. Es decir, a partir de una base de datos se intenta inferir un prototipo o prototipos de defraudadores o de situaciones fraudulentas. De manera que cuando se detecte uno de los prototipos se encienda una “luz roja” en el sistema de gestión del riesgo.

Aparte de los indicadores de prototipo de situación de fraude, si se analizan los métodos avanzados de medición del riesgo operacional, se pueden poner como ejemplo los métodos de cuadro de mando, la base de datos KRI (indicador clave de riesgo) que incluye más de 2.000 indicadores para la gestión del riesgo operacional, definiendo un mapa de riesgo donde observar los puntos más habituales de riesgo operacional o legal, o ciertos índices de perspectiva u opinión (rating) ofrecidos por Moody's que incluyen los efectos del riesgo legal en la marcha o previsión de beneficios de largo plazo de las empresas. Pero todos estos indicadores, los cuales ofrecen un conjunto de señales de aviso para la gestión del riesgo que van desde la utilización de los productos financieros hasta la evolución de robos y multas, son privados o internos, de manera que su difusión y comparación es limitada.

En esta comunicación en vez de indicadores parciales o de aviso tipo rating, o de puntuación, se propone utilizar un indicador de detección del riesgo legal basado en la aplicación de la teoría de seguros, de manera que la estimación de la prima teórica de un seguro sobre la definición indirecta de este riesgo sirva de indicador de su importancia.

Aunque Basilea II reconoce el uso de seguros en la valoración del riesgo operacional, dentro de los cuales está el legal, lo limita en sus efectos por la dilación de los procesos legales previos a la ejecución efectiva del seguro, sobre todo en grandes crisis o catástrofes. Además su efecto es bastante moderado, en tanto que según datos del BIS⁷ los seguros sobre riesgos operacionales sólo cubrieron el 2'4% de los casos con pérdidas (por otros medios se recupera casi en el 10% de los casos), y si lo aplicamos al fraude interno el porcentaje cae hasta 1'4% (27'4% por otros medios) y en prácticas con clientes, productos y negocios es solamente del 0'1% (6'2% por otros medios). Lo que da idea de la baja implantación o lo difícil que es aplicar estos seguros. En las otras 5 componentes las tasas de recuperación son mayores, y baste como ejemplo que cuando el seguro es efectivo (indemnización) se recupera el 82'2% de la pérdida declarada en riesgo operacional, pero en las dos componentes de riesgo interno y de prácticas con clientes, productos y negocios baja al 43'4% y 60%, respectivamente. Además, el suceso medio en fraude interno es de 375.000 euros de pérdida y en prácticas con clientes, productos y negocios de 412.000 euros, muy por encima del resto de componentes del riesgo operacional que suele estar por debajo de 100.000 euros. Por otro lado, se observa que las mayores tasas de recuperación son en sucesos con grandes pérdidas (más de 1.000.000 de euros), tanto con seguros (6'3%) como por otros medios (30%), segmento donde predominan las pérdidas de riesgo legal. Todo ello da una idea de lo poco efectivo que son los seguros en riesgo legal, es decir, que o bien no miden bien este riesgo, o bien no sirven para su cobertura.

⁷ Datos que se han de interpretar con cuidado porque se obtuvieron a partir de una encuesta, donde no está clara la interpretación de las respuestas: casillas en blanco si no había seguro o no se ha cobrado, si el importe cobrado es el esperado, el reclamado o el efectivamente cobrado, el tiempo de reclamación y cobro de los seguros, etc.

Sin embargo, el tratamiento del riesgo operacional (legal) responde a una metodología cercana a la de seguro no-vida, sobre todo en la estimación de la función de Pérdidas y Ganancias, ya que por un lado está el comportamiento aleatorio de la cuantía de las pérdidas, que generalmente se modeliza a partir de una distribución lognormal, gamma, beta, pareto o weibull, y el número de sucesos desfavorables, separado por líneas de negocio y componentes, que se aproxima normalmente por una distribución de poisson o una binomial negativa. Lo que representa la distribución de la severidad de cada suceso y la probabilidad del suceso. Esta misma combinación de frecuencias de la severidad y de la ocurrencia se lleva a cabo, aplicando simulación, en el método de distribución de pérdidas, que es uno de los más considerados por la industria bancaria y la literatura.

Asimismo, existe una amplia gama de propuestas a favor de la consideración de seguros contra situaciones sociales desfavorables. Baste como ejemplo las propuestas de Miller. Es decir, la literatura económica y financiera no es contraria a la utilización de las técnicas de cálculo y estimación de primas de seguros para valorar situaciones con posibles efectos desestabilizadores, como son los problemas sociales o el riesgo operacional. Por tanto, la aplicación de la teoría de seguros en el campo de los riesgos legales se puede justificar económicamente. Pero en este trabajo, debido a que se analiza la importancia o el contexto del riesgo legal, más que la intención de su valoración a partir de la teoría de seguros, que ya se ha comentado que tiene sus problemas, se opta por plantear un indicador para la detección de su importancia. Es decir, si hay un riesgo legal alto o no.

5. Propuesto de Indicador de Riesgo Legal

La tesis de la que se parte es que un indicador de riesgo legal indirecto alto, es decir, de excesivo riesgo de cambio de normativa desfavorable se da cuando la prima de un seguro teórico del riesgo legal analizado es superior a la prima de una opción financiera, cuyos pagos sean similares al estado de la naturaleza con y sin cambio legal. El seguro se plantea como de tipo vida para reducir la probabilidad de severidad por su exigibilidad o supervivencia y aumentar la prima por los costes legales, mientras que la opción financiera se asemeja a una de compra (call) porque si en el futuro hay un cambio legal lo óptimo sería no continuar para evitar las pérdidas (posición larga). Finalmente, la valoración de las primas se estima a partir del tipo de interés libre de riesgo internacional, ya que tras los ajustes de ocurrencia, severidad y supervivencia ya estarán incluidos todos los riesgos legales de la operación.

Por tanto, la tesis que se presenta implica analizar tres elementos: la prima de seguro, la prima de la opción financiera y la clasificación del riesgo legal.

SEGURO

Empezando por el seguro, su prima teórica se calcula a partir de igualarla al valor actual esperado de las contraprestaciones, y en su caso recargada, la prima, por la gestión del contrato. Este enfoque implica estimar cuatro elementos:

- 1) El riesgo: tanto la probabilidad de ocurrencia (frecuencia) como su severidad (pérdida absoluta). Para ello se suele trabajar partiendo de la detección y simulación de los factores de riesgo, que en el caso del riesgo legal son los relacionados con el cambio desfavorable de la normativa, sea porque deje la operación con pérdidas o con menor rendimiento que el que ofrece el mercado (mayores exigencias o nuevos costes), o sea porque ilegalice la operación. Estos factores de riesgo estarán relacionados con la frecuencia y episodios recientes de crisis financieras, la

inestabilidad legal del país y sus procesos de liberalización o la ausencia de control fiscal de la operación.

- 2) La probabilidad de supervivencia: estimación de la exigibilidad del cambio legal en cuanto a la vida del conflicto, las multas y de la compensación económica, así como el grado de ajuste exigido a la nueva normativa: exenciones o tiempo de adaptación.
- 3) El coste de gestión del riesgo legal: recargo de la prima teórica del seguro por los gastos de protección legal y trámites regulares de defensa de la situación dentro de la normativa.
- 4) El tipo de interés de valoración: descuento de los costes futuros de un posible siniestro o evento desfavorable. Evolución y estructura temporal de los tipos de interés de mercado, nacional e internacional en función del ámbito del riesgo legal.

El seguro teórico que se plantea es de prima única y para la cobertura de un único suceso futuro (cambio de normativa). De esta manera, se puede aproximar el cálculo de la prima a la siguiente expresión:

$$P_{\text{SEGURO}} = p_x \cdot \left(\sum_j P\&G \cdot (1+I)^{-t_j} \cdot p_s \right) \cdot (1+R)$$

P_{SEGURO} , prima seguro

p_x , probabilidad cambio normativa

P&G, corriente monetaria operadas estimadas

I, tipo de interes valoracion

p_s , probabilidad de exigibilidad

R, recargo por costes legales

La probabilidad de cambio de normativa (p_x) es la frecuencia de ocurrencia del riesgo cubierto, la cual se puede aproximar cualitativamente por la importancia del riesgo país, donde los riesgos políticos y de cambios legales tienen un peso del 25%, la ocurrencia reciente de crisis financieras o la tendencias de cambios fiscales y normativos que afecten a las operaciones financieras.

Por ejemplo, reduciendo los factores de esta probabilidad a dos: (i) crisis y fraudes financieros recientes y (ii) tratamiento fiscal, esta probabilidad será más importante cuando haya habido fraudes o crisis financieras recientes y cuando menor sea el tratamiento fiscal de la operación.

Probabilidad de ocurrencia cambio normativo p_x

Ocurrencia reciente fraude o crisis financieras	Alta: más de 3 en un año y 1 grave (recesión económica o quiebra bancaria)	Muy alta	Alta	Baja
	Moderada: 1 o 2 sucesos leves (intervención de la autoridad bancaria) en el último año	Alta	Baja	Muy baja
	Baja: menos de 1 suceso leve en el último año	Moderada	Muy Baja	Muy baja
		Bajo: cerca exención u opaco fiscalmente	Moderado: bonificación respecto tributación de rentas de capital	Alto: similar o superior a tributación de rentas de capital
		Tratamiento fiscal		

Para dar valores umbrales, se pueden utilizar los percentiles de la distribución de Pérdidas y Ganancias con los que trabaja el sector financiero para determinar las pérdidas esperadas (95% de confianza), inesperada (entre 95% y 99'9% de confianza) y catastrófica (más 99'9% de confianza). Así, una probabilidad moderada estaría entre el 5% y el 10%, una baja entre el 0'1% y el 5% y muy baja inferior al 0'1%. Por el contrario, una probabilidad alta estaría entre el 10% y el 50%, y muy alta ya sería superior al 50%.

La estimación de las pérdidas (P&G) que puede suponer el cambio de normativa responde a conocer los beneficios actuales por la operación financiera o líneas de negocios afectadas y cómo disminuirán o desaparecerán. En todo caso, dependiendo de cada producto o línea se podrá cuantificar el efecto, que en caso de que afecte a los beneficios de varios años, se descontaría al tipo de interés de valoración, ajustando la corriente monetaria por sus valores esperados.

El tipo de interés de valoración (I), salvo ajustes, se utilizaría el tipo de interés internacional, que se puede aproximar por el tipo de interés de la Reserva Federal de Estados Unidos para operaciones en USD o por el tipo de interés del Banco Central Europeo para operaciones en euros. Para operaciones nacionales en moneda local, sin efectos internacionales, sería más conveniente utilizar el tipo de interés legal del país.

La probabilidad de exigibilidad (p_s) similar a la de supervivencia de los seguros de vida se relaciona principalmente con dos factores: (i) la dilación de los procesos legales y (ii) la posibilidad de efectos retroactivos. De manera que cuanto más se dilate o dure el proceso legal más probable es que su exigibilidad sea menor y si no hay efectos retroactivos también la exigibilidad sería más baja. Planteando un estudio cualitativo como en el caso de la probabilidad de ocurrencia, unos valores iniciales de trabajo quedan representados por la siguiente matriz:

Probabilidad de exigibilidad p_s

Dilación proceso legal	Alta: más de 10 años	Baja	Baja
	Moderada: de 3 a 10 años	Baja	Moderada
	Baja: menos de 3 años	Moderada	Alta
		Bajo: sin efectos	Alto: con efectos
		Efectos retroactivos	

Nuevamente, para poner un ejemplo de acotación de dicha probabilidad, una probabilidad de exigencia alta se puede poner que superior al 50% en caso de cambio legal ya sería preocupante. Si es inferior al 10% es baja y entre el 10% y el 50% se puede considerar una probabilidad moderada.

Finalmente, en el recargo por coste legales (R) se pueden considerar 3 escalas, que sea bajo porque los costes legales sean reducidos por el tipo de cambio de normativa o los costes en el país (1% o menor), que sea moderado (entre 1% y 10%) o alto (más del 10%) cuando los abogados, multas y demás costes legales sean elevados por el funcionamiento legal del país.

OPCIÓN

Respecto a la opción financiera, la prima de la misma se plantea estimarla en tiempo discreto a partir de un enfoque binomial, ya que, además de ser más clarificador los pagos y

datos del modelo, el riesgo legal tiene importancia antes y después del cambio de normativa, es decir, en un momento futuro discreto. Según este enfoque se tiene que estimar, también, cuatro elementos:

- 1) El riesgo: el pago o corriente monetaria actualizada si hay cambio de normativa desfavorable o no. Entra tanto la probabilidad de ocurrencia como la severidad de la pérdida.
- 2) El valor de mercado: el precio actual de la operación o empresa, cuyo valor se ve afectado por un posible cambio de normativa.
- 3) Las probabilidades neutras al riesgo: frecuencias derivadas de la no posibilidad de arbitraje entre el valor actual de mercado y el riesgo legal asumido.
- 4) El tipo de interés de valoración: valoración de la operación para el cálculo de la prima y descuento de las corrientes monetarias futuras. La tasa libre de riesgo, ya que con el ajuste de probabilidades se modeliza un contexto sin posibilidad de arbitraje.

La valoración de una opción de compra tipo europea (sólo se ejerce en el momento del cambio legal futuro) responde a la fórmula, para una aproximación binomial uniperíodo, de:

$$P_{\text{OPCION}} = \frac{1}{1+I} \left(p_{\text{NA}} \cdot \text{Max} \left(0; \sum_j P\&G_{\text{SC}} \cdot (1+I)^{-t_j} \right) + (1-p_{\text{NA}}) \cdot \text{Max} \left(0; \sum_j P\&G_{\text{CC}} \cdot (1+I)^{-t_j} \right) \right)$$

P_{OPCION} , prima opción

p_{NA} , probabilidad de no arbitraje; $p_{\text{NA}} = \frac{1+I - \text{multiplo bajada en valor por cambio legal}}{\text{multiplo subida} - \text{multiplo bajada por cambio legal}}$

$P\&G_{\text{SC/CC}}$, corriente monetaria o pérdidas estimadas sin y con cambio legal

I , tipo de interés libre de riesgo de valoración

En este caso, las probabilidades de ocurrencia no son significativas en tanto que si el mercado está en equilibrio y no hay posibilidad de no arbitraje, una proporción entre la subida y bajada de las Pérdidas y Ganancias por la no ocurrencia o la ocurrencia del cambio legal indicará las probabilidades neutras al riesgo, probabilidades adecuadas para estimar el valor teórico de la opción financiera.

CLASIFICACIÓN

Finalmente, la comparación entre las dos primas comentadas clasificará el riesgo legal entre alto y dentro de lo que asume un mercado neutral al riesgo. De manera que cuando la prima del seguro sea superior a la prima de la opción implicará que las probabilidades neutras al riesgo evidencian que el precio de equilibrio (por el riesgo legal) está por debajo de su coste de cobertura, es decir, que el recargo por los costes legales, las pérdidas que pueden ocurrir o la probabilidad de exigibilidad son excesivamente altos. Existe un alto riesgo legal porque la cobertura teórica (prima seguro) es superior a lo que asumiría una cobertura de mercado (prima opción).

Poniendo un ejemplo para mayor claridad. Una operación financiera que por su novedad apenas tiene una regulación que le afecte, y tras ciertos escándalos o resultados financieros desfavorables la autoridad gubernativa propone un cambio normativo. Sin cambio normativo la operación supondría un rendimiento del 30% por su mejor utilidad fiscal, que en términos monetarios se traduciría en unos beneficios esperados para los próximos 5 años de 20

millones USD anuales. Con cambio legal, el valor del producto caería al 80% de su valor actual, reduciéndose los beneficios a 20 millones USD de pérdidas el próximo año porque hay posibilidad de efectos retroactivos, y los años subsiguientes el beneficio desaparecería por no ser ya atractivo el producto. Por tanto, la pérdida actual por el cambio legal son los 20 millones USD actualizados un período, más la renta de 5 períodos de 20 millones USD que se dejan de ganar.

En total: $P \& G_0 = \left| -20 \cdot (1'0525)^{-1} - 20 \cdot a_{5|0'0525} \right| = 105 \text{ millones USD}$, y el valor de los beneficios esperados para el próximo año son: $20 \cdot \ddot{a}_{5|0'0525} = 90'5 \text{ millones USD}$

Los múltiplos de cambio de valor son 1'3 y 0'8. El tipo de interés de valoración, al ser una operación en USD, se escogería el 5'25% anual de la Reserva Federal de Estados Unidos. Por tanto, la probabilidad de no arbitraje es de 50'5%.

El cambio legal se espera que se produzca dentro de un año, tiempo estimado de negociaciones y resoluciones políticas. La probabilidad de ocurrencia de dicho cambio legal se estima en alta (25%) porque ha habido experiencias negativas pasadas y el producto no tiene casi tratamiento fiscal por su novedad, y la probabilidad de exigibilidad también se estima en alta (75%) por haber posibilidad de efectos retroactivos y ser rápido el procedimiento legal.

El recargo legal se estima en moderado-alto (10%) debido a que los recientes escándalos pueden llevar a una sentencia ejemplar y las operaciones en USD suelen tener procedimientos legales costosos, por ejemplo Estados Unidos o en países con monedas locales débiles defienden la entrada de divisas.

Cálculo prima seguro:

$$P_{\text{SEGURO}} = p_x \cdot \left(\sum_j P\&G \cdot (1+I)^{-t_j} \cdot p_s \right) \cdot (1+R)$$

$$P_{\text{SEGURO}} = 0'25 \cdot (105 \cdot 0'75) \cdot (1 + 0'1) = 21'66 \text{ millones USD}$$

Cálculo prima opción:

$$P_{\text{OPCION}} = \frac{1}{1+I} \left(p_{NA} \cdot \text{Max} \left(0; \sum_j P\&G_{SC} \cdot (1+I)^{-t_j} \right) + (1 - p_{NA}) \cdot \text{Max} \left(0; \sum_j P\&G_{CC} \cdot (1+I)^{-t_j} \right) \right)$$

$$P_{\text{OPCION}} = \frac{1}{1'0525} \cdot (0'505 \cdot 90'5 + 0'495 \cdot 0) = 43'42 \text{ millones USD}$$

Por tanto, en este caso, el riesgo legal no sería excesivamente alto y estaría dentro de lo que el mercado asumiría para los beneficios que se esperan obtener, aunque exista una alta probabilidad de cambio normativo.

Si se analizan los factores que influyen en esta comparación son la diferencia en las pérdidas, de manera que cuando se espera que el resultado futuro sea de grandes pérdidas subirá la prima de seguro sin afectar a la prima de la opción. Por otro lado, las probabilidades de ocurrencia del cambio legal y su exigibilidad influyen también en esta comparación, de forma que cuanto menores sean mayor posibilidad de que la prima de la opción sea superior a la del seguro, producto que sí las considera.

6. Consideraciones finales

Se ha planteado como indicador del riesgo legal la estimación de la prima teórica de un seguro de cobertura del mismo, de manera que el valor de la prima calculada sirva para determinar si el riesgo legal de cambio de normativa es excesivamente alto comparándolo con el valor de la prima de una opción financiera que represente también la cobertura de la operación. De esta forma, cuando la prima del seguro (cobertura práctica) sea más alta que la prima de la opción financiera (cobertura de mercado) es que el riesgo de cambio de normativa es excesivamente alto para lo que retribuiría un mercado eficiente y neutral al riesgo, es decir, que el riesgo legal sería alto.

Este indicador de riesgo legal, además de su sencillez de cálculo, tiene en cuenta gran parte de las variables y factores de riesgo que afectan a la definición indirecta de este riesgo, es decir, su frecuencia de ocurrencia, su severidad y su exigibilidad, además de compararlo con una valoración eficiente o neutral al riesgo del mercado. La mayor desventaja o problemática del enfoque planteado es la subjetividad de los valores utilizados, pero se pueden establecer ciertas escalas o ciertos métodos de estimación para poder estandarizar su cálculo y comparación.

A pesar de esta subjetividad, el indicador propuesto es bastante flexible y aplicable a cualquier riesgo legal por cambio normativo o intervención que afecte a la operación o empresa financiera. Por poner un ejemplo real, el 28 de diciembre de 1993 el Banco de España interviene Banesto. El valor de la acción de Banesto era de 1.900 pesetas y había expectativas de subida de la Bolsa del 20% después de la gran subida durante el año 1993. Sin embargo, la intervención del Banco de España podía reducir hasta el 30% el valor de cotización en Bolsa por las expectativas del agujero que cifró finalmente en 605.000 millones de pesetas, más del 75% de su capitalización bursátil antes de desplomarse. El tipo de interés legal estaba al 10%. Por tanto, si se considera el análisis para una acción y horizonte temporal de un año de los cambios, donde la probabilidad de exigibilidad era alta debido a la gran movilidad de capitales, la rápida intervención y venta del Banco de España y el fondo de garantía de depósitos (90%), la probabilidad de ocurrencia, aunque no era para los expertos baja, se puede cifrar en un 15% y el recargo por costes legales en alto por afecta a carteras muy pequeñas (25%), resulta que:

$$P_{\text{SEGURO}} = 0'15 \cdot \frac{(1.900 - 1.900 \cdot 0'30) \cdot 0'9}{1 + 0'1} \cdot (1'25) = 313'79 \text{ pesetas}$$

$$P_{\text{OPCION}} = \frac{1'1 - 0'3}{1'20 - 0'3} \cdot 1.900 \cdot 0'20 = 307'07 \text{ pesetas}$$

En este caso, dada la alta probabilidad de exigencia, el alto recargo, la magnitud de posibilidad de pérdida de valor y que la probabilidad de ocurrencia no era mínima, el riesgo legal por intervención de la autoridad correspondiente era excesivo respecto a lo que valoraba un mercado neutral al riesgo. Pero los resultados son excesivamente sensibles a los valores subjetivos de las probabilidades y recargos. Aunque esta subjetividad no invalida la utilidad de este indicador.

7. Bibliografía

Bermúdez, L.; F. Espinosa; J.L. Pérez (2004) Introducció al món de les assegurances. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona.

Bernad, J. (2004) Gestión de la Contratación, Tarificación y Coberturas. Barcelona: CECAS

BCBS (2002) *The Loss Data Collection Exercise for Operational Risk* [www.bis.org]

BCBS (2002) *The Quantitative Impact Study for Operational Risk (QIS 2)* [www.bis.org]

BCBS (2003) *Quantitative Impact Study (QIS 3)* [www.bis.org]

BCBS (2005) *Quantitative Impact Study (QIS 5)* [www.bis.org]

Favre, J-P. (2004) *Mathématiques Financières et Actuarielles*. Épalinges: Digilex.

Gil, G. (2003) "Los retos de la supervisión bancaria y las nuevas perspectivas del Acuerdo de Basilea II". *Banco de España*.

GARP (2002) *Operational Risk Survey* [www.garp.com]

Lamothe, P. (1993) *Opciones financieras*. Madrid: McGraw-Hill.

Miller, R.J. (2004) *El nuevo Orden Financiero. El riesgo en el siglo XXI*. Madrid: Turner.

Nieto, M.A. (2004) "El Tratamiento del Riesgo Operacional en Basilea II". *Estabilidad Financiera* 8, 163-185

RMA (2007) *KRI Library and Services* [www.kriex.org].

Taylor, C. (2006) "Composite Indicators: Reporting KRIs to Senior Management" *The RMA Journal*, April, 16-20

Viaene, S.; R.A. Derrig, B. Baesens y G. Dedene (2002). "A Comparison of State-of-the-art Classification Techniques for Expert Automobile Insurance Claim Fraud Detection". *Journal of Risk and Insurance*. Vol 69 (3), 373-421.