BANCO DE ESPAÑA

INDICADORES DE SOLVENCIA BANCARIA Y CONTABILIDAD A VALOR DE MERCADO

Jesús Saurina Salas

SERVICIO DE ESTUDIOS
Documento de Trabajo nº 9312

BANCO DE ESPAÑA

INDICADORES DE SOLVENCIA BANCARIA Y CONTABILIDAD A VALOR DE MERCADO

Jesús Saurina Salas (*)

(*) Este trabajo no hubiera sido posible sin el impulso de José Pérez. Quisiera agradecer muy especialmente la labor de dirección y los comentarios de Vicente Salas. Fernando Gutiérrez, J. R. Martínez Resano, José Pérez, Guillermo Rodríguez, Teresa Sastre, F. J. Suárez y Fernando Vargas me hicieron valiosas sugerencias. Finalmente, quiero agradecer a Pablo Sinausía el suministro de los datos, así como la labor mecanográfica a Luisa Comín y a María Jesús Núñez. Ninguno de ellos es responsable de los errores que puedan subsistir.

SERVICIO DE ESTUDIOS
Documento de Trabajo n.º 9312

El Banco de España al publicar esta serie pretende facilitar la difusión de estudios de interés que contribuyan al mejor conocimiento de la economía española.

Los análisis, opiniones y conclusiones de estas investigaciones representan las ideas de los autores, con las que no necesariamente coincide el Banco de España.

ISBN: 84-7793-228-X
Depósito legal: M-16559-1993
Imprenta del Banco de España

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es el de poner de manifiesto la utilidad de la contabilidad a valor de mercado (CVM) para la vigilancia de la solvencia de las entidades financieras. Se presenta una panorámica de la literatura que defiende su utilización para construir indicadores de alerta (entre ellos el coeficiente de solvencia a coste de reposición) que permitan evaluar correctamente la posición de solvencia de las entidades financieras. Se propone una metodología que permite calcular dicho indicador de alerta y además obtener evaluaciones ex ante y ex post del riesgo de tipo de interés (tanto dentro como fuera de balance). Finalmente, se analiza un caso concreto: la crisis bancaria española del período 78-82. La utilización de la CVM y del coeficiente de solvencia a coste de reposición hubiera mejorado sustancialmente la información del regulador sobre la solvencia de las entidades analizadas (un agregado de bancos industriales y comerciales).

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es el de poner de manifiesto la relevancia de la contabilidad a valor de mercado (CVM) para la vigilancia y control de la solvencia de las entidades financieras. Los datos suministrados por la contabilidad a coste de adquisición (o contabilidad histórica) no se ajustan a la información requerida por los modelos teóricos de control de la solvencia y pueden llevar al regulador a cometer errores graves al juzgar el valor de los fondos propios de una entidad financiera. Las fluctuaciones de los tipos de interés y de cambio, las variaciones de precios de los activos reales, las oscilaciones de las cotizaciones bursátiles, el aumento de las operaciones fuera de balance (futuros, swaps, etc.) provocan diferencias entre el valor corriente de los activos y pasivos de las entidades financieras (y, por tanto, entre el valor corriente de los fondos propios) y el valor histórico recogido por la contabilidad a coste de adquisión. El juicio sobre la situación patrimonial de la empresa puede variar sustancialmente, dependiendo del tipo de marco contable utilizado. Estos argumentos han originado una corriente de opinión favorable a la utilización de la información suministrada por la CVM para la construcción de indicadores de alerta que permitan una mejor vigilancia de la solvencia bancaria. Un ejemplo de esto puede hallarse en Benston et al. (1986) donde se propone una serie de recomendaciones para conseguir un sistema bancario solvente y sano. Una de esas recomendaciones es la utilización de la contabilidad a valor de mercado para cuestiones de regulación.

Para ver las profundas diferencias que existen entre la información suministrada por la contabilidad histórica o a coste de adquisición (CH) y la CVM se va a reproducir el ejemplo presentado por Kane (1985). El problema arranca de la estructura del activo y pasivo de las Savings and Loans (S & L) americanas y de la volatilidad de los tipos de interés. El ejercicio de Kane consiste, en primer lugar, en calcular el tipo de interés medio de los créditos hipotecarios que reciben las S & L, para lo cual divide los intereses percibidos durante el año por el valor en libros promedio de los créditos hipotecarios que mantienen en cartera. Este tipo de interés lo compara con el tipo que cobran por los nuevos créditos que conceden mediante un pseudo default rate que no es más que $(r^* - r) / r^*$ donde r^* es el tipo nuevo y r el promedio. El hecho de tener unos créditos

a largo plazo, a tipo fijo, junto con una evolución al alza de los tipos de interés se traduce en una pérdida de capital, o pérdida de valor del activo. Aplicando estos porcentajes al valor medio en libros de los créditos hipotecarios obtiene las pérdidas no realizadas. Restando esas pérdidas no realizadas del valor contable de los fondos propios, obtiene un resultado negativo para cada año del periodo 71-83; es decir, las S&L analizadas estarían en una situación de quiebra (el valor de los fondos propios era negativo).

La utilización de la contabilidad tradicional solo reflejará esta situación problemática muy lentamente, a medida que, con los flujos de intereses obtenidos del activo, sea cada vez más difícil hacer frente a los flujos de intereses exigidos por el pasivo. Sin embargo, la situación patrimonial de la entidad continuará empeorando; finalmente, el regulador deberá enfrentarse a un problema mucho más grave que si hubiera intervenido cuando el valor de los fondos propios (en términos de mercado) se acercaba a cero. La CH fue incapaz de identificar el problema del riesgo de tipo de interés (un activo colocado a largo plazo a tipo de interés fijo financiado con un pasivo a corto plazo) al que estaban sometidos estas instituciones enmascarando el análisis y retardando la actuación correctora, acentuando de esta forma los problemas para el fondo de garantía de depósitos[1].

Obviamente, el enfoque del pseudo default rate adolece de algunos inconvenientes que el propio Kane reconoce y que tienden a infravalorar el valor de mercado (de reposición) del instrumento financiero analizado (sean créditos o depósitos). Entre estos inconvenientes, se halla el hecho de que no se tiene en cuenta el periodo de vencimiento del crédito; pueden existir contratos formalizados a tipo de interés variable y las opciones de pago anticipado hacen que el plazo medio de los créditos hipotecarios sea más reducido de lo que inicialmente se pacta (de hecho, el horizonte se suponia infinito en este ejemplo). A pesar de esto, Kane sostiene la relevancia de su análisis.

---

[1] Un análisis detallado de la crisis de las S & L puede verse en White (1991) o en Kane (1989).

Otro ejemplo que tiene en cuenta operaciones fuera de balance es el caso de un banco que tiene una posición vendedora en el mercado de futuros y una duración del activo financiero superior a la del pasivo financiero compensadas exactamente[2]. Una subida de los tipos de interés supondrá beneficios en los contratos de futuros (o un aumento del efectivo para el banco). La CH reflejará una mejora de la situación patrimonial del banco (han aumentado los beneficios o el efectivo). Sin embargo, la CH no ha reflejado la pérdida de valor neto de las partidas del balance; en concreto, al aumentar el tipo de interés, cae el valor de mercado de la cartera de créditos. La CVM sí refleja esta pérdida; cuando las posiciones fuera y dentro de balance se compensan exactamente, dicha metodologia pone de manifiesto la idoneidad de la cobertura realizada por el banco: los fondos propios no han variado, ya que los beneficios de la posición en el mercado de futuros se compensan con la caída del valor de mercado del activo dentro de balance. Nuevamente se ponen de manifiesto las distorsiones que origina la CH, incapaz de suministrar una imagen fiel de la situación patrimonial del banco, con los consecuentes problemas para el control de la solvencia. En el caso concreto analizado, la CH sobrevalora los fondos propios y, por tanto, la situación patrimonial del banco.

Implícitamente, en estos dos ejemplos están presentes las ventajas que ofrece para el regulador la CVM frente a la CH:

1) Suministra la información relevante (con sentido económico) para llevar a cabo el control de la solvencia bancaria, eliminando incentivos que llevan a un aumento del riesgo, al falseamiento de la cuenta de resultados o a la toma de decisiones basadas, no en criterios económicos, sino motivadas por el marco contable. Los datos aportados por la CVM permiten construir mejores indicadores de alerta para el regulador.

2) Recoge el riesgo de tipo de interés al que se halla sometida la entidad. En realidad, se trata, como veremos más adelante, de una medida ex post de dicho riesgo que considera tanto operaciones dentro como fuera de balance.

---

[2] Más adelante se formaliza este ejemplo.

3) Permite realizar simulaciones que recojan el impacto sobre la solvencia de cambios en los tipos de interés, en la coyuntura económica general o en el tipo de productos ofrecidos por la entidad en cuestión. Con ello obtenemos información ex ante de los diferentes riesgos que afectan a la entidad.

En la segunda sección de este trabajo, se justifica a nivel teórico la necesidad de utilizar valores de mercado (y no históricos) para analizar la solvencia bancaria. Un elemento central de este análisis es el concepto de duración. El modelo permite incluir tanto operaciones dentro como fuera de balance. En la tercera sección, se presenta una propuesta metodológica para el cálculo del valor corriente de los fondos propios. La cuarta sección recoge algunas criticas a la CVM, así como las respuestas proporcionadas por sus defensores. En la quinta sección, se presenta una aplicación para el caso español: el análisis de la crisis bancaria del periodo 1978-1982 muestra las ganancias de información que hubiera supuesto para el regulador la utilización de la CVM para construir un indicador de alerta.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA CONTABILIDAD A VALOR DE MERCADO

En esta sección, se va a estudiar la relación entre indicadores de alerta, riesgo de tipo de interés (dentro y fuera de balance), limite superior a la probabilidad de quiebra y CVM.

2.1. CVM y construcción de un indicador de alerta

A principios de los ochenta, muchas cajas de ahorros americanas (Savings and Loans Associations) entraron en crisis. Una buena parte de sus problemas se debía al impacto del aumento de los tipos de interés sobre una estructura de activos y pasivos financieros desequilibrada: créditos a largo plazo a tipo fijo financiados con pasivos a corto plazo. En estas condiciones, los aumentos de tipos de interés erosionaban el valor de mercado del activo y, por tanto, de los fondos propios. Sin embargo,

la contabilidad a valor histórico fue incapaz de mostrar estos problemas: el coeficiente de solvencia contable no reflejaba el deterioro del valor de estas entidades, aportando una información nula (o incluso contraproducente) para el regulador (como ya se ha puesto de manifiesto en el ejemplo de la introducción).

A raiz de la crisis de las S & L americanas, de la fuerte volatilidad de los tipos de interés (y del tipo de cambio), asi como de las fluctuaciones de la cartera de valores, se fue desarrollando una literatura que criticaba la capacidad de la contabilidad histórica para suministrar información relevante sobre la realidad económica de las empresas. En este epigrafe, se presenta sucintamente una panorámica de los autores favorables a la utilización de la CVM.

La insolvencia económica se produce cuando el valor de mercado del activo menos el valor de mercado del pasivo exigible es menor que cero, es decir, cuando el valor de mercado de los fondos propios es negativo. Al regulador le interesa este valor, no el contable, ya que es el valor económico el que le indica la posición de solvencia de la entidad y el que deberá asumir si decide intervenir el banco.

Los fondos propios de un banco constituyen una garantía para el regulador. Las pérdidas que puedan presentarse se cubrirán primero con esos fondos propios; cuanto mayor sea su volumen, mayor será el margen para reorganizar las actividades del banco y evitar la quiebra. Sin embargo, el capital contable indica poco o nada respecto a la capacidad de hacer frente a posibles problemas que surjan en el activo del banco. Solo es relevante en el periodo en que se aporta; posteriormente, ya no es la diferencia entre el valor del activo y el pasivo exigible, sino una magnitud contable fija sin significado económico. La CH no corrige el valor del capital (de los fondos propios) para que reflejen el valor neto de la empresa. La CVM está diseñada para solventar estas dificultades y poder suministrar asi la información relevante.

Benston y Kaufman (1988) destacan que las mayores pérdidas para el fondo de garantía americano se han producido por intervenciones tardías de sus administradores. El deterioro del valor de los fondos

propios constituye un incentivo para acometer operaciones con una rentabilidad esperada mayor, pero también con mayor riesgo. Si las entidades financieras fueran intervenidas antes de que su valor de mercado fuese negativo, los incentivos a aumentar el riesgo disminuirían notablemente. Este concepto de intervención propuesto por estos autores recibe el nombre de timely reorganization. De esta forma, ningún banco seria demasiado grande para quebrar (se podría liquidar sin pérdidas para el regulador). Sin embargo, la aplicación de esta técnica requiere una medición de los fondos propios mediante la CVM. Benston et al. (op. cit.) recomiendan cerrar una entidad financiera cuando el valor de mercado de los fondos propios esté por debajo del 1 ó 2% del activo. Esto permitiría disponer de un margen para cubrir posibles errores de medida protegiendo así el fondo de garantia de depósitos. Estos autores rechazan explícitamente la regla de cerrar el banco cuando el valor contable de los fondos propios sea nulo, ya que el valor de mercado podría ser ya negativo con las consiguientes pérdidas para el fondo de garantía.

De lo expuesto anteriormente se deriva la conveniencia de construir un coeficiente de solvencia utilizando la información de la CVM. Dicho coeficiente actuaria como un indicador de alerta para el regulador, guiando el proceso de timely reorganization.

White (1991) insiste en el papel de los fondos propios como protección para el asegurador, cómo estos se calculan como diferencia entre el valor del activo y del pasivo exigible y cómo la contabilidad histórica no proporciona esta información. Considera el caso de un crédito hipotecario a treinta años, concedido al tipo fijo del 10%. Si al día siguiente el tipo de los créditos hipotecarios subiera al 15%, el valor presente descontado de la corriente de cash-flows generados disminuiría considerablemente (en torno al 30% si suponemos que la amortización se concentra al final). La CH seguiría recogiendo el valor del crédito por su importe nominal, pero, dejando de lado cuestiones de información asimétrica que hacen referencia a la calidad del prestatario, ¿cuánto estaría usted dispuesto a pagar para comprar ese activo?: su valor presente descontado. En Dermine (1985a) pueden verse ejemplos similares. La CVM sí recoge esa pérdida de valor; obviamente, si los tipos de interés bajan, también recogerá la ganancia. La CH no permite conocer

al regulador el valor efectivo de los fondos propios disponible para la protección frente a insolvencias o mal comportamiento de los valores del activo. Sin embargo, cabe pensar que el incentivo de los gestores de la entidad para asumir riesgos está relacionado directamente con el valor económico de los fondos propios: una caída del valor de mercado de los fondos propios puede incentivar a acometer inversiones arriesgadas, mientras que el regulador sigue basando su control de la solvencia en los datos contables permitiendo aumentos de riesgo sin ningún coste adicional para la entidad. White considera que el regulador, al utilizar información contable sin ajustar, se halla en una clara desventaja frente a la entidad.

Parece razonable pensar que la definición adecuada de solvencia (y la regulación) debe basarse en el valor económico de los fondos propios. Sin embargo, la información suministrada por las entidades financieras se sigue basando en la CH. Simonson y Hempel (1990) consideran que fueron las circunstancias que rodearon a la Gran Depresión las que justificaron que no se eligiera a la CVM como la metodología de referencia para el suministro de información. En esa época, se consideraba que las críticas realizadas por los reguladores a la calidad del activo de los bancos (y, por tanto, a su posición de capital) eran las responsables de la disminución del crédito al sector industrial (cuando, en realidad, el problema lo causó la política monetaria restrictiva de la Reserva Federal). Para intentar mejorar la posición de capital de estas entidades, en 1938 se instauró la CH (es decir, la valoración de los activos y pasivos por su valor en libros) sustituyendo a la valoración de mercado que habría sido la norma hasta entonces. Había una fuerte desconfianza hacia los mercados financieros y hacia la información por ellos suministrada. Simonson y Hempel consideran que el acuerdo de 1938 subordinó la CVM a la CH. Lo que resulta llamativo es que esto se hiciera precisamente para esconder la verdadera situación de los bancos (en aras de un fin superior: el aumento de crédito al sector industrial y a la espera de que la situación mejorara con el paso del tiempo). Sin embargo, este acuerdo se consolidó y los intentos posteriores para suprimirlo o para enmendarlo han sido infructuosos. Además, la situación ha empeorado en la pasada década al aceptarse los RAP (Regulatory Accounting Principles). Esta técnica trataba de aumentar artificialmente el valor en libros del capital y mejorar las cuentas de resultados. Se ajusta el valor en libros de los créditos a su valor de

mercado, pero sin reconocer la pérdida inmediatamente, sino que se difiere a lo largo de un período dilatado. El motivo aducido era similar al anterior: permitir la supervivencia de las S&L que estaban próximas a la quiebra (a la espera de tiempos mejores) e intentar hacerlas atractivas para que fueran compradas por otras instituciones sanas.

Mengle (1990) también insiste en la ventaja expuesta anteriormente: la contabilidad a valor de mercado permitiría establecer un criterio con sentido económico para determinar la solvencia de las entidades.

La CVM reduce los incentivos a vender activos de alta calidad, mientras que se conservan los de baja calidad para evitar reconocimiento de pérdidas (es lo que se conoce como gains traiding). Esto se manifiesta claramente (aunque no de forma única) en el caso de la existencia de una cartera de valores. Si las dos se valoran a precios de mercado, no existen incentivos para pasar valores de una a otra, mientras que, si las dos se valoran a precios históricos o una a valor de mercado y la otra, a coste de adquisición, tales incentivos sí existen[3]. ¿Por qué no explicitar unas plusvalías y minusvalías tácitas y cuantificarlas adecuadamente? La aparición de mercados para algunos tipos de créditos susceptibles de estandarización (por ejemplo, hipotecarios o al consumo) agravará este enmascaramiento, ya que la CH seguirá creando incentivos para vender buenos créditos (y realizar plusvalías) y mantener los malos para que no afloren las pérdidas, distorsionando así la información suministrada y, por tanto, la calidad de la regulación y el control de la solvencia. Lo grave de esta situación es que son los criterios contables los que determinan la composición de la cartera de créditos y no otros criterios más adecuados.

[3] La CVM contabiliza como una pérdida cualquier disminución del valor de la cartera por debajo del precio de mercado, mientras que la CH solo si cae por debajo del precio de adquisición.

2.2. CVM y riesgo de tipo de interés

Mengle afirma que la CVM considera el riesgo de tipo de interés mucho mejor que la CH (recuérdese que esta era la segunda ventaja que apuntábamos, páginas atrás). Johnson y Peterson (1984) y White (1990a) consideran que la fluctuación de los tipos de interés se traslada al valor de mercado de los activos y pasivos de las entidades financieras sin que la CH recoja estos cambios de valor; el resultado final es la desinformación. White (1990b) critica el Acuerdo de Basilea sobre recursos propios y solvencia. El rechazo proviene de que este acuerdo se basa en los datos proporcionados por la CH y no por la CVM (si el valor de la cartera de valores aumenta, parece lógico pedir que aumente el nivel de fondos propios, puesto que el activo sujeto a riesgo es ahora mayor) y por ignorar el riesgo de tipo de interés. Además, la clasificación por categorías de riesgo y los niveles de capital asociados a cada una de ellas no tienen fundamentación empírica.

La utilización de operaciones fuera de balance (futuros y swaps) no hace más que agravar las limitaciones de la CH frente a la CVM; esta última suministra un marco integrado para analizar las operaciones dentro y fuera de balance. Dichas operaciones permiten disminuir o aumentar la exposición de la entidad a las fluctuaciones de los tipos de interés. Su correcta contabilización es un elemento muy importante para analizar el riesgo de tipo de interés y la posición de solvencia de la entidad.

La metodología de la CVM permite simular cambios de los tipos de interés o de los índices bursátiles y ver su impacto sobre la solvencia de las entidades (era la tercera ventaja señalada en la sección anterior). Esto contribuye a poner más claramente de manifiesto el riesgo de tipo de interés y de precio que asume la entidad, dada su estructura de activos y pasivos. La realización de estas simulaciones permitiría suministrar información dinámica con la que apreciar los riesgos comentados. El impacto de cambios en los períodos de maduración de los créditos, en el tiempo en que permanece fijo el interés pagadero por los créditos o en el porcentaje de créditos a tipo de interés variable pueden recogerse igualmente, enriqueciendo el análisis de la solvencia de la entidad al

permitir considerar cambios en la propia entidad para adaptarse al nuevo entorno.

Tradicionalmente, el análisis del riesgo de tipo de interés se ha centrado en el impacto de variaciones en los tipos sobre el margen financiero (contable) de las entidades (es lo que se conoce como maturity gap model). Sin embargo, este modelo presenta serias limitaciones como ponemos de manifiesto en el epígrafe 2.2.1. Estas insuficiencias han motivado el desarrollo, a lo largo de la pasada década, de modelos centrados en el valor de mercado de los activos y pasivos financieros (duration gap model) y la necesidad de prestar mayor atención a la CVM. Esta metodología, desarrollada a partir del concepto de duración, se presenta en 2.2.2. En el epígrafe 2.2.3., se extiende el análisis a operaciones fuera de balance (tales como futuros y swaps), sin abandonar el modelo de duration gap. La CVM ofrece un marco integrado para analizar operaciones fuera y dentro de balance conjuntamente.

La medición del riesgo de tipo de interés se ha convertido en un elemento esencial para llevar a cabo una regulación y vigilancia adecuada de las entidades financieras. Sin embargo, esta medición no es trivial habiéndose propuesto varios enfoques[4] que se desarrollan en los dos epígrafes siguientes.

2.2.1. Enfoque tradicional (maturity gap model)

Este enfoque está centrado en la evaluación del impacto de los tipos de interés sobre el margen financiero (enfoque que suele conocerse también como técnica del gap contable). Suele elegir un período de análisis (un mes, seis meses o un año normalmente), clasificando el balance en activos y pasivos sensibles e insensibles a las variaciones de los tipos de

---

[4] Una exposición de estos enfoques puede verse, por ejemplo, en el capítulo 10 de Platt (1986), en el 9 de Bierwag (1987), en Pedraja (1987) o en Soler (1989). Barañano (1989) se centra exclusivamente en el efecto de las variaciones de los tipos de interés sobre el margen financiero de la entidad.

interés. Un activo o pasivo sensible es aquel que puede modificar su tipo de interés durante el periodo de análisis elegido. La diferencia entre activos y pasivos sensibles permite obtener un gap que nos da una idea del desfase de partidas potencialmente afectables por variaciones de tipos de interés. El impacto de una variación de tipos de interés suele medirse como: GAP * Δi. Un problema evidente de este enfoque es la consideración de un único horizonte temporal. Por ello el siguiente paso es el de presentar diferentes plazos y los gaps acumulados hasta ese plazo (esto se conoce como maturity ladder).

La primera crítica al método tradicional es de tipo teórico o metodológico. Los gestores de una entidad (y también el regulador) deben orientar sus decisiones en función del valor de mercado de la empresa (valor presente descontado de la corriente futura de cash flows) y no en una medida del corto plazo (beneficio semestral o anual). El análisis del gap contable no tiene en cuenta el efecto de los tipos de interés sobre el valor de mercado del banco.

Bierwag (1987) ilustra mediante ejemplos la posibilidad de tener un "gap contable" nulo y, simultáneamente, una situación de insolvencia (recursos propios negativos) al variar solo en dos puntos los tipos de interés.

En segundo lugar, en el enfoque del maturity ladder no existe una medida global del riesgo que permita sintetizar la sensibilidad al tipo de interés de los diferentes horizontes elegidos.

Adicionalmente, la medida GAP * Δi está suponiendo la posibilidad de ajustar simétricamente los tipos de interés del activo y del pasivo al variar el tipo de interés de referencia. Sin embargo, esta es una hipótesis muy fuerte[5]. Si suponemos un modelo de competencia monopolística para cada entidad financiera (un coeficiente de caja nulo, unos costes operativos fijos ($\bar{G}$) y un tipo de interés del mercado interbancario ($\bar{i}_b$)

[5] Dermine (1985b) destaca las tres críticas anteriores como principales limitaciones del enfoque del gap contable.

determinado exógenamente), podemos expresar el problema de la empresa como:

$$\max\ r_a A(r_a) + \bar{i}_b\, B - r_l L(r_l) - \bar{G}$$

$$\text{s. a.}\quad A + B = L$$

donde A es el activo, B los fondos del mercado interbancario (positivos o negativos), L el pasivo, r_a y r_l el tipo de interés de A y L, respectivamente. Operando, puede obtenerse que:

$$r_a = i_b \frac{\sigma_l}{\sigma_l - 1} \text{ y } r_l = i_b \frac{\sigma_d}{\sigma_d + 1}$$

Suponiendo σ_l y σ_d (las elasticidades-precio) constantes se tiene:

$$\Delta r_a = \Delta i_b \frac{\sigma_l}{\sigma_l - 1} \text{ y } \Delta r_l = \Delta i_b \frac{\sigma_d}{\sigma_d + 1}$$

En caso de comportamiento competitivo en el mercado de depósitos y de créditos, $\Delta i_b = \Delta r_a = \Delta r_l$. Si las elasticidades superan a la unidad, el aumento del interbancario se transmite más que proporcionalmente al tipo del activo y menos que proporcionalmente al tipo del pasivo. Por tanto, no existe la simetría que implícitamente se supone al calcular GAP * Δi. Nótese que, si las elasticidades son constantes,

$$\frac{di_l}{di_d} = \frac{\sigma_l}{\sigma_d} \frac{\sigma_d + 1}{\sigma_l - 1}$$

Esta derivada no puede valer uno (a excepción del caso en que hay comportamiento perfectamente competitivo en ambos mercados), ya que implicaría que la pendiente de la curva de oferta de depósitos o de demanda de créditos no tiene el signo esperado.

2.2.2. Enfoque de valor de mercado (duration gap model)

Este planteamiento puede verse, entre otros, en Dermine (1985b)[6] o en Bierwag (1987). Este último autor considera que un instrumento financiero a tipo de interés fijo se enfrenta a dos clases de riesgo de tipo de interés (susceptibles de compensarse):

a) riesgo de precio: variaciones en los tipos de interés afectarán al valor de mercado del instrumento en cuestión.

b) riesgo de reinversión: variaciones en los tipos de interés afectarán a los rendimientos obtenidos de la reinversión de los cash flows obtenidos del instrumento en cuestión.

Desde el punto de vista de los accionistas y del regulador de las entidades financieras, el problema del riesgo de tipo de interés se centra en evaluar el efecto que los cambios en los tipos de interés tienen sobre el valor de mercado del banco (objetivo último, tanto de los accionistas como del regulador). Así, el riesgo de tipo de interés puede definirse como la sensibilidad del valor de mercado del banco ante variaciones de los tipos de interés. El capítulo 9 de Bierwag analiza este tema en detalle. El autor considera que el neto patrimonial del banco (o el valor de mercado de los recursos propios) puede escribirse como:

$$N(r_a, r_l) = A(r_a) - L(r_l) \qquad (1)$$

donde $A(r_a)$ y $L(r_l)$ representan el valor de mercado del activo y del pasivo exigible, respectivamente. Diferenciando totalmente (1), obtenemos:

$$dN = A' dr_a - L' dr_l$$

[6] Platt (op. cit.) se inclina completamente a favor de los modelos de duración (frente a los de gap contable) para medir el riesgo de tipo de interés.

Utilizando el concepto de duración propuesto por Hicks[7], donde P es el valor de mercado (valor presente descontado) del instrumento financiero, tendremos:

$$\frac{dP}{P} = - D \frac{dr}{1+r} \qquad (2)$$

o en términos discretos:

$$\frac{\Delta P}{P} \simeq - D \frac{\Delta r}{1+r} \qquad (3)$$

con lo cual:

$$A' = - D_a \frac{A}{1+r_a} \; ; \; L' = - D_l \frac{L}{1+r_l}$$

---

[7] Macaulay define la duración como una media ponderada de los diferentes plazos en que se generan los cash flows:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^{n} t \frac{C_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

donde t es el período, n el número de períodos hasta el vencimiento, C_t el cash-flow del periodo t, y r la rentabilidad del instrumento. Implícitamente, se está suponiendo que la curva de tipos es plana y se desplaza paralelamente.

Sustituyendo en (1) y operando, obtenemos la expresión (9.4) de Bierwag:

$$\frac{dN}{dr_a} = \frac{-D_a A}{1+r_a} + \frac{D_1 L}{1+r_1}\frac{dr_1}{dr_a}$$

$$\frac{dN}{dr_a} = -A\,GAP_N \text{ , donde } GAP_N = \frac{D_a}{1+r_a} - D_1\frac{L}{A(1+r_1)}\frac{dr_1}{dr_a}$$

Solo si $GAP_N = 0$, las variaciones de los tipos de interés no afectan al valor de mercado de la entidad. Si se quiere, la entidad ha inmunizado sus recursos propios frente a las fluctuaciones de los tipos de interés.

Puede argumentarse que el regulador estará más interesado en la sensibilidad del coeficiente de solvencia (valor de mercado de los fondos propios sobre valor de mercado del activo). Bierwag también lo calcula (expresión (9.8)):

$$\frac{d(N/A)}{dr_a} = -\frac{L}{A}\frac{1}{1+r_a}\,GAP_{N/A} \text{ con } GAP_{N/a} = D_a - D_1\frac{1+r_a}{1+r_1}$$

de tal forma, que el regulador puede controlar la sensibilidad del coeficiente de solvencia ante cambios en los tipos de interés si dispone de datos, o si puede aproximar, razonablemente, el valor de mercado del pasivo exigible, del activo y de D_a y D_1.

Del análisis de Bierwag podemos resaltar la necesidad de utilizar valores de mercado tanto al nivel de gestión de la entidad como al nivel de vigilancia de la solvencia por parte del regulador. Un cálculo exhaustivo de GAP_N o de $GAP_{N/A}$ exige mucha información y puede tener un coste muy elevado, aunque, como sugiere Bierwag, existen aproximaciones razonables menos costosas basadas en la agrupación de activos y pasivos con características comunes y en el cálculo de la duración de esos grupos.

Después de su análisis teórico, Bierwag presenta diferentes ejemplos en los que, dada una estructura de activos y pasivos, simula variaciones de los tipos de interés para analizar su impacto sobre el valor de mercado de los recursos propios, el coeficiente de solvencia a valor de mercado de los recursos propios, el coeficiente de solvencia a valor de mercado y la cuenta de resultados (económica, no contable). El esquema básico consiste en calcular el nuevo valor de mercado del banco por diferencia entre el nuevo valor de mercado del activo y el del pasivo exigible. Para ello, se descuenta la corriente futura de cash-flows al nuevo tipo de mercado. Obviamente, deberán hacerse hipótesis sobre la estructura de los pagos de intereses y amortización del principal, sobre el período de vencimiento de los créditos y depósitos, etc. Estas hipótesis son las mismas que permiten calcular la duración (Nota 7). Alternativamente, se podría utilizar (3) para calcular la variación del valor del activo y pasivo financiero correspondiente, pero se incurriría en un error de aproximación.

La técnica utilizada por Bierwag permite simular variaciones de los tipos de interés, es decir, nos da una medida ex ante del riesgo de tipo de interés. Su metodología es prácticamente idéntica a la que se proponía para ajustar los activos y pasivos financieros en Saurina (1991). Esta metodología se basa en el cálculo del coste de reposición de los recursos propios, obtenido como la diferencia entre el coste de reposición del activo y del pasivo exigible[8].

El coste de reposición de un activo o pasivo financiero es la cantidad de dinero necesaria para generar, a los tipos de interés actuales, la misma corriente de cash-flows que se generan con dichos activos o pasivos, a los tipos de interés pactados en su momento. Dicho de otro modo, es la cantidad de fondos necesaria para reponer los cash-flows del activo o pasivo de que se trate.

Sean A el valor contable (valor en libros) de un activo o pasivo financiero, r el tipo de interés fijo que se acordó cobrar o pagar, r* el

[8] En la tercera sección, se completa la presentación de este enfoque.

tipo de interés corriente o el coste de oportunidad; es decir, el tipo que el banco puede cargar o debe pagar por un instrumento financiero como el A (o similar al A). Sea T el tiempo que se mantiene el activo o el pasivo. Las diferencias entre r y r^* se pueden deber, por ejemplo, a la capacidad negociadora del banco o a la volatilidad de los tipos de interés.

Cuando el horizonte es infinito (deuda perpetua), el coste de reposición será:

$$CR = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{rA}{(1+r^*)^t} \quad \frac{r\,A}{r^*}$$

Si $r = r^*$, para reponer, al tipo r^*, los cash-flows rA se requiere A. Si $r > r^*$, es decir, si disminuye el tipo de interés corriente, el coste de oportunidad, que el banco carga o paga respecto al pactado, para generar los flujos rA, ahora se requerirá una mayor cantidad del activo o pasivo en cuestión.

Supongamos que el horizonte temporal es T. Pactamos un interés r para el horizonte T. Si el interés corriente se mantiene constante durante el período a un tipo r^*[9]:

$$CR = \sum_{t=1}^{T-1} \frac{rA}{(1+r^*)^t} + \frac{(1+r)A}{(1+r^*)^T} = rA \left(\frac{1}{(1+r^*)} + \ldots + \frac{1}{(1+r^*)^T}\right) + \frac{A}{(1+r^*)^T} =$$

$$\frac{rA}{r^*}\left(\frac{(1+r^*)^T - 1}{(1+r^*)^T}\right) + \frac{A}{(1+r^*)^T}$$

[9] Suponemos que r viene del pasado y a partir de hoy el banco evalúa su coste de oportunidad en r^* para el período T. La idea central es que el banco se encuentra con rigideces provenientes del pasado, contratos firmados a un interés r que no podrá alterar durante T períodos.

Nótese, que cuando T tiende a infinito, obtenemos la primera fórmula. Si suponemos que el principal se devuelve a partes iguales durante todo el período, obtendremos la fórmula:

$$CR = \frac{A}{T}\,\frac{(1+r^*)^T-1}{(1+r^*)^T\,r^*} + \frac{rA}{1+r^*} + \frac{r\,A}{(1+r^*)\,T}\left(\frac{T-1}{(1+r^*)} + \ldots + \frac{1}{(1+r^*)^{T-1}}\right)$$

El coste de reposición de A se puede calcular si disponemos de información sobre (rA), A, r^* y T; es decir, sobre intereses pagados o cobrados, valor en libros del activo o pasivo financiero, tipo de interés corriente correspondiente (coste de oportunidad para cada clase de instrumento financiero), asi como de la duración del contrato (es decir, del período en que el banco no puede variar el r pactado). Nótese que r^* es el coste de oportundiad para cada banco y para cada tipo de instrumento financiero.

La fórmula de Macaulay (Nota 7) puede ponerse en relación con la del coste de reposición, sin más que sustituir n=T, $C_t = rA$, o bien $C_t = A/T + r(A-At/T)$. r puede calcularse como rA/A.

Nótese que nuestro concepto de coste de reposición no es más que el valor presente descontado (o valor de mercado) que calcula Bierwag. Las hipótesis que se requieren son las mismas que para calcular la duración (fórmula de Macaulay de la nota 7). Por tanto, al calcular el coste de reposición del activo y pasivo financiero al 31-12 de cada año, se está proporcionando una medida ex post del riesgo de tipo de interés sufrido por la entidad financiera a lo largo del año. La variación de los tipos de interés cambia el valor de mercado de los activos y pasivos, nuestra metodología traslada esas pérdidas o ganancias a los recursos propios de la entidad, ajustándolos igual que los ajusta Bierwag. Además, con el CR calculado podemos simular variaciones futuras de los tipos de interés (proponiendo r* alternativos) y así evaluar la exposición ex ante de la entidad al riesgo de tipo de interés. La diferencia entre el nuevo Cr y el calculado a 31-12 (no el valor contable a 31-12) nos dará el efecto sobre los fondos propios o sobre el coeficiente de solvencia. Esto refuerza

la importancia que la contabilidad a valor de mercado (o a CR) puede tener para el regulador, ya que permite captar plenamente el efecto de la volatilidad de los tipos de interés. Los fondos propios a CR recogen el efecto de la variabilidad de los precios del activo físico, cartera de valores, tipo de cambio y tipo de interés sirviendo de base para el cálculo de un indicador de alerta (cociente entre los fondos propios a CR y el activo a CR) para el regulador.

2.2.3. Contabilidad a valor de mercado gap de duración y partidas fuera de balance (off-balance-sheet accounts).

Un trabajo reciente de Bierwag y Kaufman (1991) analiza, siempre en la perspectiva de duration gap, el riesgo de tipo de interés que tienen las entidades financieras en presencia de futuros financieros y contratos de swaps de tipos de interés.

2.2.3.1. Contratos de futuros financieros

Los contratos de futuros pueden ser utilizados por las entidades para cubrirse ante evoluciones desfavorables de los tipos de interés. La cartera de créditos a tipo de interés fijo durante cierto periodo de tiempo verá disminuir su valor de mercado, si los tipos de interés cobrados por los nuevos créditos aumentan en el periodo considerado. Para protegerse de esta caida de valor, el banco puede tomar una posición corta en el mercado de futuros, de tal forma que, si los tipos de interés suben, la caída del valor de mercado de la cartera de créditos se verá compensada por los beneficios obtenidos en la posición de futuros. No obstante, si el banco cree que los tipos de interés van a bajar, puede tomar una posición compradora en el mercado de futuros; si finalmente los tipos suben, a la pérdida de la cartera de créditos habrá que añadir las pérdidas de la posición de futuros.

El valor de los contratos de futuros se ajusta diariamente (marked to market) lo cual se traduce, bien en la necesidad para el poseedor del contrato de aportar nuevos fondos para satisfacer el nivel mínimo exigido

por la Cámara de Compensación, bien en la posibilidad de retirar una parte de los fondos al ser superado el nivel mínimo exigido [10].

Una formalización de las ideas anteriores, plenamente enmarcada en el análisis de duración comentado en la sección anterior de este trabajo, puede verse en Bierwag y Kaufman (op. cit.)[11]. Aunque ellos analizan el impacto de las variaciones de los tipos de interés sobre el valor de mercado, el margen financiero económico y el margen financiero contable, este trabajo se centra solo en la primera variable.

El valor de mercado del banco puede escribirse como:

$$N = A^{*}(r_a) + C - L(r_l) \qquad (4)$$

que no es más que una modificación de (1) para poder descomponer el valor de mercado del activo ($A(r_a)$) en una parte sensible a los tipos de interés (A^{*}) y otra que no lo es (C). Puede suponerse que C es efectivo en caja (su valor de mercado coincide con el valor en libros).

Sea h el número de contratos de futuros que posee el banco. $h > 0$ ($h < 0$) indica una posición compradora (vendedora) en el mercado de futuros. El valor del contrato de futuros se indica por $F(r_f)$. El ajuste diario del valor del contrato de futuros dará lugar a flujos de caja positivos o negativos entre el banco y la Cámara de Compensación, de tal forma que cambios en los tipos de interés originarán cambios en el nivel de efectivo que posee el banco:

---

[10] Un análisis de los instrumentos derivados puede verse en Hull (1989). Los futuros financieros, con especial referencia a la situación española, son considerados, por ejemplo, en Freixas y Ketterer (1990).

[11] Buena parte del contenido de esta sección ha sido extraida de esta referencia.

$$\frac{dC}{dr_f} = hF'(r_f)$$

Recordando la expresión (2) de la sección anterior, se tiene:

$$F'(r_f) = \frac{- D_f F(r_f)}{1+r_f}$$

donde D_f indica la duración del subyacente del contrato de futuros. Por tanto:

$$\frac{dC}{dr_f} = \frac{- h F(r_f) D_f}{1+r_f} \qquad (5)$$

Si los tipos de interés suben, y se ha tomado una posición compradora en el mercado de futuros ($h>0$), se producirán pérdidas (necesidad de transferir efectivo a la Cámara de Compensación). Si la posición es vendedora ($h<0$), se obtendrán beneficios.

Las posiciones en el mercado de futuros se registran fuera de balance. La expresión (5), como señalan Bierwag y Kaufman (op. cit.), proporciona el nexo de unión entre el balance y las operaciones fuera de balance en futuros financieros.

Diferenciando totalmente (4), se obtiene:

$$\frac{dN}{dr_a} = - A(DGAP_o + DGAP_f) \qquad (6)$$

donde $DGAP_o = \frac{D_a}{1+r_a} - \frac{L D_l}{A(1+r_l)} \frac{dr_l}{dr_a}$, $DGAP_f = \frac{hF(r_f)D_f}{A(1+r_f)} \frac{dr_f}{dr_a}$

Nótese que $DGAP_0$ no es más que GAP_N de la sección anterior.

La expresión (6) recoge analíticamente la posibilidad de utilizar los contratos de futuros para disminuir el riesgo de tipo de interés. Si $DGAP_0 > 0$ (hipótesis habitual), el banco puede proteger su valor de mercado frente a variaciones de los tipos de interés mediante $DGAP_f = -DGAP_0$; es decir, tomando una posición vendedora en el mercado de futuros ($h < 0$). Un aumento de los tipos de interés provoca una caída neta del valor de mercado de las partidas dentro del balance, compensada por los beneficios derivados de la posición corta en el mercado de futuros (fuera de balance). Por el contrario, una disminución de los tipos de interés aumentará el valor de mercado del balance, pero se verá contrarrestada por la caída de las partidas fuera de balance.

Hasta aquí se han visto las posibilidades que ofrecen los futuros financieros para cubrirse frente a la volatilidad de los tipos de interés. Sin embargo, los futuros permiten adoptar también estrategias contrarias. Si el signo de los dos gaps anteriores coincide, la exposición al riesgo de tipo de interés aumenta. Si consideramos el caso de un banco con $DGAP_0 > 0$ y una posición compradora en el mercado de futuros (quizá porque espera caidas en los tipos de interés), su valor de mercado puede sufrir caidas importantes si finalmente los tipos de interés aumentan.

Debido a que este tipo de errores puede comprometer seriamente la solvencia de las entidades, el regulador tiene una preocupación especial por los contratos de futuros (y, en general, por las operaciones fuera de balance). El ajuste diario del valor de los contratos de futuros debería permitir vigilar estrechamente las posiciones de los bancos. Sin embargo, la utilización de la contabilidad histórica (CH) para las partidas dentro del balance puede conducir a cometer graves errores que no se presentan al utilizar la contabilidad a valor de mercado[12].

[12] Un ejemplo de ello se ha presentado en la introducción, donde se suponía implícitamente que $DGAP_F = -DGAP_0$.

2.2.3.2. Contratos de swaps

Un contrato de swap suele consistir en el compromiso de intercambio de una corriente variable de intereses por otra fija. El nominal (Q) del contrato no está sujeto a intercambio; solo es el valor de referencia para el cálculo de la corriente de intereses intercambiables. Siguiendo el análisis de Bierwag y Kaufman (op.cit.), podemos analizar el contrato de swap de la siguiente manera:

La corriente variable consiste en $(r_1Q, r_2Q, \ldots, r_nQ)$. Suponemos $r_2 = r_3 = \ldots = r_n = r$, donde r es el tipo de mercado de los nuevos contratos de swaps. El valor de mercado de esta corriente variable de intereses será:

$$V_{sv} = \frac{r_1Q}{1+r} + \sum_{t=2}^{n} \frac{rQ}{(1+r)^t}$$

La duración de la parte variable del contrato de swaps puede escribirse como (fórmula (28) de Bierwag y Kaufman):

$$D_{sv} = \frac{1 - n(1 + r_1)^{-n}}{1 - (1 + r_1)^{-n}}$$

La corriente fija puede representarse por: $(i_1Q, i_1Q, \ldots, i_1Q,)$. Si el nuevo tipo de interés de mercado aplicado para la parte constante del swap es i (es decir, la evolución de los tipos de interés hace que ahora los contratos de la parte fija se renegocien a i), el valor de mercado será:

$$V_{sf} = Q \frac{i_1}{i} (1 - (1 + i)^{-n})$$

con la siguiente fórmula para la duración (fórmula (30) de Bierwag y Kaufman):

$$D_{sf} = \frac{1 + i_1}{i_1} - \frac{n}{(1 + i_1)^n - 1}$$

Por lo tanto, el valor de mercado de un contrato de swap desde el punto de vista del receptor de la corriente variable de intereses (el valor para el pagador de la corriente variable es el mismo, pero con el signo cambiado) será: $V_s = V_{sv} - V_{sf}$. Definimos $s = \frac{dr}{di}$, el impacto de variaciones en los tipos de interés se reflejará mediante:

$$\frac{dV_s}{di} = \frac{dr}{di} V'sv - V'sf$$

Operando podemos obtener:

$$\frac{dV_s}{di} = -V_{sf} \frac{D_s}{1+i}, \text{ con } D_s = sD_{sv} \frac{V_{sv}(1+i)}{V_{sf}(1+r)} - D_{sf}$$

En presencia de contratos de swap, el valor de mercado del banco será:

$$N = A(r_a) - L(r_1) + V_s \qquad (7)$$

Diferenciando totalmente y suponiendo $dr_a = dr_1 = di$, tendremos:

$$\frac{dN}{di} = - A(DGAP_o + DGAP_s)$$

con $DGAP_s = \frac{V_{sf} D_s}{(1+i) A}$

Como habitualmente $D_s < 0$, los contratos de swaps permiten reducir la exposición a variaciones de los tipos de interés del receptor de la corriente variable de intereses (lo contrario para el receptor de la corriente fija).

Vemos que, igual que sucedía con los futuros, los contratos de swaps permiten gestionar el gap de duración para protegerse frente a la volatilidad de los tipos de interés. Sin embargo, los swaps no suelen ajustarse cada dia, por lo que el cálculo del valor de mercado del banco exige tenerlos en cuenta explícitamente. La información sobre Q, i_1, i, r y n permitiría calcular el valor de mercado de los contratos de swaps, así como la variación de este valor.

Nótese que V_{sv}, V_{sf} y V_s no son más que las conocidas fórmulas de coste de reposición (valor presente descontado) propuestas en nuestra metodología de implantación de la CVM (i y r se corresponden con r^* en la fórmula del coste de reposición; es decir, con el tipo corriente de los nuevos contratos o coste de oportunidad). De ello se deduce que la CVM permite valorar tanto partidas dentro del balance como partidas fuera de él, requiriendo una cantidad de información bastante limitada (o aproximable razonablemente). La CH solo reflejará los problemas derivados de cambios en los tipos de interés (i, r) sobre el valor del contrato de swap muy lentamente (a través de la cuenta de resultados). En cambio, la CVM permite una vigilancia de la solvencia mucho más estrecha.

En resumen, tanto si se trata de partidas dentro del balance como fuera de él, la metodología de análisis debe ser la misma: calcular el valor de mercado del instrumento en cuestión (utilizando las fórmulas del coste de reposición y los valores de r^* adecuados para cada instrumento) para así ajustar los fondos propios y tener una medida de la solvencia adecuada. La información necesaria para implantar esta metodología está casi toda a disposición del regulador. Además, esta información es la que se requiere para calcular el concepto de duración, concepto que constituye la base de los desarrollos recientes de los modelos de control de riesgo de tipo de interés y que permiten superar las limitaciones del enfoque tradicional (maturity gap).

2.3. Valor de mercado y límite superior a la probabilidad de quiebra

Una forma alternativa de analizar la solvencia bancaria ex ante puede verse en las páginas 33-35 de Saurina (1991). De ese análisis se deriva la posibilidad para el regulador de fijar un nivel de recursos propios sobre el activo (en valor de mercado) en función del nivel máximo deseado de probabilidad de quiebra y de las expectativas sobre volatilidad y nivel de los tipos de interés (las expectativas pueden aproximarse a través de series históricas). Sin embargo, para hallar una forma explícita se suponía σ_{rd} (la covarianza entre el rendimiento del activo y del pasivo exigible) nula. Si suponemos que las elasticidades-precio de los activos y pasivos financieros permanecen constantes, de acuerdo con lo visto en la sección 2.2.1 de este trabajo, podemos escribir: $r_a = \alpha i_b$; $r_l = \beta i_b$; donde r_a es la rentabilidad del activo, r_l el coste del pasivo exigible, i_b el tipo del interbancario con α y β función de las elasticidades-precio como se indica en la mencionada sección. La insolvencia de una institución financiera se produce cuando su valor de mercado es negativo; por tanto, se puede escribir la probabilidad de quiebra en el período t como:

$$\text{Prob}(\text{quiebra}_t) = \text{Prob}\,(E_t^* + \Delta E_t^* < 0) = \text{Prob}\,(E_t^* + A'\Delta r_a - L'\Delta r_l < 0) =$$

$$\text{Prob}\,(E_t^* - \frac{D_a A_t^*}{1+r_a}\Delta r_a - \frac{D_l L_t^*}{1+r_l}\Delta r_l < 0)$$

donde E_t^* es el valor de mercado de la entidad en el período t, A_t^* representa el valor de mercado del activo financiero, y L_t^*, el valor de mercado del pasivo exigible, r_a la rentabilidad del activo y r_l el coste del pasivo exigible, siendo D_a y D_l las duraciones respectivas. Teniendo en cuenta que $\Delta r_l = (\beta/\alpha)\,\Delta r_a$, se obtiene, finalmente:

$$\text{Prob}(\text{quibera}) = \text{Prob}\,(E_t^* - \frac{D_a A_t^*}{1+r_a}\Delta r_a - \frac{D_l L_t^*}{1+r_l}\frac{\beta}{\alpha}\Delta r_a < 0)$$

Utilizando $E_t^* = A_t^* - L_t^*$ y aplicando la desigualdad de Tchebychev[13]:

$$\text{Prob(quiebra)} = \text{Prob}\ (\Delta r_a\ B < -1) \leq \frac{B^2\ \sigma_{ra}^2}{1+(\Delta \bar{r}_a)^2 B^2 + 2\Delta \bar{r}_a B} = \Theta^*,$$

con

$$B = \gamma\ \left(\frac{D_1 \beta/\alpha}{1+r_1} - \frac{D_a}{1+r_a}\right) - \frac{D_1 \beta/\alpha}{1+r_1}$$

siendo γ la inversa del coeficiente de solvencia a valor de mercado. Dado Θ^*, puede derivarse un B^*. El cumplimiento del nivel mínimo de solvencia puede alcanzarse con combinaciones del coeficiente de recursos propios y de la duración del activo y del pasivo.

Diferenciando totalmente la expresión de la cota superior de la probabilidad de quiebra y considerando $d\sigma^2 = d\Theta^* = dr = 0$, puede demostrarse, suponiendo que el término entre paréntesis de B es negativo, que una disminución del coeficiente de recursos propios (un aumento de γ) no comportará un empeoramiento de la cota superior de la probabilidad de quiebra, siempre y cuando D_a (D_1) disminuya (aumente). A la inversa, si aumenta la duración del activo, deberá aumentar el coeficiente de fondos propios para mantener la misma probabilidad de quiebra.

El regulador, dando valores a $E(\Delta r_a)$, σ_{ra}^2, D_a, D_1, α, β y Θ^* puede determinar E_t^*/A_t^*. Nótese que el objetivo de recursos propios está en valor de mercado (aproximable por el coste de reposición). σ_{ra}^2 recoge la

---

[13] Véase, por ejemplo, Koehn y Santomero (1980). Por la desigualdad de Tchebychev, sabemos que:

Prob $(|R-\bar{R}| > k\sigma) \leq 1/k^2$. Definiendo: $-1 = \bar{R} - k\sigma$, tendremos que $K = (1+\bar{R})/\sigma$, con lo que Prob $(R < -1) \leq \sigma^2/(1+\bar{R})^2$.

volatilidad de los tipos de interés. El enfoque propuesto permite considerar conjuntamente el riesgo de crédito y el de interés. En este análisis de la solvencia ex ante, es crucial la utilización de la contabilidad a valor de mercado (o a CR) y la formulación de un modelo de competencia para los intermediarios financieros.

Resumiendo: la CVM proporciona la información económica relevante sobre los fondos propios y la solvencia de la entidad (permitiendo el cálculo de indicadores de alerta); permite considerar las fluctuaciones de los tipos de interés de forma mucho más inmediata (y tanto de operaciones dentro como fuera de balance), corrige ciertas prácticas tendentes a realizar plusvalías y diferir minusvalias, y ofrece un marco en el que poder simular y valorar la solvencia de un banco al cambiar la coyuntura económica.

3. METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN INDICADOR DE ALERTA

Este epígrafe se basa en las propuestas de Benston y Kaufman (1988) (páginas 47-53) y Mengle (1990). No obstante, estos autores solo dibujan los rasgos generales de la valoración a precios de mercado. Una propuesta metodológica más concreta y adaptada a la información pública disponible sobre cajas y bancos españoles se halla en Saurina (1991). Seguidamente se exponen los criterios de Benston y Kaufman y de Mengle para presentar después una propuesta metodológica ajustada a los datos confidenciales (balance, cuenta de resultados y estados complementarios) que posee el regulador español.

Benston y Kaufman (op. cit.) repasan los principales epigrafes del balance:

1) Pasivo exigible dentro de balance. Para las cuentas corrientes, de ahorro y a plazo, y para los certificados de depósito a corto plazo, su valor en libros aproxima razonablemente bien su valor de mercado. Para las obligaciones a largo plazo con tipo de interés fijo, se tomará el valor

indicado por el mercado (si cotiza), y, si no, se calculará el valor presente descontando (al tipo de interés corriente) de los cash-flows.

2) Pasivo exigible, fuera de balance. Los autores son partidarios de tener en cuenta estas operaciones fuera de balance. Los requerimientos de capital deben considerar estos activos y pasivos de la misma forma que se consideran los activos y pasivos dentro de balance. Si el compromiso es para un plazo futuro, deberá considerarse su valor presente.

3) Activo, valores con mercado. Directamente su valor de mercado.

4) Activo, créditos. Consideran que, en la medida en que los tipos de interés sean variables (ajustables) o el horizonte de los créditos sea bajo (créditos a corto plazo), su valor en libros y de mercado no diferirá mucho. Además, un creciente número de créditos se vende en los mercados secundarios; es decir, se desarrollan mercados para grupos homogéneos de tipos de créditos (créditos hipotecarios, al consumo, para la compra de automóviles, etc.). A partir de los valores observados en los mercados, se pueden corregir los valores contables.

5) Activos sin mercado (por ejemplo, acciones que no cotizan). Deberán ser valorados por expertos independientes.

6) Activos en subsidiarias que no cotizan. Calcular el valor de mercado de la empresa subsidiaria o consolidarla.

7) Activo real. Calcular el coste de reposición, para lo cual se pueden utilizar los precios en los mercados nuevos o de segunda mano.

8) Activo intangible: good will y otros. Difícil de evaluar; de todas formas, la CH tampoco lo evalúa.

Resumiendo: debemos utilizar valor de mercado allí donde lo haya (bien porque existe un mercado para el activo o pasivo, bien porque existe mercado para un producto similar). En cuanto a los activos y pasivos a tipo de interés variable y a corto plazo, no hace falta ajustarlos. El resto a coste de reposición (valor presente descontado de la corriente

futura de cash-flows). Hay que incluir también las operaciones fuera de balance.

Mengle (1990) considera que, para los instrumentos a tipo de interés variable con período de intereses inferior al año, así como para los instrumentos con tipo de interés fijo, pero con maduración inferior al año, su valor en libros se aproxima a su valor de mercado[15]. De esta forma, una gran parte del balance está ya en valores de mercado. Sus criterios de valoración del pasivo exigible y del activo coinciden con los expuestos por Benston y Kaufman. Al aplicar CVM, desaparece la distancia entre cartera de negociación y de inversión. Para la valoración de los créditos comerciales, Mengle destaca la posibilidad de que se cree un mercado para intercambiar este tipo de instrumentos (de hecho, ya existe para los créditos a países en vías de desarrollo).

El indicador de alerta que proponemos en este trabajo se basa en el cálculo del coste de reposición (concepto explicado en el epígrafe 2.2.2) de los activos y pasivos financieros (y del activo real)[16]. Una vez obtenidas estas magnitudes, calculamos, por diferencia, el coste de reposición de los fondos propios (no su valor de mercado estricto); es decir, la cantidad de fondos que debe aportarse para reproducir la estructura de cash-flows del banco a los precios corrientes, para mantener la empresa en funcionamiento (consideramos la empresa como going concern). El cociente entre el coste de reposición de los fondos propios y el coste de reposición del activo constituye el coeficiente de solvencia a coste de reposición que es un indicador de alerta de la situación patrimonial de la entidad.

Debe quedar claro que el concepto de coste de reposición deja sin evaluar dos elementos: el good will (la valoración de la posición de

---

[15] De la misma opinión son Johnson y Peterson (1984).

[16] En el apéndice 1, se explicitan todos los criterios de valoración adaptados a las partidas del balance de la banca española en el período 1974-1981, así como las series de tipos de interés, de precios, y las hipótesis sobre el período de maduración utilizadas para el cálculo del coste de reposición de los fondos propios.

mercado del banco) y el riesgo de crédito (o de principal). Si la entidad financiera cotiza, su valor de mercado nos dará la información sobre estas dos magnitudes. El good will es una magnitud difícil de evaluar (de hecho, la CH tampoco lo considera). Cuando el regulador analice la solvencia de la entidad, deberá corregir el valor del coste de reposición por una estimación del good will en función de su conocimiento del mercado financiero. La consideración del riesgo de crédito, dada la existencia de ventajas de información por parte del banco respecto a la calidad de sus prestatarios, es una empresa difícil. Más adelante se analiza este tema. El concepto de coste de reposición recoge adecuadamente el riesgo de tipo de interés al tener en cuenta la variación de los tipos de interés (r^* frente a r), el período de maduración y la estructura de cash-flows tanto para los activos financieros como para los pasivos. La CH no lo recoge, ya que implícitamente acepta $r=r^*$, con lo cual el coste de reposición es el valor en libros.

La propuesta metodológica descansa en una definición amplia de fondos propios. Se consideran fondos propios: el capital menos el epígrafe de activo acciones propias y accionistas, las reservas, los beneficios de ejercicios anteriores pendientes de aplicación, el remanente menos las pérdidas de ejercicios anteriores, los beneficios del ejercicio corriente, menos las pérdidas del ejercicio y los fondos especiales que incluyen: provisiones y otros fondos para insolencias, fondo de fluctuación de valores, fondos de regularización para compensar pérdidas, fondo de fluctuación cambio divisas, fondo de cobertura riesgo país y otros fondos especiales. Nótese que no se incluyen los fondos de pensiones. En definitiva, los fondos propios están constituidos por el capital, las reservas, los beneficios netos y las provisiones (incluyendo la de insolvencias, pero no la del fondo de pensiones).

A nivel de contenido económico, resulta difícil distinguir entre previsiones, provisiones y reservas[17]. En todos los casos, se trata de dotar fondos para contingencias futuras, las reservas con carácter genérico, las provisiones con carácter específico, las previsiones con ambos caracteres. Según Martínez Méndez (1991) (pág. 75), las

[17] Véase, por ejemplo, Pedraja (1986) (páginas 71 y 72).

provisiones especificas suelen ser la excepción. Muchas provisiones se basan en reglas simples dictadas por la autoridad, con lo que aumenta su carácter de genéricas. Dado que las provisiones son deducibles para calcular el impuesto de sociedades, existe un estimulo fiscal para crear provisiones y no reservas. Respecto a las provisiones para fondos de pensiones se considera que, en definitiva, no son más que un aplazamiento del pago (una deuda o un pasivo exigible) a los trabajadores (aqui se difiere del criterio utilizado por Pedro Martinez Méndez (op. cit.)).

La propuesta de fondos propios que se hace en este trabajo se basa en la no exigibilidad de los fondos por parte de terceros. Una definición más habitual eliminaria las provisiones del concepto de fondos propios. En la ilustración que se presenta en la quinta sección de este trabajo, se utilizan ambas definiciones, obteniéndose unas conclusiones muy parecidas.

4. CRÍTICAS A LA CVM

La primera crítica que suele hacerse es la de la subjetividad de la CVM. El valor de mercado estimado no es objetivo, requiere hipótesis sobre T, r* y la estructura de amortización del principal. Diferentes hipótesis darán lugar a diferentes valoraciones, sin saber muy bien cómo discernir entre ellas. Además, a esta critica se añade la cuestión del incremento de costes que supone suministrar la información a valor de mercado y verificarla. De todas formas, como ponemos de manifiesto en el apéndice 1, la contabilidad histótica es un caso particular de la metodología propuesta en este trabajo, entrañando unas hipótesis que parecen muy poco realistas (r=r*). En palabras de Mengle (op. cit.):

"But even if difficulties and disagreements occur in estimating market value, a reasonable market value estimate of capital would likely approximate actual solvency more closely than would book value. One does not necessarily prefer objetive book values to subjetive market values if the book values clearly are irrelevant to whether a bank is solvent. (...) The relevant choice is not between market value accountíng and some hypothetical ideal option. It is between market value accounting and the

present system of regulatory historical cost accounting. Again, it is difficult to understand why one would prefer irrelevant book values to less precise but clearly relevant market values" (pág. 84).

Suele argumentarse también que la implantación de la CVM revelaría muchas insolvencias (por ejemplo, afectaría muy negativamente a aquellos bancos con créditos concedidos a los países en vías de desarrollo), erosionaría aún más la confianza del público en estas entidades y llevaría a cierres innecesarios. La respuesta la da White (1990b):

"My response is that the insurer must have accurate information. Only then can intervene in a timely manner to benefit other financial institutions that are not burdening the insurance system. All of this actions would reduce the long-run costs of failures to the insurance fund" (pág. 31).

Las enormes pérdidas sufridas por el fondo de garantía de depósitos de las S & L deberían servir para hacer reflexionar sobre este punto.

Otra crítica formulada a la CVM es que si ésta se aplicara, y dada la alta volatilidad de los tipos de interés, llevaría a que los beneficios, los fondos propios y la rentabilidad de las entidades financieras fueran muy erráticos, dificultando la interpretación de la situación. No obstante, una vez que se utilice la CVM, las estrategias bancarias pueden modificarse para neutralizar esta posible erraticidad de los beneficios.

Muchos bancos y cajas mantienen sus activos hasta el final del período pactado, donde el valor de mercado coincide con el valor en libros. De esto deducen los críticos que no tiene interés calcular el valor de mercado a lo largo del periodo intermedio. Sin embargo, y consistente con la hipótesis de maximización del beneficio, no parece razonable pensar que los bancos no intenten vender sus activos (cada vez hay más mercados donde intercambiar), cuando su valor de mercado excede al contable para realizar plusvalías o por cuestiones de liquidez.

Una critica más interesante que las anteriores se halla en los trabajos de Berger y Kuester (1989) y Berger, Kuester y O'Brien (1991).

Consideran estos autores, en primer lugar, que la principal fuente de riesgo de insolvencia para los bancos (puede que para las S & L sea diferente) es el riesgo de crédito (o de principal). El riesgo de tipo de interés afecta mucho menos a la solvencia, debido a que los bancos tienen muchos créditos a corto plazo y a tipo variable.

Los autores señalan que la CVM tiene problemas conceptuales y de medición relacionados con la teoría de la información asimétrica. El problema está en que los créditos que conceden los bancos no solo no tienen precio de mercado, sino que puede que nunca exista mercado para ellos, debido a que el público tiene muy poca información sobre el prestatario. Los gestores de los bancos tienen una ventaja de información sobre el mercado, lo cual crea un problema de lemons a la hora de vender esos créditos: el valor de los créditos del banco, en media, excedería a la cantidad que se ofrecería por ellos en el mercado, ya que el acto de sacar a la venta el crédito puede sugerir que la información que posee el banco sobre el prestatario es mala. Este problema de información obliga a plantearse cuál es el verdadero valor de mercado del crédito. Los autores distinguen entre P_1, la valoración que el mercado hace de la corriente de cash-flows asociada al crédito que depende de la información pública disponible, y $P_1(I)$, la valoración de los cash-flows utilizando el conjunto de información que dispone el banco (I). Si la información fuese simétrica, $P_1(I) = P_1$. Si hay expectativas racionales, los dos valores serán iguales, en media. El conjunto de información privada del banco incluirá estimaciones de la probabilidad de impago del crédito o de amortización anticipada. El banco no tiene incentivos para revelar este tipo de información. Los valores suministrados por cada banco de $P_1(I)$ pueden estar sesgados y ser dificiles de comparar entre sí.

Todos estos elementos hacen que la consideración del riesgo de crédito por la CVM sea compleja y difícil. El cálculo del valor de mercado de los créditos, corrigiendo el riesgo de principal, debe basarse en la información que suministran los bancos sobre sus morosos y fallidos. En cambio, el ajuste del valor en libros de los créditos para tener en cuenta la fluctuación de los tipos de interés sí es viable. Para su viabilidad se requiere conocer los períodos de tipo de interés y la estructura de

amortización del principal. Se pueden proponer las mismas fórmulas de CR para todos los bancos, con lo cual si es posible comparar entre bancos.

Estos autores acaban proponiendo un enfoque suavizado de la CVM[18]. Los instrumentos que tengan mercados profundos deberán valorarse a precio de mercado. Para los instrumentos que no tengan precios de mercado (la mayoría de créditos), se deberá tener en cuenta la fluctuación de los tipos de interés, pero sin corregirlos por cambios en la calidad del crédito (el principal riesgo de insolvencia para ellos, como hemos dicho antes). Proponen considerar el riesgo de crédito a través de la provisión para insolencias mediante su vinculación a la información disponible sobre concentración de riesgos (por áreas geográficas y tipo de negocio), y sobre créditos morosos y fallidos. En su articulo de 1991, proponen un método econométrico para calcular el valor de mercado de los créditos (teniendo en cuenta el riesgo de crédito), asi como la provisión por insolvencias.

Nótese que esta propuesta metodológica se aproxima mucho a la que se propone en este trabajo, ya que es consistente con la definición de recursos propios que incluye la provisión por insolvencias y con el concepto de CR de un activo o pasivo financiero. El cálculo de esta provisión, tal como ellos lo sugieren, es incorporable a nuestro modelo. Además, nuestra distinción conceptual entre coste de reposición, good will y valor de mercado permite separar el problema de la evaluación del riesgo de crédito del problema de la evaluación del riesgo de tipo de interés.

5. APLICACIÓN DEL INDICADOR DE ALERTA: UN ANÁLISIS DE LA CRISIS BANCARIA ESPAÑOLA DEL PERÍODO 1978-1982

Se ha visto en las secciones anteriores de este trabajo que la información suministrada por la CVM permite construir un coeficiente de solvencia que puede ser utilizado como indicador de alerta por parte del

[18] Este enfoque gradual es compartido por Morris y Sellon (1991) y por Shaffer (1992), siendo una de las alternativas consideradas en el U.S. Department of the Treasury (1991) (capitulo XI).

regulador. Se va a presentar una ilustración de este indicador de alerta para analizar la crisis bancaria española del periodo 1978-1982. En el apéndice 1, se explican los criterios de valoración empleados.

5.1. El coeficiente contable frente al coeficiente a CR

En los cuadros 1 y 3, aparecen, para un agregado[19] de bancos industriales y comerciales que entraron en el Fondo de Garantia de Depósitos en el periodo analizado, los coeficientes de solvencia contable (cociente entre los fondos propios contables y el activo contable), los coeficientes de solvencia a coste de reposición (cociente entre los fondos propios a coste de reposición y el activo a coste de reposición) y las diferencias relativas entre ambos, calculadas como: ((Coe. solvencia coste reposición - Coe. contable)/Coe. contable). Hay que tener en cuenta que, tal como se detalla en el apéndice 1, el concepto de fondos propios incluye las provisiones por insolvencias (entre otras). En el aparado 5.3 de esta sección, se utiliza una definición más habitual (más restringida) de fondos propios que no incluye las provisiones.

CUADRO 1

BANCA INDUSTRIAL

	1975	1976	1977	1978	1979	1980
CONTABLE	12,06	11,52	10,35	9,50	9,47	9,79
CR	15,68	11,78	8,45	7,22	5,25	5,12
DIF RELAT	30%	2%	-18%	-24%	-45%	-48%

[19] Se entiende por agregado la suma, partida a partida, de los balances y las cuentas de resultados de cada uno de los bancos. Debe notarse que hay bancos que no aparecen todos los años, debido a que entraron en el Fondo antes del final del período estudiado.

CUADRO 2

BANCA INDUSTRIAL

	1975	1976	1977	1978	1979	1980
RATIO 1	12,23	11,88	10,35	10,14	9,47	9,79
RATIO 2	14,37	10,97	7,10	6,43	4,76	5,76
RATIO 3 (CR)	15,68	11,78	8,45	7,22	5,25	5,12

CUADRO 3

BANCA COMERCIAL

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
CONTABLE	10,00	9,03	7,66	7,43	7,66	8,06	7,65
CR	11,89	10,66	7,62	5,54	4,60	5,02	6,00
DIF RELAT	19%	18%	-1%	-25%	-40%	-38%	-21%

CUADRO 4

BANCA COMERCIAL

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
RATIO 1	10,05	9,28	7,66	7,94	7,66	8,06	8,27
RATIO 2	10,46	9,12	6,93	6,87	6,38	7,21	8,10
RATIO 3 (CR)	11,89	10,66	7,62	5,54	4,60	5,02	6,00

En el cuadro 1 y en el gráfico 1, puede verse cómo, para la banca industrial, el coeficiente contable desciende ligeramente a lo largo del periodo (un 19% entre 1975 y 1980). La caida del coeficiente a coste de reposición es mucho más marcada (67%). La diferencia relativa de los dos coeficientes (gráfico 2) se acerca al 50%, al final del período analizado. Al principio del período, el coeficiente a CR es superior al contable, debido a la existencia de plusvalías en la cartera de valores (el periodo 71-73 fue fuertemente expansivo para la Bolsa), y en el activo real (en un período fuertemente inflacionario) asi como al amplio margen entre r y r^*, tanto en el activo como en el pasivo.

Para comprender mejor los diferentes efectos subyacentes, en el cuadro 2 se presenta una descomposición del coeficiente de solvencia a coste de reposición en tres ratios; en la primera (ratio 1) solo se ajusta el inmovilizado (para el resto de epígrafes se toma el valor en libros o contable); en la segunda (ratio 2), se corrige el inmovilizado y la cartera de valores; finalmente, en la tercera (ratio 3), se tiene en cuenta, además, la corrección de los tipos de interés (obviamente, la ratio 3 no es más que el coeficiente de solvencia a coste de reposición). El punto de referencia para interpretar estas ratios es el coeficiente contable. Si las ratios del cuadro 2 son superiores (inferiores) al coeficiente contable, se estarán poniendo de manifiesto plusvalías (minusvalías) por el concepto corregido (inmovilizado, inmovilizado y cartera de valores o los dos anteriores y la estructura financiera). Dado que, en 1977, 1979 y 1980 hubo regularización del inmovilizado, en esos años la ratio 1 coincide con el contable. Hay que destacar el deterioro progresivo de la cartera de valores (puesto de manifiesto por la ratio 2), reflejando el fuerte impacto negativo que la crisis económica general tuvo en este grupo de bancos. A este efecto, se le unió, al final del periodo, el estrechamiento del diferencial entre r y r^*, sobre todo debido al encarecimiento del pasivo. En el gráfico 3, aparecen las descomposiciones anteriores así como el coeficiente contable.

Por lo que respecta a la información suministrada al regulador, parece claro que, mientras el coeficiente contable se estabiliza en 1978 indicando ausencia de problemas, el coeficiente a CR continúa

deteriorándose, poniendo de manifiesto la existencia de problemas de solvencia no resueltos.

Hay que tener en cuenta, como ya se ha comentado en las secciones anteriores, que con el coeficiente de solvencia a CR hay que hacer frente a las insolvencias del principal (al riesgo de crédito). Al entrar en un periodo de crisis económica profunda, el regulador aumentará el nivel mínimo de recursos propios exigido. La diferencia sustancial entre el coeficiente contable y el de CR refuerza el papel de indicador de alerta del segundo: el nivel mínimo de recursos propios exigido puede ser satisfecho con el coeficiente contable, pero no por el de CR. Nótese que el contable nunca es inferior al 9% para la banca industrial.

En el cuadro 3 y en el gráfico 4, se repite el análisis para la banca comercial. El coeficiente contable disminuye, los dos primeros años, para luego estabilizarse por encima del 7,5%. El coeficiente a CR disminuye de forma más marcada a lo largo del periodo. Nuevamente, al principio del período, el de CR supera al contable; a partir de 1978, el primero es siempre inferior al segundo. En el gráfico 5, puede verse la diferencia relativa entre los dos coeficientes, muy marcada para 1979 y 1980 (en torno al 40%).

En el cuadro 4 y en el gráfico 6, se presenta la descomposición del coeficiente a CR. Las pérdidas de la cartera de valores son importantes; no obstante, ahora el elemento fundamental es la minusvalía de la estructura financiera (activo y pasivo financiero), debido a la aproximación progresiva de r a r^* en el activo y al encarecimiento del pasivo ($r > r^*$, al final del período). El coste elevado de financiación ajena puede estar reflejando, en parte, los problemas de solvencia de este grupo de bancos.

El regulador, atendiendo a las diferencias notables entre el coeficiente contable y a CR, así como a un presumible aumento de los niveles mínimos de solvencia, podría haber detectado los problemas de estos bancos, tres o cuatro años antes de su crisis. Nótese que el

coeficiente contable nunca es inferior al 7,5%, mientras que el de CR llega a estar por debajo del 4%[20].

La crisis de la economía española, la evolución de la Bolsa, de los tipos de interés y de los precios de los activos reales afectarán, en mayor o menor medida, al conjunto de instituciones financieras. Resultaría interesante poder comparar el impacto de estas magnitudes sobre un conjunto de bancos no quebrados en el período analizado, para poder así detectar la posible presencia de comportamientos diferenciados, reforzando el papel del indicador de alerta. Un aumento de los tipos de interés, céteris páribus, provocará caídas del valor de mercado del activo (y del pasivo exigible también) de todos los bancos. Los que tienen mayor gap de duración (o que son incapaces de ajustarlo a la velocidad suficiente) sufrirán con mayor intensidad el impacto de variaciones de los tipos de interés, con lo cual su coeficiente de solvencia a coste de reposición empeorará más que la media del sector. De este modo, al regulador le puede interesar no solo el nivel y la evolución del coeficiente de solvencia a CR de cada banco, sino también su evolución respecto a la media del sector. Los bancos con una mayor exposición al riesgo de tipo de interés, o con una composición del activo más sensible a cambios de los precios bursátiles, tendrán coeficientes de solvencia menores.

Para ilustrar estos razonamientos, presentamos en el cuadro 5 un índice de deterioro relativo del coeficiente de solvencia a CR. Para ello, hemos utilizado un agregado de diez bancos que no quebraron en el período analizado. De esta forma, se pretende ver el impacto diferencial de la crisis al tener en cuenta los factores que afectaron al conjunto de las entidades financieras. La idea que subyace es la de que la crisis económica afectó a todos los bancos, pero a unos en mayor medida que a otros, en función de la estructura (y duración) de sus activos y pasivos. Al nivel del coeficiente de solvencia de 1975 se le asigna el valor 100 (la crisis no

[20] El coeficiente de solvencia a CR aumenta en 1981, debido, principalmente, a la recuperación del índice bursátil, unido a un fuerte aumento de la inversión en títulos de renta variable. No obstante, la diferencia con el coeficiente contable sigue siendo superior al 20%.

habia empezado), y por simples reglas de tres se obtiene el resto de valores que aparecen en el cuadro 5 (y en el gráfico 7).

CUADRO 5

ÍNDICE DE DETERIORO RELATIVO

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
NO QUEBRADOS	100	85	68	66	58	65	66
INDUSTRIAL	100	75	54	46	33	33	
COMERCIAL	100	90	64	47	38	42	50

En primer lugar, puede verse cómo los bancos no quebrados sufrieron el impacto de la crisis general, aunque en menor medida que los bancos industriales y comerciales quebrados. Desde 1977, se acentúa la mala situación de los bancos que acabaron entrando en el Fondo de Garantia de Depósitos. El índice de deterioro relativo permite corregir los efectos del ciclo económico, identificando a los bancos que se sitúan por debajo de la media como los que tienen problemas potenciales más graves.

Los valores presentados en el cuadro 5 se calculan con los coeficientes de solvencia a CR. La utilización de los coeficientes contables pone de manifiesto un aumento gradual a lo largo del período del indicador de los bancos no quebrados (que alcanza el valor 111 en 1981) que no parece razonable en un período de crisis económica generalizada. El gráfico 7 muestra el valor del índice contable para los bancos no quebrados. De nuevo, la información contable sin ajustar provoca desinformación para el regulador.

En resumen: tanto para la banca industrial como para la comercial (aunque en diferentes proporciones), el deterioro de la cartera de valores (reflejo de la crisis de la economía española) y la elevada volatilidad de los tipos de interés provocaron pérdidas de capital que deterioraron de forma

significativa la solvencia de estas entidades financieras. El reflejo de estas minusvalías a través de la CVM hubiera permitido construir un indicador de alerta (el coeficiente de solvencia a CR) para poner de manifiesto, con suficiente antelación, la grave crisis que se cernia sobre el sector bancario español. En cambio, la utilización de la contabilidad histórica contribuyó a enmascarar, durante un largo período, estos problemas de solvencia.

Para ver la relación entre la evolución de las plusvalías y minusvalías de la cartera de valores, del inmovilizado y de la estructura financiera, se ha calculado el coeficiente de correlación entre las ratios resultantes de corregir solo para cada uno de los tres elementos anteriores, obteniendo $\rho_{12} = 0,97$; $\rho_{13} = 0,93$ y $\rho_{23} = 0,92$ (para la banca industrial) donde la variable ρ_{ij} indica el coeficiente de correlación entre la ratio i y la ratio j. Nótese que estas ratios difieren de las que aparecen en los cuadros 2 y 4. Para la banca comercial, se obtiene: $\rho_{12} = 0,98$; $\rho_{13} = 0,84$ y $\rho_{23} = 0,86$. Vemos que las tres ratios (para los dos grupos de bancos) están positiva y altamente correlacionadas, lo cual pone de manifiesto la necesidad de extremar la vigilancia, ya que los tres efectos tienden a ser acumulativos, dañando conjuntamente la posición de solvencia de las entidades.

5.2. Coeficiente selectivo de solvencia

A partir de 1985, la regulación de la solvencia se lleva a cabo, entre otros instrumentos, mediante un coeficiente selectivo que, clasificando el activo en grupos de riesgos, exige un determinado porcentaje de capital a cada grupo[21]. Hay siete grupos de riesgo; grupo a: activos sin riesgo de insolvencia, a los que se puede exigir entre un 0% y un 0,75% de fondos propios; grupo b: activos de riesgo minimo, entre 0,5% y 1,5%; grupo c: activos garantizados, entre 2% y 4%; grupo d: riesgos ordinarios, entre 5% y 8%; grupo e: capital de riesgo, entre 5% y 16%; grupo f: inmovilizado, entre 10% y 35%, y, finalmente, grupo g: activo ficticio,

[21] Véase, por ejemplo, Trujillo et al. (1988), p. 256, cuadro X.1.

100%. En alguno de los siete grupos anteriores, se incluyen partidas de las cuentas de orden.

Puede pensarse que este esquema de coeficiente selectivo hubiese permitido anticipar los problemas de solvencia que presentaron las entidades analizadas. Para verificarlo, comparamos los fondos propios contables del banco con el nivel exigido, de acuerdo con las diferentes ponderaciones. Se consideran tres casos: 1) el nivel de exigencia mínima; esto es, 0% para el grupo a, 0,5% para el b, 2% para el c, 5% para el d, 5% para el e, 10% para el f y 100% para el g; 2) el nivel de exigencia máxima: 0,75% para el a, 1,5% para el b, 4% para el c, 8% para el d, 16% para el e, 35% para el f y 100% para el g; 3) como caso intermedio: el porcentaje máximo para todos los grupos, excepto el d, al que se le asigna el mínimo (5%). Dentro del grupo a, se incluyen caja y bancos y fondos públicos españoles; dentro del b, ninguno; en el c, deudores con garantía real y deudas por aceptación de avales y créditos documentarios; en el e, títulos españoles de renta variable; en el f, mobiliario e instalaciones; en el g, pérdidas anteriores y corrientes; en el d, el resto de partidas del activo: cartera de efectos, titulos españoles de renta fija, titulos extranjeros de renta fija y variable, deudores a la vista, a plazo (que incluye a los morosos), deudores en moneda extranjera y cuentas diversas (sin incluir, por supuesto, los morosos y las pérdidas ya tenidas en cuenta con anterioridad).

Los resultados de este análisis ponen de manifiesto que, tanto para la banca comercial como para la industrial, siempre se satisface el nivel de exigencia del coeficiente mínimo y del intermedio. Los recursos propios contables de la banca industrial también fueron siempre superiores al nivel exigido por el coeficiente máximo. La banca comercial, en 1978, 1979 y 1982, no lo cumplió; no obstante, el tanto por ciento de incumplimiento fue del 1%, 2% y 9%; es decir, muy reducido, excepto el último año.

En general, vemos que este coeficiente selectivo (basado en la información suministrada por la contabilidad histórica) hubiera contribuido muy poco a detectar problemas de solvencia bancaria[22].

5.3. Definición restrictiva de fondos propios

Puede pensarse que nuestra definición de fondos propios es discutible (por su amplitud). Para intentar ver la sensibilidad de nuestro análisis frente a definiciones más restringidas de los fondos propios, hemos eliminado de este concepto los fondos especiales (que incluyen las provisiones), restándolos, asimismo, del activo. Nótese que descontamos incluso las provisiones genéricas. Como se ha comentado con anterioridad, esta definición de fondos propios es la habitual al calcular coeficientes de solvencia. En la tercera sección de este trabajo, se ha defendido la utilización de una definición ampliada de fondos propios. Los resultados pueden verse en los cuadros 6 y 7 y en los gráficos 8 y 9 (para la banca industrial y la comercial, respectivamente).

CUADRO 6

COEFICIENTE RESTRINGIDO (BANCA INDUSTRIAL)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980
CONTABLE	12,02	11,46	10,24	9,32	8,81	8,42
CR	15,65	11,73	8,35	7,07	4,66	3,95
DIF RELAT	30%	2%	-18%	-24%	-47%	-53%

[22] El ejercicio consistente en calcular la ratio selectiva utilizando el coste de reposición no tiene sentido, ya que la metodología del coste de reposición exige tener en cuenta el pasivo bancario.

CUADRO 7

COEFICIENTE RESTRINGIDO (BANCA COMERCIAL)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
CONTABLE	9,86	8,87	7,56	7,27	7,13	6,85	5,53
CR	11,71	10,51	7,52	5,39	4,11	3,92	4,14
DIF RELAT	19%	18%	-0%	-26%	-42%	-43%	-25%

Vemos que el coeficiente contable, para la banca industrial, cae suavemnte a lo largo del período (un 30% del 75 al 81), mientras que el de CR lo hace en un 75%. La diferencia relativa con el contable es ligeramente superior al 50% al final del período analizado. Nuevamente surgen las deficiencias de la información contable, indicando una situación de empeoramiento de la solvencia, pero muy lenta y controlada, mientras que la CVM sí refleja los problemas con claridad y suficiente antelación. Nótese que las diferencias relativas entre el coeficiente contable y el de CR son muy similares a las del cuadro 1 (definición ampliada de fondos propios), poniendo así de manifiesto que lo crucial es el método contable utilizado (contabilidad histórica o CVM) y no tanto la amplitud de la definición de los fondos propios.

Para la banca comercial se repiten las conclusiones anteriores: el deterioro mostrado por el coeficiente contable es lento (entre 1977 y 1980, el coeficiente contable solo cae un 10%), siendo mucho más claro al utilizar la información de la CVM (en 1978, el contable había disminuido un 26%, mientras que el de CR, un 54%; entre 1977 y 1980, el coeficiente de CR disminuye casi un 50%).

6. CONCLUSIONES

En este trabajo, se ha puesto de manifiesto, desde un punto de vista teórico y mediante el análisis de un caso concreto, la validez para el regulador de la información suministrada por la contabilidad a valor de

mercado (CVM) frente a las limitaciones graves de la contabilidad a precios de adquisición (o a valor en libros). Las fluctuaciones de los precios de los activos reales, de los tipos de interés y de cambio, de las cotizaciones de la Bolsa, así como la generalización de operaciones fuera de balance (futuros y swaps), generan plusvalías y minusvalías que alteran el valor de los fondos propios de las entidades financieras y que no son recogidos (o lo son tardíamente) por la contabilidad a precio de adquisición.

En la segunda sección de este trabajo se ha presentado una panorámica de la literatura que defiende la utilización de la CVM para construir indicadores de alerta (el coeficiente de solvencia a coste de reposición) que permitan evaluar correctamente la posición de solvencia de las entidades financieras. La metodología propuesta permite obtener evaluaciones ex ante y ex post del riesgo de tipo de interés al que se hallan expuestas estas empresas. Esta metodología está perfectamente insertada dentro de los modelos de gap de duración desarrollados para superar las graves deficiencias de los modelos de gap contable. Además, ofrece un marco integrado para valorar operaciones fuera de balance. La segunda sección acaba con un modelo que permite ver la interrelación del limite superior a la probabilidad de quiebra, la volatilidad de los tipos de interés, el poder de mercado (tanto en los mercados de activo como de pasivo) y el coeficiente de solvencia a coste de reposición. Nuevamente se pone de manifiesto la necesidad de utilizar valores de mercado (o de coste de reposición) para el correcto análisis de la solvencia bancaria.

En la tercera sección, se ha desarrollado la metodología que permite calcular el coeficiente de solvencia a coste de reposición. Una parte de la discusión se centra en la justificación de una definición amplia de recursos propios.

Las críticas a la CVM aparecen en la cuarta sección, así como las réplicas que los defensores de esta metodología han aportado.

En la quinta sección, se ha analizado un caso concreto: la crisis bancaria española del periodo 78-82. La utilización de la CVM y del coeficiente de solvencia a coste de reposición hubiera mejorado

sustancialmente la información del regulador sobre la solvencia de las entidades analizadas (un agregado de bancos industriales y comerciales). Mientras que el coeficiente de solvencia contable (el cociente entre los fondos propios contables y el activo contable) mostraba una situación estable o deteriorándose muy lentamente, el coeficiente de solvencia a coste de reposición (cociente entre los fondos propios a coste de reposición y el activo a coste de reposición) ponía claramente de manifiesto, con tres o cuatro años de antelación, la gravedad y persistencia del problema de solvencia. La descomposición del coeficiente a CR permite identificar dos factores responsables del deterioro del coeficiente de solvencia: por un lado, la crisis de la economía española (y su reflejo en la Bolsa); por otro, la volatilidad de los tipos de interés. La banca industrial se vio afectada especialmente por el primer factor, mientras que la banca comercial lo fue por ambos, con especial incidencia del segundo. El efecto conjunto de las inversiones en cartera de valores y de la variabilidad de los tipos de interés mermó los fondos propios disponibles para hacer frente al riesgo de crédito (de principal), llevando finalmente a la quiebra un número elevado de entidades financieras.

En resumen: tanto a nivel teórico como empírico, existen argumentos suficientes para que el regulador pueda considerar al coeficiente de solvencia a coste de reposición como un indicador de alerta de la situación patrimonial de las entidades financieras. Además, en la información confidencial que posee, ya se halla casi toda la información necesaria para implantar la CVM, con lo cual el coste del cálculo del indicador de alerta propuesto seria muy bajo.

APÉNDICE I

METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN INDICADOR DE ALERTA

Se consideran fondos propios: Capital + Reservas + Regularización Ley + Beneficio corriente + Beneficio anterior + Resultado del ejercicio - Pérdidas anteriores - Pérdidas corrientes - Accionistas - Acciones en cartera + Fondos especiales (que incluyen el fondo de fluctuación de valores, los fondos de autoseguro y otros fondos especiales).

Se acepta la valoración en libros para Caja y Bancos (epígrafe 1 del activo, de acuerdo con la Circular del Banco de España número 35 de 3 de octubre de 1968), Cuentas diversas (epigrafe 11) y Cuentas independientes de la actividad bancaria (13), por lo que respecta al activo; Banco y banqueros (3), Efectos y demás obligaciones a pagar (5), Cuentas diversas (7) y Cuentas independientes de la actividad bancaria (10), por lo que respecta al pasivo. Los restantes epígrafes de activo y pasivo se valoran de acuerdo con las siguientes normas:

a) Cartera de efectos (2 de activo). Suele tener una duración promedia en meses (T) en torno al año; calculada mediante la información suministrada porel Anejo 4: T = (Efectos hasta 90 dias * 3 + Efectos hasta 18 meses * 18 + Efectos hasta 3 años * 36 + Efectos a mayor plazo * 60)/ (Suma de las cuatro subdivisiones anteriores). Por tanto, la fórmula utilizada para el coste de reposición será: $CR = \frac{(1+r)\ A}{(1+r^*)}$ donde A es el principal, r el tipo pactado y r^* el coste de oportunidad. Tenemos información sobre A y sobre rA. Para r^* utilizamos el promedio simple del tipo de descuento comercial y descuento financiero (del 75 al 78) y el tipo del descuento comercial entre un año y dos del 78 en adelante; son los siguientes: 0,0815; 0,0815; 0,0875; 0,163; 0,175; 0,181 y 0,1855. Como los intereses se han generado a lo largo del año, debemos tomar datos medios del balance (es decir, la media simple del balance a 31.12 del año anterior y del corriente). El período que se ha de analizar se caracteriza por una fuerte inflación, con lo cual, dentro del mismo año, los tipos de

interés pueden cambiar de valor sustancialmente al quedarse r rezagado respecto a r^*.

b) Cartera de títulos y participaciones (epígrafe 3). Para los fondos públicos españoles (rúbrica 3.1), se utiliza la fórmula:

$$CR = r \frac{A}{r^*} \left(\frac{(1+r^*)^T - 1}{(1+r^*)^T}\right) + \frac{A}{(1+r^*)^T}$$

con T = 10 (en años), ya que se trata de colocaciones a largo plazo para satisfacer principalmente los requerimientos del coeficiente de inversión obligatoria. Para r^* utilizamos el tipo de interés de las Cédulas para inversiones[23]: 0,045; 0,045; 0,06; 0,06; 0,065; 0,675 y 0,0725. Para los títulos españoles de renta fija (rúbrica 3.2), utilizamos la misma fórmula, pero con T = 5 (dado su carácter voluntario, tenderán a elegir plazos menores) y r^* el tipo de las obligaciones de empresas no bancarias: 0,095; 0,095; 0,097; 0,108; 0,122; 0,131; 0,133 y 0,14. Las rúbricas 3.3 y 3.4 (títulos españoles de renta variable y títulos extranjeros de renta fija y variable, respectivamente) se agrupan y se valoran de acuerdo con:

$$CR_t = (CR_{t-1} + H_t - H_{t-1}) * \frac{I_t}{I_{t-1}}$$

donde H_t indica el valor en libros del período t, e I_t el índice general de la Bolsa de Madrid. Aunque analizamos el período 75-81, tomar como valor inicial $CR_{74} = H_{74}$ comportaría infravalorar la cartera de valores, ya que, durante el período 72-74, la Bolsa española experimentó un fuerte auge. Por ello, hemos supuesto $CR_{71} = H_{71}$, aplicando la fórmula anterior sucesivamente. Los valores del índice de corrección (I_t/I_{t-1}) son (desde 1972): 1,31; 1,27; 1,01; 0,86; 0,73; 0,81; 0,83; 0,86; 0,92 y 1,29.

c) Dentro del epígrafe 4 (créditos), hay cuatro rúbricas: deudores con garantía real (4.1), deudores a la vista (4.2), deudores a plazo (4.3)

[23] Véase Poveda (1988).

y deudores en moneda extranjera (4.4). Se han agrupado la primera y la tercera, y calculado su coste de reposición mediante:

$$CR = \frac{A}{T} \frac{(1+r^*)^T - 1}{(1+r^*)^T r^*} + \frac{r A}{1+r^*} + \frac{r A}{(1+r^*) T} \left(\frac{T-1}{(1+r^*)} + \frac{1}{(1+r^*)^T}\right)$$

que supone una amortización constante del principal a lo largo de la vida del crédito o préstamo, ya desde el primer año. Hay que indicar que a este valor se le ha añadido la rúbrica 11.7 de activo: Deudores morosos, en litigio o de cobro dudoso, pendientes de regularizar, puesto que las provisiones por insolvencias forman parte de los recursos propios, como se ha justificado en la tercera sección de este trabajo. Para calcular la duración media, se utiliza la misma fórmula que para la cartera de efectos, usando la clasificación por plazos de los préstamos y créditos que aparece en el Anejo 4. Para los deudores a la vista, se utiliza el valor en libros como buena aproximación, dado que se trata de créditos a muy corto plazo. La duración promedia suele situarse entre 1 y 2 años para la banca comercial, y entre 2 y 3 para la industrial. Nótese que, si $T = 1$, $CR = \frac{(1+r) A}{(1+r^*)}$. Como r^* se toma el tipo de los créditos con garantía personal hasta 18 meses (del 75 al 77,) y de los créditos y préstamos entre uno y tres años, del 78 en adelante: 0,084; 0,084; 0,09; 0,15; 0,152; 0,156; 0,1735 y 0,174. Para los deudores en moneda extranjera, proponemos utilizar el valor en libros al desconocerse la composición por monedas y los plazos[24].

d) El epígrafe 5, Deudores por aceptación, avales y créditos documentarios, se considera integrado en las cuentas de orden.

---

[24] No obstante, se podría utilizar la fórmula:

$$CR = A \frac{I_t}{I_{t-1}}$$

donde I_t es el cambio medio de la peseta frente al dólar en el año t. Así, tratamos de recoger las ganancias que se producirán para el banco, si se deprecia la peseta. Los valores de I_t / I_{t-1} son: 1; 1,17; 1,14; 1,01; 0,88; 1,07 y 1,29. No obstante, los resultados casi no varían con respecto al valor en libros.

e) Para el inmovilizado, desagregado en mobiliario e instalaciones (epigrafe 8) e inmuebles (epigrafe 9), se utiliza la fórmula:

$$CR_t = CR_{t-1} \frac{(1+\dot{p}_t)}{(1+\delta_t)\ (1+\Theta_t)} + IB_t \quad conIB_t = IMN_t - IMN_{t-1} + DA_t$$

donde $\dot{p}_t$ es tasa de variación de los precios del capital del periodo t, δ_t la depreciación y Θ_t la tasa de progreso técnico. IMN es el valor en libros y DA la dotación a la amortización. Se supone que $CR_{74} = IMN_{74}$ (en realidad, la media del 73-74). La hipótesis parece razonable, sobre todo teniendo en cuenta que en 1973 se permitió una revalorización del activo real que comporta que el valor en libros coincida con el coste de reposición. Esta revalorización se volvió a permitir en 1977, 1979 y 1980, por lo que consideramos que el coste de reposición del activo real en estos años coincide con el valor contable. Subsiste, no obstante, una pequeña imprecisión para los años 1977 y 1979, ya que, al utilizar valores medios, los datos contables de 1976 y 1978 no están ajustados. Para $\dot{p}_t$ de mobiliario, tomamos las tasas de variación del índice de precios industriales del Boletín Estadístico del Banco de España: 0,096; 0,144; 0,209; 0,189; 0,158; 0,136 y 0,142; para $\dot{p}_t$ de inmuebles, las tasas de variación del índice de precios de materiales para la construcción: 0,02; 0,066; 0,231; 0,208; 0,152; 0,178 y 0,168. Para $(1+\delta_t)\ (1+\Theta_t)$, se utilizan los datos de Hulten y Wickoff (1981): 1,1532 y 1,0247 para mobiliario y edificios respectivamente.

f) Para el epígrafe 10, Inversión de reservas, e integrado por las rúbricas del Banco de España (10-1), fondos públicos españoles (10.2), otros valores mobiliarios (10.3), mobiliario e instalaciones (10.4), inmuebles (10.5) y otros bienes (10.6), se añade cada una de esas rúbricas a los epígrafes correspondientes, valorándose tal como se ha explicado: la 10.1 se añade al epígrafe 1 de activo, la 10.2 a la 3.1, la 10.3 a la 3.2, la 10.4 al 8 y la 10.5 al 9. Finalmente la 10.6 se valora por su expresión en libros. Hay que decir que las magnitudes anteriores suelen ser muy pequeñas.

g) Dentro del epígrafe acreedores (4), para las rúbricas cuentas corrientes, cuentas de ahorro e imposiciones hasta seis meses se acepta

como coste de reposición su valor contable. Por debajo de los seis meses, los tipos de interés pueden ajustarse con la suficiente rapidez para que no existan diferencias notables entre r y r^*. Las imposiciones entre seis meses y un año, entre un año y dos y a más de dos años se han agrupado utilizando como coste de reposición la fórmula utilizada para la cartera de efectos, pero con T = 2 (años) para la banca comercial (resultado de calcular la duración promedia de las tres rúbricas anteriores). Para la banca industrial, se utiliza la misma duración de los bonos de caja y obligaciones, ya que predominan los depósitos a más de dos años. Para el r^*, utilizamos un tipo de interés común a la banca comercial e industrial: el tipo de los depósitos a dos y más años (75-77), y, a partir de 1978, el tipo de los depósitos entre uno y dos años: 0,0775; 0,0725; 0,075; 0,101; 0,111; 0,118 y 0,124.

h) Para los bonos de caja y obligaciones (solo relevante para la banca industrial), se utiliza la misma fórmula del coste de reposición de los acreedores a plazo, pero calculando T igual que para la cartera de efectos, utilizando la información sobre plazos de los bonos contenida en el Anejo 4. T suele ser de 5 años al principio y de 3 al final del período analizado. r^* es el tipo de interés de los bonos de caja no convertibles emitidos por la banca industrial: 0,088; 0,091; 0,104; 0,117; 0,121 y 0,127.

i) Para la rúbrica acreedores en moneda extranjera, se utiliza el mismo procedimiento que para la correspondiente rúbrica de activo.

La necesidad de agregar la información individual hace que, a lo largo del período analizado, algunos bancos desparezcan del conjunto antes del final del periodo. Esta desaparición plantea un problema adicional de valoración; puesto que trabajamos con datos medios, al año siguiente a la desaparición no incluimos al banco que quiebra en ese periodo, con lo cual, para calcular CR_t (de la cartera de valores y del inmovilizado), hay que corregir CR_{t-1}; de lo contrario, estaríamos sobrevalorándolos.

Hay que destacar que <u>la ratio de solvencia contable no es más que un caso particular del anterior, con sus correspondientes hipótesis</u>; en

particular, la contabilidad tradicional está suponiendo que el tipo de interés pactado se ajusta continuamente al tipo corriente ($r = r^*$); que el índice de cotización bursátil no varía, es decir, $I_t = I_{t-1}$, con lo que, al sustituirlo en la fórmula comentada anteriormente, obtenemos $CR_t = H_t \ \forall \ t$, si el CR inicial coincide con el valor en libros inicial); que los precios de los activos reales no varían ($\dot{p}_t = 0$); que no existe progreso técnico ($\Theta_t = 0$), y que, en fin, la tasa de depreciación económica coincide con la contable. Todas estas hipótesis no parecen muy adecuadas para analizar el período 78-82.

GRÁFICO 1

COEFICIENTES DE SOLVENCIA (B. INDUSTRIAL)

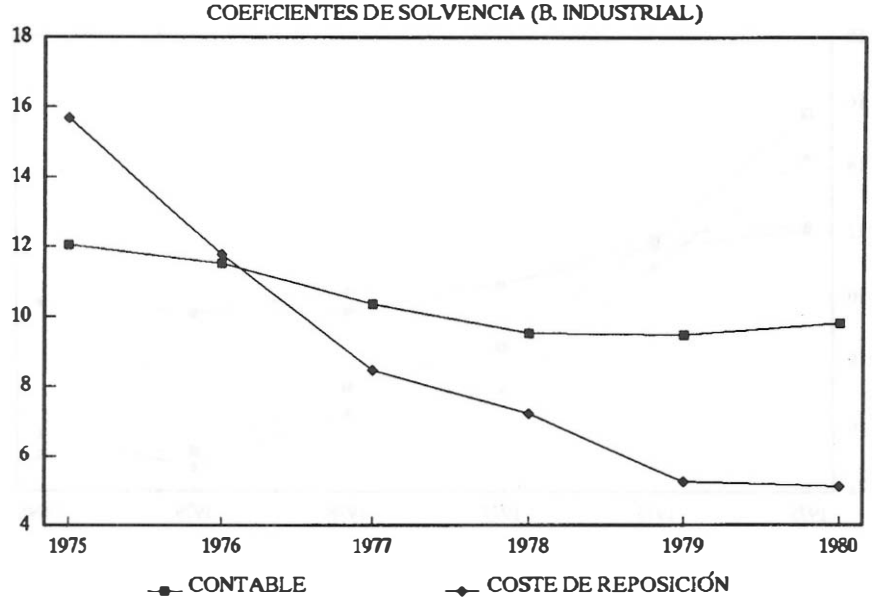


GRÁFICO 2

DIFERENCIA RELATIVA EN % (B. INDUSTRIAL)

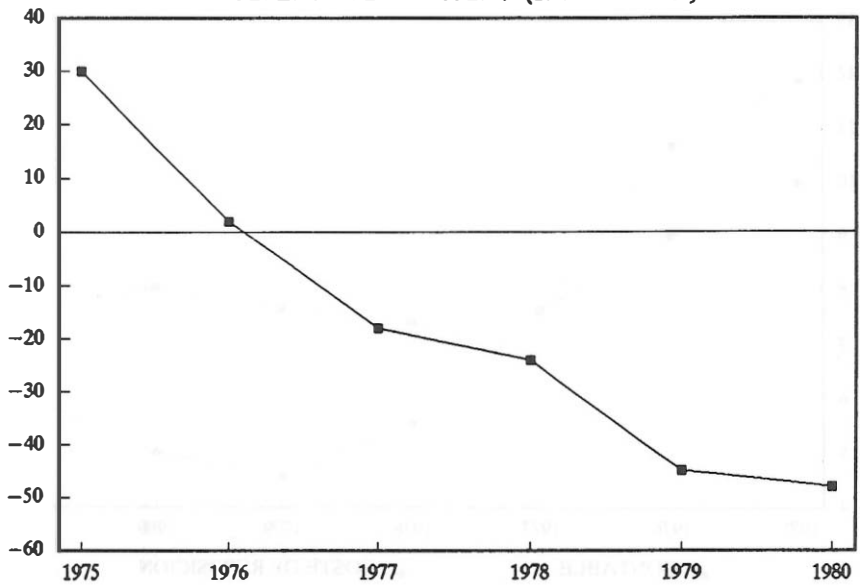


GRÁFICO 3

DESCOMPOSICION DEL COEFICIENTE DE SOLVENCIA (B. INDUSTRIAL)

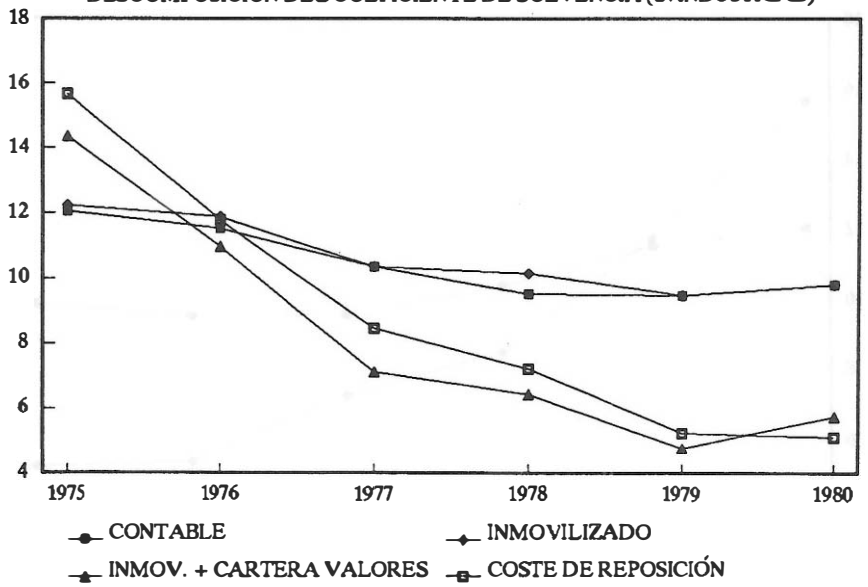


GRÁFICO 4

COEFICIENTES DE SOLVENCIA (B. COMERCIAL)

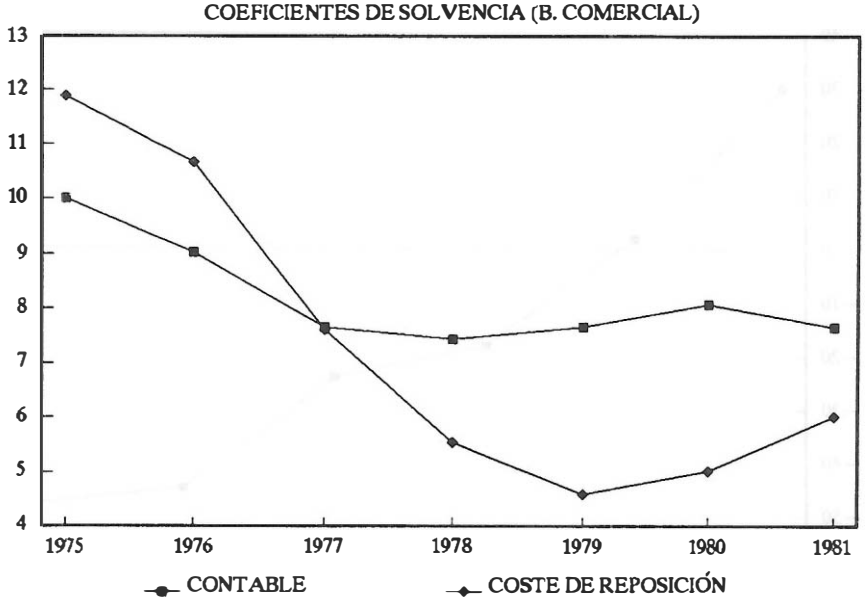


GRÁFICO 5

DIFERENCIA RELATIVA EN % (B. COMERCIAL)

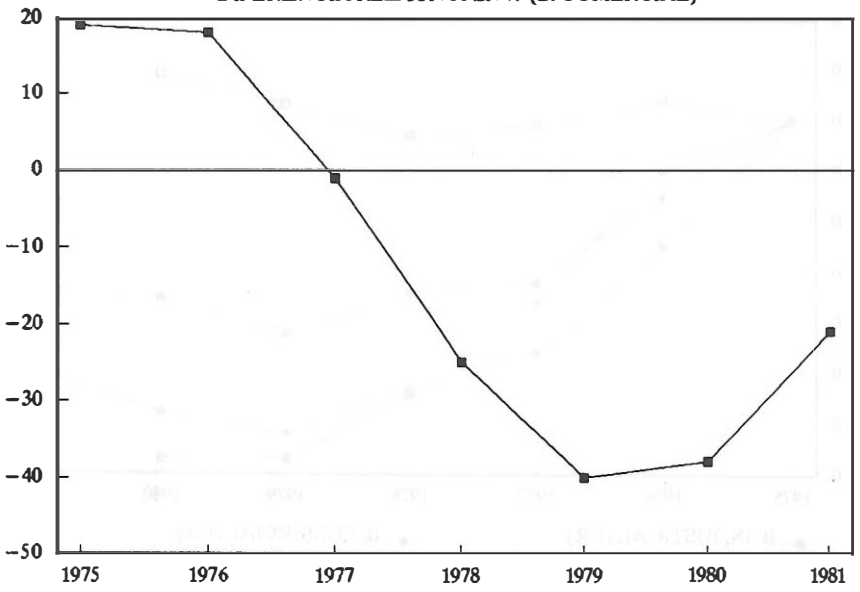


GRÁFICO 6

DESCOMPOSICIÓN DEL COEFICIENTE DE SOLVENCIA (B. COMERCIAL)

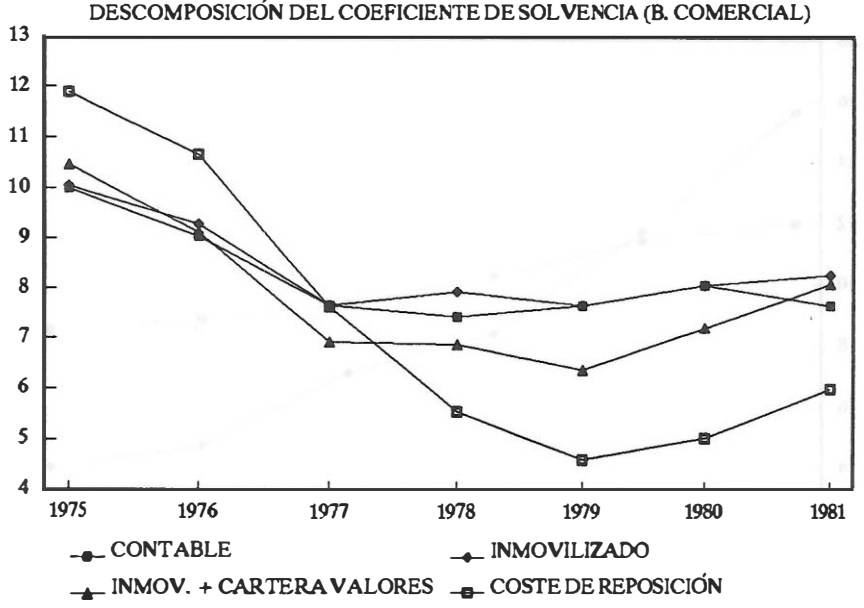


GRÁFICO 7

DETERIORO RELATIVO DEL COEFICIENTE DE SOLVENCIA

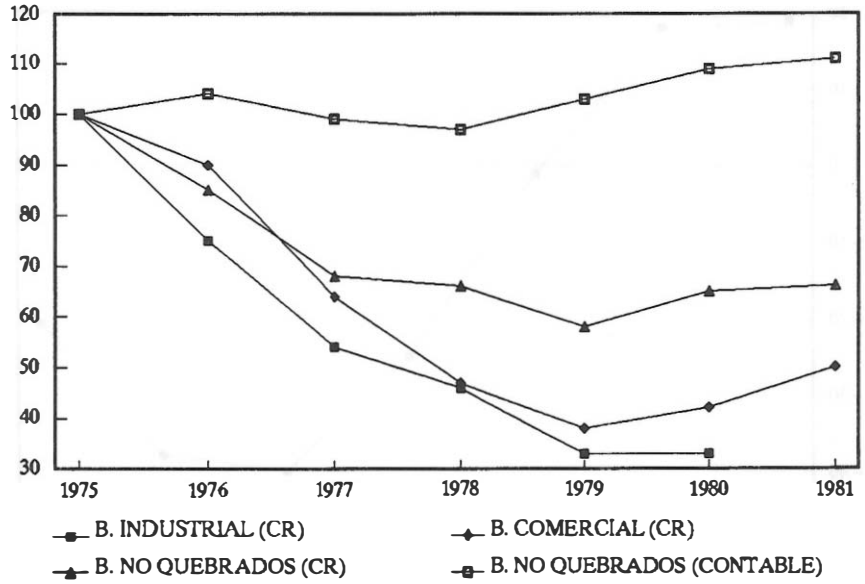


GRÁFICO 8

COEFICIENTE DE SOLVENCIA RESTRINGIDO (B. INDUSTRIAL)

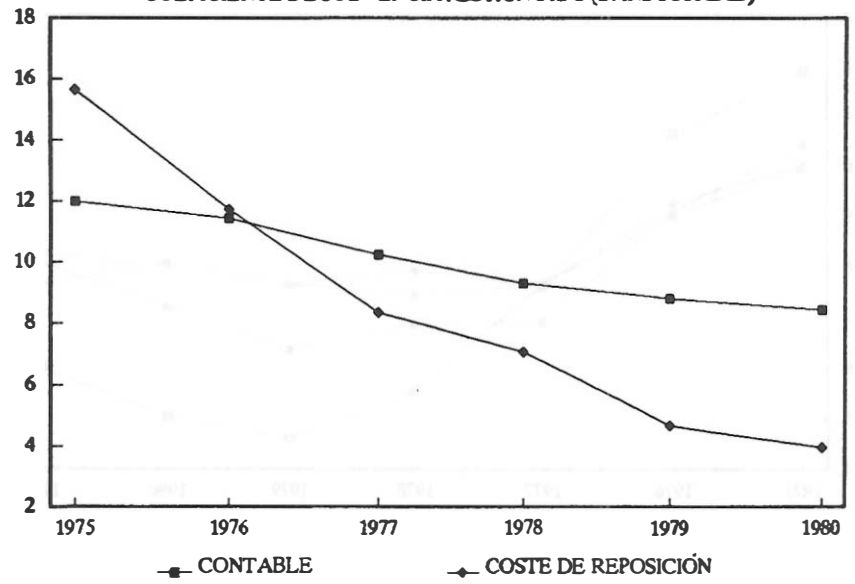
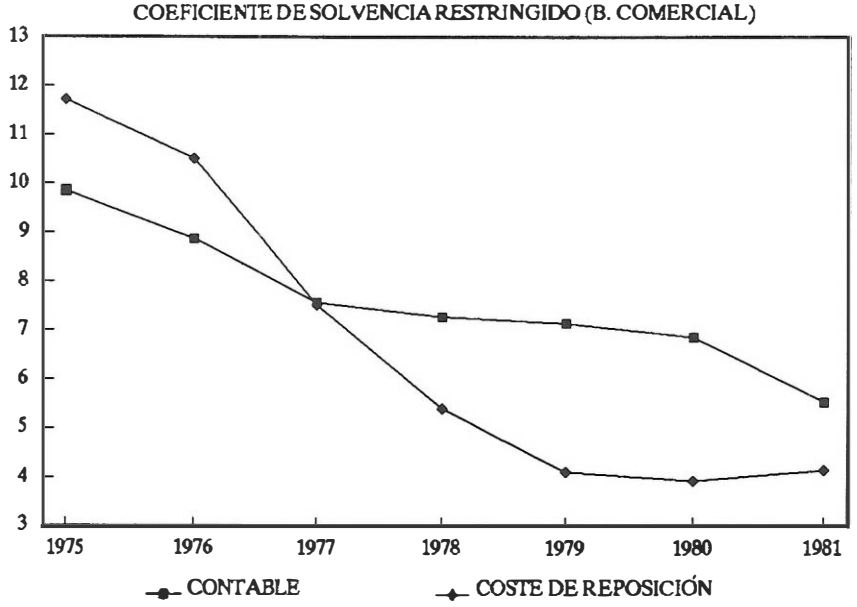


GRÁFICO 9

COEFICIENTE DE SOLVENCIA RESTRINGIDO (B. COMERCIAL)



BIBLIOGRAFÍA

BARAÑANO, J.J. (1989). "Un modelo para definir y medir el riesgo de interés (1)". Estrategia financiera, n. 40.

BENSTON, G.J., R.A. EISENBEIS, P.M. HORVITZ, E.J. KANE y G.G. KAUFMAN (1986). "Perspectives on Safe and Sound Banking: Past, Present and Future. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

BENSTON, G.J. y G.G. KAUFMAN (1988). "Riskand solvency regulation of depository institutions: past policies and current options". Monograph Series in Finance and Economics. Salomon Brothers Centre for the Study of Financial Institutions.

BERGER, A. y K.A. KUESTER (1989). "Some red flags concerning market value accounting". Finance and Economics Discussion Series, 85. Federal Reserve System.

_____ y J. M. O'Brien (1991): "The limitations of market value accounting and a more realistic alternative". Journal of Banking and Finance. Vol. 15.

BIERWAG, G.O. (1987): "Duration Analysis. Managing Interest Rate Risk". Ballinger P.Co. Cambridge, Mass. y J.M.

_____ y G.G. KAUFMAN (1991). "Duration Gaps with Futures and Swpas for Managing Interest Rate Risk at Depository Institutions". Journal of Financial Services Research, n. 3, p. 217-234.

DERMINE, J. (1985a). "Accounting framework for banks: a market value approach". SUERF Series, n. 50 A.

_____ (1985b). "L'évaluation du risque d'intérêt par les banques". Revue Banque, n. 456, Décembre.

FREIXAS, X. y J.A. KETTERER (1990). "Futuros financieros". Documento de Trabajo, n. 20, Caixa de Pensions.

HULL, J. (1989). "Options, futures and other derivative securities"; Prentice-Hall International Editors.

HULTEN, Ch. y F. WYKOFF (1981). "The Measurement of Economic Depreciation"; en Depreciation, Inflation, and the Taxation of Income from Capital. Ch. Hulten (ed.) The Urban Institute Press.

JOHNSON, R.E. y P.T. PETERSON (1984). "Current value accounting for S&L: a needed reform?". Journal of Accountancy, January.

KANE, E.J. (1985). "The Gathering Crisis in Federal Deposit Insurance". The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

_____ (1989). "The S&L Insurance Mess: How Did It Happen?". Washington D.C., Urban Institute Press.

KOEHN, M. y A.M. Santomero (1980). "Regulation of Bank Capital and Portfolio Risk". Journal of Finance, n. 35, December.

MARTÍNEZ MÉNDEZ, P. (1991). "Los beneficios de la banca, 1970-1989". Banco de España.

MENGLE, D.L. (1990). "Market value accounting and the bank balance sheet". Contemporary Policy Issues, Vol. VIII, n. 2, April.

MORRIS, Ch.S. y G.H. SELLON (1991. "Market value accounting for banks: Pros and cons". Federal reserve Bank of Kansas City, Economic Review, n. 76, March/April.

PEDRAJA, P. (1986). "Contabilidad y análisis de balances en la banca". Centro de Formación del Banco de España. Madrid.

_____ (1987). "Concepto y medida del riesgo de interés". Actualidad financiera, n. 10.

PLATT, R.B. (1986). "Controlling Interest Rate Risk". J. Wiley&Sons.

POVEDA, R. (1988). "Las financiaciones privilegiadas de las entidades de depósito". Papeles de economía Española, Suplemento sobre el sistema financiero español, n. 11.

SAURINA, J. (1991). "Valoración económica de las entidades financieras: metodología y aplicación". Documento de Trabajo 9107. CEMFI. Una versión revisada aparece en MATO, G. y V. SALAS (eds.) (1992): "Valoración económica del beneficio y el capital". Colección Estudios, n. 11, FEDEA.

SHAFFER, S. (1992). "Marking banks to market". Federal Reserve Bank of Philadelphia, Business Review, July/August.

SIMONSON, D.G. y G.H. HEMPEL (1990). "Runningon empty: accounting strategies to clarify capital values". Stanford law & policy review, spring.

SOLER, M. (1989). "La gestión del riesgo de interés en las entidades de crédito". Documento de Trabajo 19, Caixa de Pensions.

TRUJILLO, J., C. CUERVO y F. VARGAS (1988). "El sistema financiero español" (3ª ed); Ariel, Barcelona.

U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY (1991). "Modernizing the Financial System". Washington, Government Printing Office, February.

WHITE, L.J. (1990a). "The debacle of the S&L in the U.S.: some cautionary lessons for the regulation of financial institutions". W.P. Series; Salomon Brothers Centre for the Study of Financial Institutions.

_____ (1990b). "Mark-to-market accounting. A (not so) modest proposal". Financial Managers'Statement, January/February.

_____ (1991). "The S&L debacle". Oxford University Press.

DOCUMENTOS DE TRABAJO (1)

9201 **Pedro Martínez Méndez:** Tipos de interés, impuestos e inflación.
9202 **Víctor García-Vaquero:** Los fondos de inversión en España.
9203 **César Alonso y Samuel Bentolila:** La relación entre la inversión y la «Q de Tobin» en las empresas industriales españolas. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
9204 **Cristina Mazón:** Márgenes de beneficio, eficiencia y poder de mercado en las empresas españolas.
9205 **Cristina Mazón:** El margen precio-coste marginal en la encuesta industrial: 1978-1988.
9206 **Fernando Restoy:** Intertemporal substitution, risk aversion and short term interest rates.
9207 **Fernando Restoy:** Optimal portfolio policies under time-dependent returns.
9208 **Fernando Restoy and Georg Michael Rockinger:** Investment incentives in endogenously growing economies.
9209 **José M. González-Páramo, José M. Roldán y Miguel Sebastián:** Cuestiones sobre política fiscal en España.
9210 **Ángel Serrat Tubert:** Riesgo, especulación y cobertura en un mercado de futuros dinámico.
9211 **Soledad Núñez Ramos:** Fras, futuros y opciones sobre el MIBOR.
9212 **Federico J. Sáez:** El funcionamiento del mercado de deuda pública anotada en España.
9213 **Javier Santillán:** La idoneidad y asignación del ahorro mundial.
9214 **María de los Llanos Matea:** Contrastes de raíces unitarias para series mensuales. Una aplicación al IPC.
9215 **Isabel Argimón, José Manuel González-Páramo y José María Roldán:** Ahorro, riqueza y tipos de interés en España.
9216 **Javier Azcárate Aguilar-Amat:** La supervisión de los conglomerados financieros.
9217 **Olympia Bover:** Un modelo empírico de la evolución de los precios de la vivienda en España (1976-1991). (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
9218 **Jeroen J. M. Kremers, Neil R. Ericsson and Juan J. Dolado:** The power of cointegration tests.
9219 **Luis Julián Álvarez, Juan Carlos Delrieu y Javier Jareño:** Tratamiento de predicciones conflictivas: empleo eficiente de información extramuestral. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
9220 **Fernando C. Ballabriga y Miguel Sebastián:** Déficit público y tipos de interés en la economía española: ¿existe evidencia de causalidad?
9221 **Fernando Restoy:** Tipos de interés y disciplina fiscal en uniones monetarias. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
9222 **Manuel Arellano:** Introducción al análisis econométrico con datos de panel.
9223 **Ángel Serrat:** Diferenciales de tipos de interés onshore/offshore y operaciones swap.
9224 **Ángel Serrat:** Credibilidad y arbitraje de la peseta en el SME.
9225 **Juan Ayuso y Fernando Restoy:** Eficiencia y primas de riesgo en los mercados de cambio. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
9226 **Luis J. Álvarez, Juan C. Delrieu y Antoni Espasa:** Aproximación lineal por tramos a comportamientos no lineales: estimación de señales de nivel y crecimiento.
9227 **Ignacio Hernando y Javier Vallés:** Productividad, estructura de mercado y situación financiera.
9228 **Ángel Estrada García:** Una función de consumo de bienes duraderos.
9229 **Juan J. Dolado and Samuel Bentolila:** Who are the insiders? Wage setting in spanish manufacturing firms.
9301 **Emiliano González Mota:** Políticas de estabilización y límites a la autonomía fiscal en un área monetaria y económica común.
9302 **Anindya Banerjee, Juan J. Dolado and Ricardo Mestre:** On some simple tests for co'integration: the cost of simplicity.
9303 **Juan Ayuso y Juan Luis Vega:** Agregados monetarios ponderados: el caso español. (Publicada una edición en inglés con el mismo número.)
9304 **Ángel Luis Gómez Jiménez:** Indicadores de la política fiscal: una aplicación al caso español.
9305 **Ángel Estrada y Miguel Sebastián:** Una serie de gasto en bienes de consumo duradero.

9306 **Jesús Briones, Ángel Estrada e Ignacio Hernando:** Evaluación de los efectos de reformas en la imposición indirecta

9307 **Juan Ayuso, María Pérez Jurado y Fernando Restoy:** Indicadores de credibilidad de un régimen cambiario: el caso de la peseta en el SME.

9308 **Cristina Mazón:** Regularidades empíricas de las empresas industriales españolas: ¿existe correlación entre beneficios y participación?

9309 **Juan Dolado, Alessandra Goria and Andrea Ichino:** Immigration and growth in the host country.

9310 **Amparo Ricardo Ricardo:** Series históricas de contabilidad nacional y mercado de trabajo para la CE y EEUU: 1960-1991.

9311 **Fernando Restoy y G. Michael Rockinger:** On stock market returns and returns on investment.

9312 **Jesús Saurina Salas:** Indicadores de solvencia bancaria y contabilidad a valor de mercado.

(1) Los Documentos de Trabajo anteriores a 1992 figuran en el catálogo de publicaciones del Banco de España.

Información: Banco de España
Sección de Publicaciones. Negociado de Distribución y Gestión
Teléfono: 338 51 80
Alcalá, 50. 28014 Madrid