

UN ANALISIS DEL RACIONAMIENTO DE CREDITO DE EQUILIBRIO*

Javier Quesada**

WP-EC 91-08

* Agradezco los comentarios de Matilde Mas y Francisco Pérez, así como los de dos evaluadores anónimos.

** J. Quesada: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas y Universitat de Valencia.

**Editor: Instituto Valenciano de
Investigaciones Económicas, S.A.**
Primera Edición Diciembre 1991.
ISBN: 84-7890-707-6
Depósito Legal: V-4231-1991
Impreso por KEY, S.A., Valencia.
Cardenal Benlloch, 69, 46021-Valencia.
Impreso en España.

UN ANALISIS DEL RACIONAMIENTO DE CREDITO DE EQUILIBRIO

Javier Quesada

RESUMEN

Este artículo analiza el modelo de racionamiento puro o de equilibrio de Stiglitz y Weiss y muestra cómo la presencia de asimetría informativa es una condición necesaria pero no suficiente para la existencia de equilibrio con racionamiento. Se comprueba que el comportamiento de los bancos -la maximización del rendimiento esperado de los préstamos- es otra condición necesaria para la obtención del equilibrio con racionamiento. Si los bancos maximizan beneficios (o ventas), la asimetría informativa no da origen al racionamiento de equilibrio.

ABSTRACT

This paper analyzes Stiglitz and Weiss pure rationing model, and shows how the presence of informative assymetry is a necessary but not a sufficient condition for the existence of equilibrium with rationing. It proves that the behaviour of banks -the maximization of expected loans efficiency- is another necessary condition to obtain equilibrium with rationing. If banks maximize benefits (or sales), the informative assymetry does not cause equilibrium rationing.

1.- INTRODUCCION.

La discusión sobre los mecanismos de transmisión de los impulsos monetarios sobre la actividad económica ha tenido un amplio eco en la literatura, especialmente su papel como instrumento estabilizador de las fluctuaciones cíclicas. La presencia de *racionamiento de crédito* en los mercados financieros afecta sustancialmente a la forma y a la intensidad con la que la política monetaria influye sobre el nivel de actividad, y por tanto también sobre la capacidad de ésta de amortiguar los ciclos económicos. El racionamiento de crédito debe entenderse como aquella situación en la que la demanda de crédito excede a la oferta a los tipos de interés vigentes, por lo que la asignación de la financiación disponible, al no vaciar los precios el mercado, debe llevarse a cabo de acuerdo con algún criterio. La explicación de éste es el objetivo de los modelos de racionamiento.

Como afirma el propio J.M Keynes la efectividad de la política monetaria expansiva depende de si se parte de una situación inicial con presencia de racionamiento. Así,

... En la medida en la que hubiera en la situación anterior un conjunto de empresarios prestatarios ...que se encontraran dispuestos a tomar prestado si les hubiera sido posible, incluso en las viejas condiciones, y por otra parte una cantidad marginal de factores de producción desempleados, ciertos empresarios serán ahora capaces de ofrecer empleo a una cantidad adicional de factores de producción a las tasas de remuneración existentes .

(Keynes (1930) *A Treatise on Money* pág. 237).

2.- DEFINICIONES DE RACIONAMIENTO.

Las diversas definiciones de racionamiento de crédito (RC) que han aparecido a lo largo de la literatura han incorporado las múltiples causas que lo originan. Todas ellas contemplan una misma situación objetiva, que ha sido ya apuntada al inicio del presente trabajo y que ahora se reproduce. *Se entiende que existe una situación de RC cuando a los tipos de interés corrientes la demanda de crédito excede a la oferta, de modo que la asignación de los fondos prestables entraña una adaptación forzosa de la demanda a la oferta.*

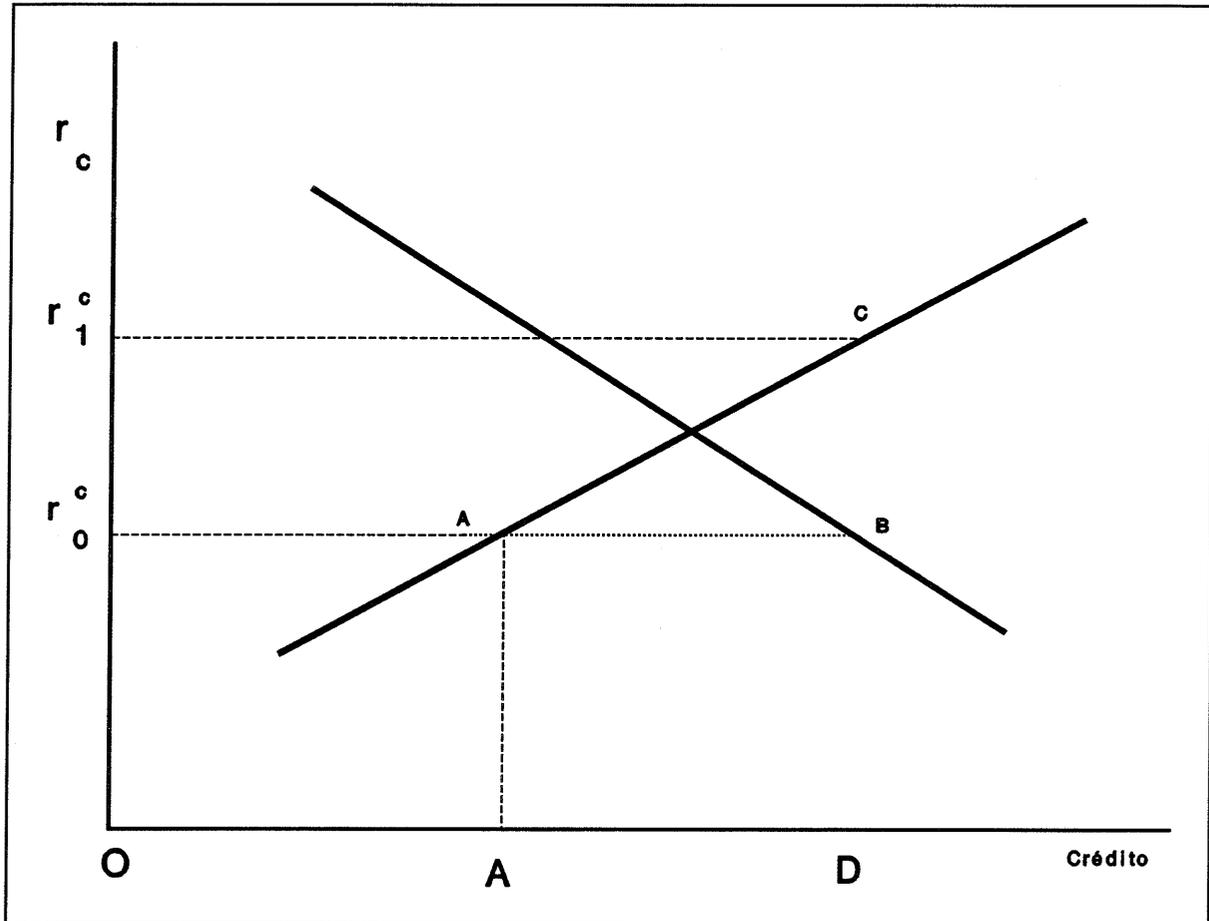
Los primeros trabajos hacían recaer la existencia y la persistencia del fenómeno en el funcionamiento imperfecto de los mercados, mientras que la literatura más reciente atribuye a la información imperfecta la razón fundamental del mismo. Jaffee y Stiglitz¹ distinguen cuatro definiciones de racionamiento:

(i) *Racionamiento de tipo de interés.* Se produce esta situación cuando un prestatario no obtiene el volumen de crédito que solicita al tipo de interés corriente porque el banco aplica una tarifa tanto más elevada cuanto mayor sea la cantidad de crédito demandada. El banco entiende que prestar una mayor cantidad de fondos a un cliente en particular concentra el riesgo y exige un tipo de interés más elevado. En lugar de prestar cualquier cantidad que se demande a un tipo de interés determinado, la tarifa sube con el volumen de crédito concedido. En la figura 1 se recoge este fenómeno. La demanda de crédito del cliente al tipo de interés r_0^c excede a la cantidad ofrecida por el banco a dicho cliente en particular, que si desea un crédito por el importe indicado por la distancia OD debería pagar un tipo de interés que asciende a r_1^c .

¹Véase Jaffee y Stiglitz (1990).

FIGURA 1

RACIONAMIENTO POR TIPO DE INTERES



Esta forma de tarifar de algunos bancos no es exclusiva de los intermediarios financieros, y el supuesto simplificador de la existencia de un único precio -independiente de la cantidad comprada- carece en muchos casos de realismo. No obstante, el racionamiento que tiene como origen la política de fijación de tarifas por tramos de crédito no ha constituido un elemento de discusión en la literatura.

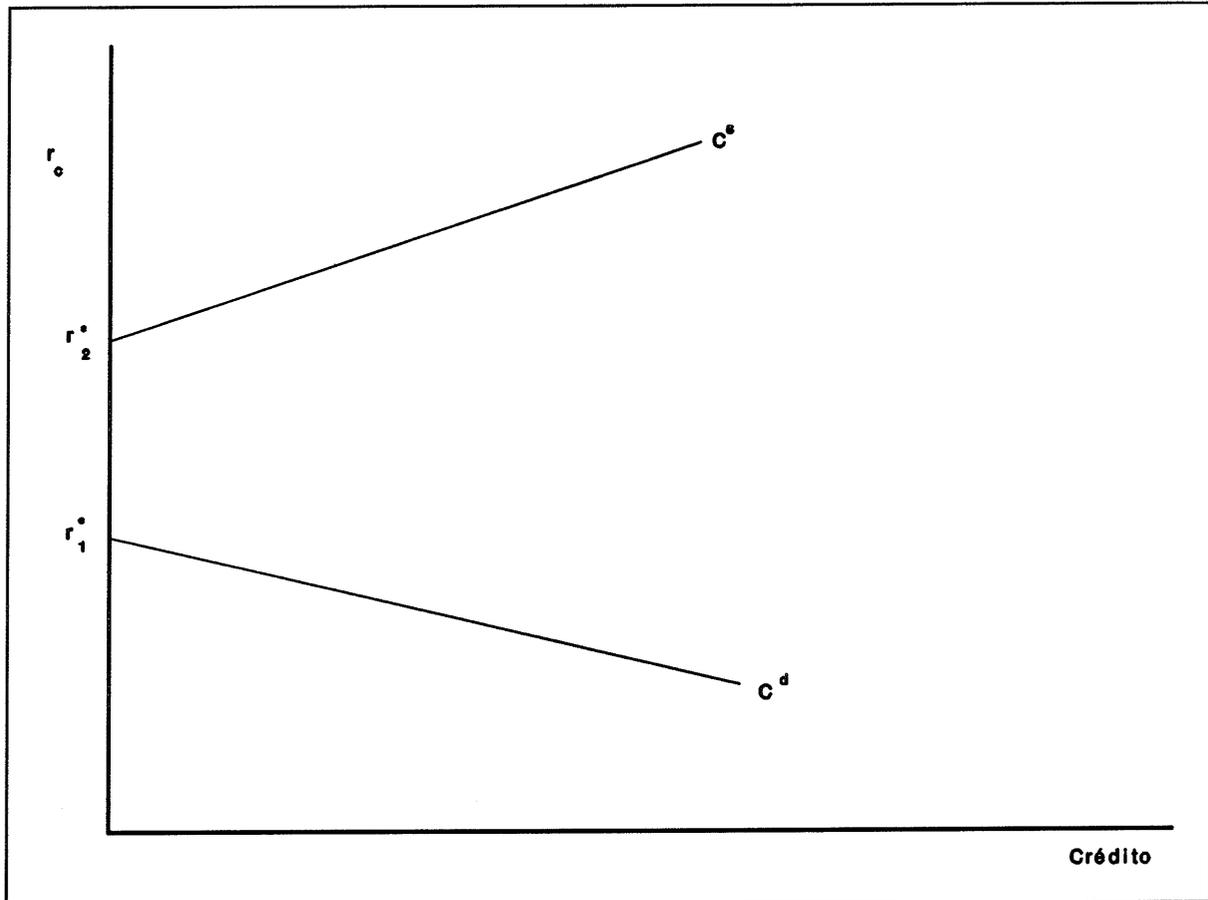
(ii) *Racionamiento por discrepancia de criterios.* Este fenómeno se produce cuando prestamistas y prestatarios no coinciden en la valoración del riesgo que incorpora un contrato de préstamo asociado a una determinada actividad, de modo que el tipo de interés al que están dispuestos a tomar prestado los prestatarios (r_1^c) resulta inferior al tipo de interés al que está dispuesto a prestar el banco (r_2^c). La figura 2 ilustra esta situación. Por ejemplo, r_2^c podría representar el tipo preferencial que aplica la banca a sus mejores clientes -aquellos que supongan menor riesgo- y que excede al que el prestatario considera adecuado desde su punto de vista (subjetivo), r_1^c . En esta situación no se produce ningún contrato y el demandante de crédito que desea tomar prestado a tipos iguales o menores a r_2^c se encuentra fuera del mercado.

(iii) *Racionamiento por falta de rentabilidad (redlining).* En esta situación, una vez el banco clasifica al cliente de acuerdo con el riesgo que entraña operar con él, decide no conceder el préstamo porque no cubre los costes en los que incurre más la ganancia media del sector. Este tipo de racionamiento se produce, por ejemplo, cuando se elevan los costes del pasivo bancario o se reducen los créditos procedentes del banco central, lo cual les obliga a reducir el volumen de crédito, prefiriendo no renovar los créditos a los clientes de alto riesgo a subir los tipos activos. Los ajustes en cantidades predominarán en este caso sobre los ajustes de precio y la política monetaria actuará por un canal distinto al mecanismo keynesiano tradicional. Este fenómeno es empíricamente difícilmente distinguible del racionamiento "puro".

(iv) *Racionamiento puro.* En esta situación los bancos son incapaces de distinguir unos prestatarios de otros, de modo que deciden no atender el total

FIGURA 2

RACIONAMIENTO POR DISCREPANCIA DE CRITERIO



de la *demanda efectiva* de crédito para no ver descender su rendimiento esperado. Como se verá en el apartado 3 la causa de este fenómeno estriba en la incapacidad de distinguir la calidad de los clientes entre sujetos observacionalmente equivalentes.

3.- INTERPRETACIONES ALTERNATIVAS DEL RACIONAMIENTO.

3.1.- Regulación.

El motivo que tradicionalmente explicaba la aparición de RC era la existencia de *límites cuantitativos a los tipos de interés* que las entidades podían aplicar, tanto en sus operaciones pasivas como activas. Si los tipos legales activos resultaban inferiores a los tipos de mercado se producía un exceso de demanda de crédito, que no desaparecía. Este fenómeno se observó en la mayoría de los países occidentales cuando la elevación de las tasas de inflación durante la década de los setenta dio lugar a un *proceso general de desintermediación financiera*, desviándose los fondos prestables de los canales tradicionales, que pasaban por las entidades financieras especializadas (cajas de ahorro, *building societies*, *savings and loans institutions*), hacia los mercados financieros en los que las empresas no financieras colocaban directamente sus pasivos. Los intermediarios se veían incapaces de reaccionar con la remuneración de sus productos financieros frente a la competencia de otros activos que podían incorporar la inflación a su rentabilidad nominal. A su vez, la imposibilidad de elevar los tipos pasivos les impedía seguir captando pasivo y reducía la oferta de fondos prestables intermediados. La imposibilidad de hacer lo propio con los tipos activos daba lugar a una reducción efectiva del tipo de interés real pagado por los prestatarios, que

aumentaban su demanda de crédito. Una menor oferta y una mayor demanda conduce irremediablemente -a los tipos de interés administrados- a la aparición y mantenimiento del racionamiento.

La reciente liberalización de los mercados financieros en la mayoría de los países desarrollados ha eliminado las razones tradicionales para la existencia de RC debido a la regulación. La política de financiación pública se ha aproximado más a los criterios privados de financiación, si bien siempre existe la tentación de volver a introducir criterios de intervención (coeficientes en la banca, subvenciones a los tipos de mercado, préstamos directos desde la banca pública, tratamiento fiscal favorecido) que, de nuevo, den lugar al racionamiento.

3.2.- Inflexibilidad de los tipos de interés.

A diferencia del caso en el que la regulación impide el ajuste de los tipos de interés, una cierta inelasticidad de éstos puede estar motivada por el comportamiento optimizador de los agentes en los distintos mercados que no tiene por qué significar un mal funcionamiento de los mismos. Muchas teorías han explicado la reducida variabilidad de los precios que da origen a los excesos de oferta y de demanda. Entre ellas se encuentran : el análisis de las distintas formas de mercado -desde la curva de demanda quebrada de Sweezy, hasta los comportamientos estratégicos en el análisis del oligopolio -los costes de cambiar los precios (*menu costs*), los modelos de optimización estocástica de fijación de precios (*sS models*)², los modelos de clientela, la teoría que analiza la dependencia de la calidad respecto del precio³ y la teoría de la información contenida en el precio⁴.

²Véase Sheshinsky y Weiss (1985).

³Véase la excelente panorámica de Stiglitz (1987).

⁴Véase Alchian (1969).

En este último caso, por ejemplo, los bancos prefieren no eliminar instantáneamente cualquier exceso de oferta o de demanda a través de una variación de los tipos de interés. Este comportamiento de las entidades, que retrasan las variaciones de los tipos de interés hasta que se confirman las señales que se reciben de los mercados, no es exclusivo de las empresas financieras y ha sido tratado genérica y extensamente desde el trabajo pionero de Alchian sobre la economía de la información. La esencia del argumento consiste en afirmar que los precios contienen una información incorporada cuya utilidad disminuye si se producen variaciones repetidas e inesperadas en los mismos. Compradores y vendedores en los mercados prefieren muchas veces el ajuste vía cantidades al ajuste instantáneo de precios que vaciaría el mercado a la manera del subastador walrasiano. En el caso de los mercados financieros, bancos y clientes prefieren firmar contratos que fijan los tipos de interés durante plazos más o menos largos, que hacerlos enteramente contingentes a las fluctuaciones de algún tipo de interés básico o de referencia. La *prima de riesgo* de Hicks encuentra su justificación precisamente en el comportamiento asimétrico de oferentes y demandantes de crédito a largo y a corto plazo. Los demandantes de crédito están dispuestos a pagar un tipo de interés más elevado si la duración del contrato es larga. Los oferentes, por otra parte, exigen un mayor tipo de interés por los préstamos a más largo plazo, ya que entraña un mayor riesgo a las variaciones no anticipadas de los tipos de interés.

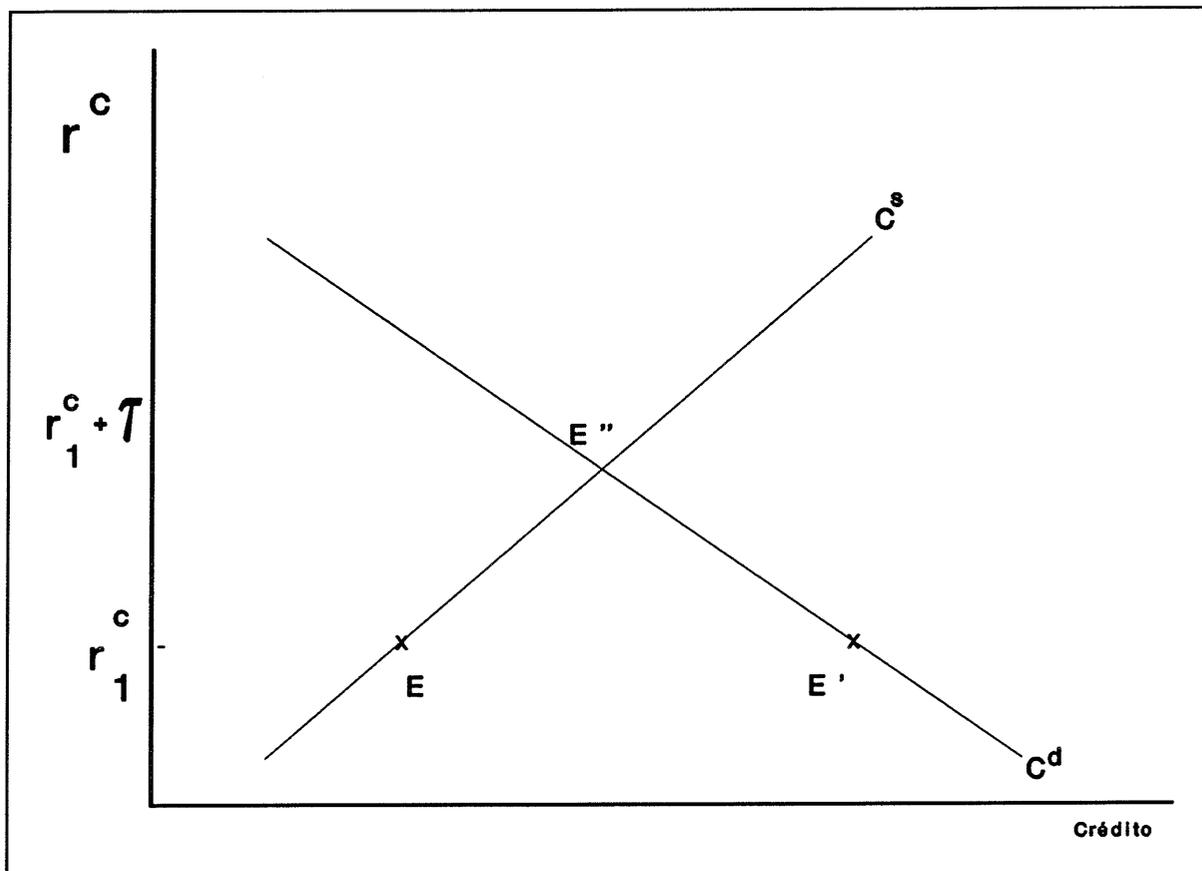
El incremento en la *volatilidad* de los tipos de interés experimentado en los últimos veinte años ha obligado a bancos y clientes a utilizar cada vez más los créditos a interés variable para eliminar el riesgo-interés de las operaciones. A pesar de ello es evidente que la variabilidad de los tipos de interés de los créditos es menor que la correspondiente volatilidad de los tipos de interés monetario. Esto explica que después de una restricción crediticia pueda existir un exceso de demanda de crédito que tarde en desaparecer. La *inercia* en el comportamiento de los tipos de interés encuentra de este modo una justificación teórica que termina reflejándose de dos formas: 1) en un mecanismo de *ajuste parcial* de los tipos de interés o 2) en una función de oferta o demanda de crédito en términos de valores "permanentes" que se estiman mediante un *mecanismo adaptativo de formación de expectativas*.

Se ha argumentado en la literatura que la falta de respuesta de los tipos de interés ante las fluctuaciones de la oferta y demanda de crédito se compensa con una variación no observada en las *condiciones de los créditos* que equivale a la variación exigida de los tipos de interés. Dicho coste implícito -si no explícito- puede consistir en un mayor aporte de garantías, en un endurecimiento de las condiciones del contrato -una elevación en el tipo aplicable sobre el descubierto en una cuenta de crédito por ejemplo- o en una obligación de domiciliar cierto volumen de las operaciones habituales de un negocio. En ese caso, tal y como se representa en la figura 3 el mercado terminaría equilibrándose en el punto E'' pagando el cliente el tipo de interés explícito (r_1^C) más el coste implícito " τ ". Sin embargo, al tipo de interés observado (r_1^C) existiría racionamiento por el valor representado por la distancia EE'. Se observaría de forma engañosa un exceso de demanda de crédito igual a la distancia EE' cuando en realidad el mercado se encontraba en el equilibrio E''. Según este razonamiento, la distancia EE' representaría el exceso de demanda existente al tipo explícito máximo r_1^C , sólo si los demandantes no son conscientes del coste adicional τ , ya que la asignación se lleva a cabo en el punto E'', y en dicho punto no hay racionamiento de crédito. En este caso, el mercado elude la regulación y termina asignando los fondos al coste ($r_1^C + \tau$).

En los modelos de clientela, los bancos establecen líneas de crédito a tipos de interés por debajo de los niveles de equilibrio para aquellas empresas o clientes de mejor calidad. La posible pérdida del status de privilegio que tienen las empresas les obliga a comportarse de la forma que conviene al banco, que siempre puede amenazar con retirarle su condición especial. Con este comportamiento los bancos protegen a sus mejores clientes de la tentación de ir a la competencia, donde no serán tratados inicialmente de manera tan favorable.

FIGURA 3

EL RACIONAMIENTO Y LAS CONDICIONES DE CREDITO



3.3.- Racionamiento de equilibrio.

La razón por la cual el *racionamiento puro* se denomina también *racionamiento de equilibrio* es que su causa no conduce a una desaparición del fenómeno aunque el mercado funcione libremente. En efecto, a pesar de que al tipo de interés vigente existe mayor demanda que oferta de crédito y sin que exista regulación alguna de tipos de interés, los bancos no acceden a elevar éstos, porque prefieren no hacerlo. ¿Qué puede originar que los bancos no deseen aprovechar la elevada demanda de crédito para subir el importe del mismo? Las razones que lo explican radican en una asimetría informativa y se exponen a continuación.⁵

Se supone que entre los clientes de los bancos existen clientes *seguros* y clientes *arriesgados* que se diferencian por el riesgo de los proyectos que acometen. Los clientes conocen evidentemente su calidad, pero no ocurre lo mismo con los bancos que no pueden distinguir entre ellos y que tan sólo conocen la calidad media de la muestra de clientes con los que cuenta⁶. Ante esta situación el banco razona de la siguiente forma. Cuanto mayor sea el tipo de interés del crédito mayor será la rentabilidad esperada del mismo, a no ser que la probabilidad de resultar fallido se vea afectada por la elevación del mismo. Así, ¿cómo puede influir la elevación de los tipos de interés sobre la probabilidad de éxito o de fracaso del propio crédito? Existen dos razones para que dicha probabilidad se vea alterada que son conocidas como: (i) *efecto selección adversa* y (ii) *efecto incentivo*.

⁵Véase Stiglitz y Weiss (1981) en donde se sistematiza este enfoque. Antecedentes sobre el tratamiento de la asimetría en la información en Rothschild y Stiglitz (1976), y sobre el efecto en los mercados financieros en Jaffee y Russell (1976), Leland y Pyle (1977). Véase además Stiglitz y Weiss (1983), (1986) y (1987), Wette (1983), Greenwald, Stiglitz y Weiss (1984), Bester (1985), Riley (1987).

⁶La situación es casi idéntica a la del conocido modelo de asimetría informativa elaborado por Akerloff para el mercado de coches de segunda mano (market for lemons). Véase Akerloff (1970).

(i) *Selección adversa*. Los bancos saben que, si partiendo de un tipo de interés bajo proceden a elevarlo poco a poco, tarde o temprano algunos clientes comenzarán a considerar que el coste crediticio aconseja no acometer o posponer los proyectos de inversión en cartera, y decidirán retirarse del mercado. Como los clientes más prudentes, que saben que no podrán pagar con la misma probabilidad los créditos que solicitan, son los primeros que se retiran del mercado, la media de calidad de los clientes disminuye con la elevación de los tipos de interés. El empeoramiento de la calidad de la clientela reduce la probabilidad de éxito de la operación crediticia y puede llegar a reducir el rendimiento esperado por unidad de crédito prestada.

Se denomina *selección adversa* porque el cliente que está dispuesto a tomar un crédito a cualquier precio se autorrevela frente al banco como un cliente de elevado riesgo, ya que el banco considera su aceptación del precio como un indicador de riesgo. De forma algo paradójica, estar dispuesto a pagar un precio elevado lo identifica como mal cliente. El precio del crédito -el tipo de interés- contiene la información del riesgo que incorpora el propio contrato⁷. En estos casos, los esquemas simples de oferta y demanda dejan de funcionar y no explican la determinación del equilibrio.

(ii) *Efecto incentivo*. Si un banco eleva el tipo de interés de un crédito se arriesga a que el cliente decida acometer proyectos más arriesgados para poder pagar los mayores costes financieros del mismo. Se supone en los modelos que cada cliente dispone de un abanico de proyectos de inversión para cuya financiación solicita crédito de un banco. Cuanto mayor sea el tipo de interés financiero que se le exija mayor rentabilidad esperada deberá tener el proyecto emprendido, ya que los proyectos menos rentables nunca se acometerían si se supiera con certeza que no podría obtenerse beneficio alguno. Al subir los tipos de interés se abandonarán proyectos seguros y poco rentables por proyectos más rentables pero también más arriesgados⁸. En otras palabras, dado

⁷El efecto es idéntico al que se produce en la teoría de los salarios de eficiencia con la información que incorpora el salario que percibe un trabajador. Véase Stiglitz (1987).

⁸Se supone que el mercado remunera el riesgo proporcionando más rentabilidad a

un tipo de cliente de un banco, el proyecto de inversión que acometerá será tanto más arriesgado cuanto mayor sea el coste financiero de la operación.

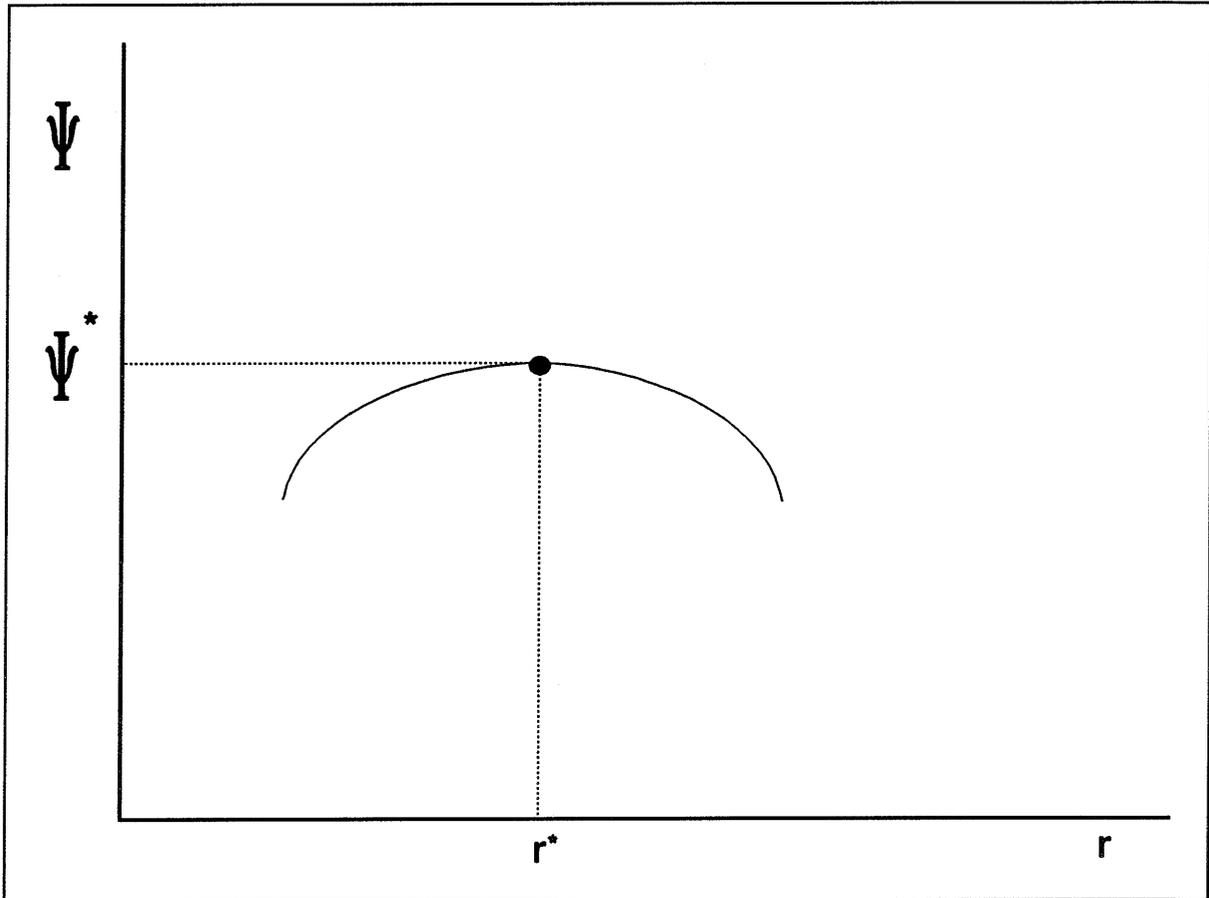
La consecuencia de la interacción de los efectos señalados anteriormente es que, a medida que crece el tipo de interés de los créditos crece también el riesgo medio de los mismos, tanto porque se empeora la muestra de clientes como porque los clientes acometen proyectos más arriesgados. Como el rendimiento esperado es una combinación de rentabilidad y probabilidad de éxito, una elevación de los tipos de interés incrementará el primer término pero reducirá el segundo, pudiendo suceder que el producto de ambos termine por decrecer. El banco tratará de *maximizar el rendimiento esperado* de su cartera de créditos y no elevará el tipo de interés si con ello el rendimiento esperado disminuye. En el caso en el que el tipo de interés de equilibrio exceda al tipo de interés que hace máximo el rendimiento esperado, el exceso de demanda de crédito no dará lugar a una elevación del tipo de interés y el racionamiento no desaparecerá. En este sentido se dice que se trata de un racionamiento de equilibrio, porque no existen mecanismos que hagan que dicha situación desaparezca.

La figura 4 muestra la relación entre el tipo de interés del crédito y el rendimiento esperado para el banco. Puede observarse un tramo creciente durante el cual la elevación del tipo de interés esperado compensa el incremento en el riesgo que dicha elevación comporta. Una vez se alcanza el tipo de interés r^* el rendimiento esperado Ψ , se hace máximo. A partir de entonces, el rendimiento esperado se reduce con la elevación del tipo de interés y los bancos carecen de incentivo, caso de que exista exceso de demanda al tipo de interés r^* , para elevar el tipo de interés y eliminar así el racionamiento de crédito.

aquellos proyectos que entrañan mayor incertidumbre.

FIGURA 4

TIPO DE INTERES DE LOS CREDITO Y RENDIMIENTO ESPERADO



4.- EL MODELO DE STIGLITZ Y WEISS.

La forma de introducir el riesgo que eligen Stiglitz y Weiss consiste en suponer que los préstamos se adquieren para acometer proyectos de inversión que se diferencian por su distinto nivel de riesgo. El riesgo no estriba tanto en la calidad del prestatario⁹ como en la calidad del proyecto que decide acometer. Se supone implícitamente que la teoría CAPM funciona en el mercado de capitales, de modo que los proyectos con rentabilidad media más elevada son los que incorporan mayor riesgo. La forma particular de modelizar el mercado del crédito empleada por Stiglitz y Weiss hace uso de la herramienta proporcionada por la teoría de las opciones.

Función de beneficios esperados para el prestatario:

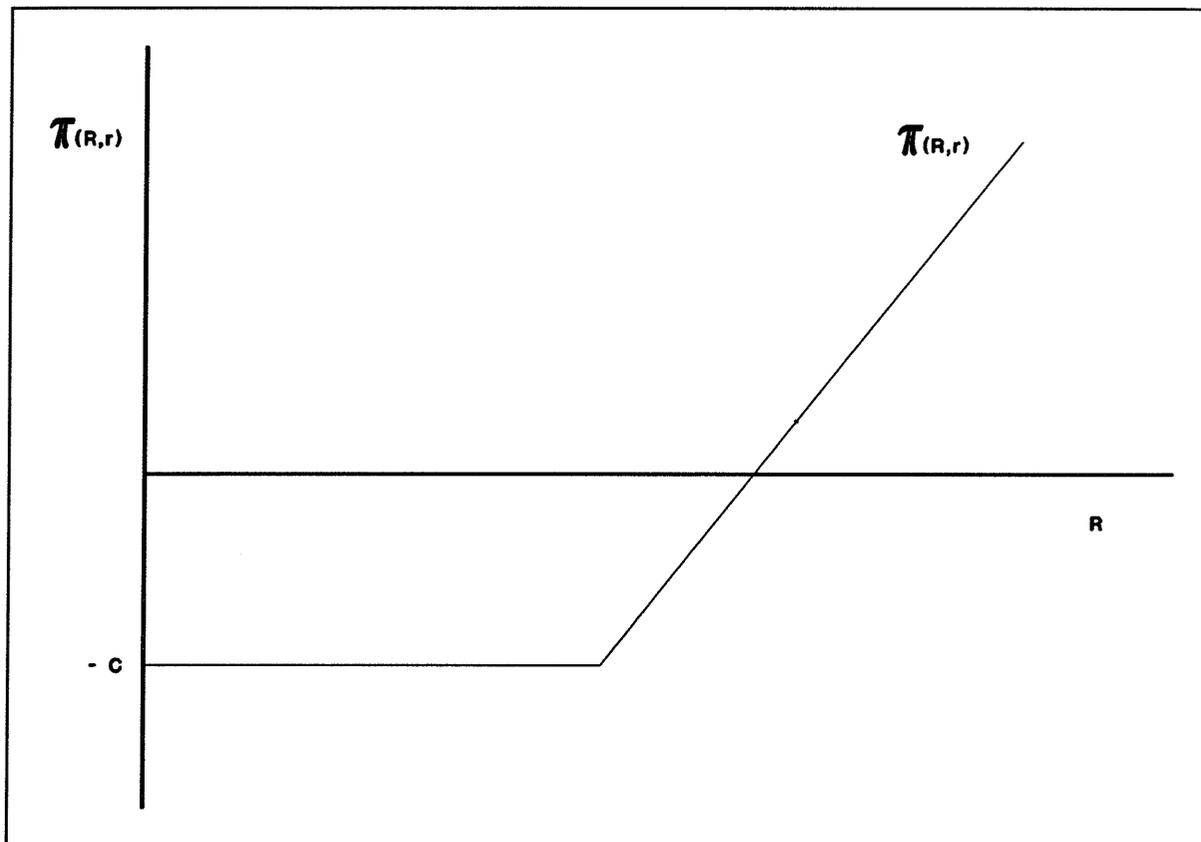
$$\pi(R, r^c) = \max [R - (1+r^c)B; -C] \quad [1]$$

en donde π representa el beneficio esperado para un prestatario que toma prestada la cantidad (B), depositando en garantía activos por valor (C) acomete un proyecto de inversión que renta la cantidad bruta (R) cuando el tipo de interés de los créditos es (r^c). La empresa que toma prestado elegirá, una vez se ha realizado el proyecto de inversión, el resultado que más le convenga. Si la rentabilidad efectiva del proyecto (R) excede al coste financiero del mismo, la empresa que lo lleve a cabo habrá obtenido una ganancia neta. Cuando la rentabilidad del proyecto sea inferior a la tasa de interés de modo que las pérdidas totales excedan de las garantías reales depositadas a la firma del contrato, la empresa preferirá declararse insolvente y perder el importe de dichas garantías. Esta función de beneficios tiene las pérdidas limitadas y las ganancias ilimitadas y en dicho sentido replica la estrategia de comprar acciones de bolsa y adquirir una opción de venta. La figura 5 representa la convexidad de la función de beneficios para el prestatario.

⁹Jaffee y Russell prefieren distinguir entre prestatarios honestos y deshonestos. Véase Jaffee y Russell (1976).

FIGURA 5

FUNCION DE BENEFICIOS DEL PRESTATARIO



Función de beneficios de la banca:

$$\psi(R, r^c) = \min [R+C; B(1+r^c)] \quad [2]$$

en donde ψ representa el rendimiento esperado para la banca que presta la cantidad (B) al tipo de interés (r^c), tomando la garantía real (C). Si el proyecto es rentable el banco recupera el préstamo y los intereses, pero si la rentabilidad neta de costes financieros es negativa el banco se queda las garantías más la rentabilidad bruta del proyecto. Esta función de beneficios es cóncava y por dicha razón los rendimientos esperados para la banca disminuyen cuando se produce un incremento en el riesgo de los proyectos¹⁰. Cuanto mayor sea el tipo de interés más arriesgados tendrán que ser los proyectos acometidos, y algunas empresas que no tengan entre el menú de proyectos potenciales aquellos que sean suficientemente rentables y arriesgados, abandonarán el mercado del crédito hasta que se reduzcan los costes financieros. Tomando un caso extremo, cuando los tipos de interés sean muy elevados sólo podrán ser acometidos proyectos *temerarios* y el banco, conecedor de lo especulativo del proyecto, preferirá finalmente no prestar para no empeorar su rendimiento medio esperado. La figura 6 recoge la función de beneficio esperado de la banca y se observa que se asemeja a la función de rendimientos de quien vende una opción de venta en el mercado de valores.

El ejemplo más claro de empeoramiento de la muestra de clientes de un banco lo ofrecen Stiglitz y Weiss suponiendo la existencia de dos únicos grupos de prestatarios (Véase la figura 7). Cuando los tipos de interés son moderados [$r^c < r_1^c$] ambos tipos de clientes demandan crédito, pero si el tipo de interés llega al nivel r_1^c , todos los clientes del tipo seguro desaparecen de golpe, de modo que el rendimiento esperado de los créditos se reduce de forma brusca. El efecto de *selección adversa* es evidente en este caso simplificado.

¹⁰Esto es consecuencia de tener limitado el máximo beneficio alcanzable. Al crecer el riesgo de un proyecto también lo hace su rendimiento, pero el banco no participa en éste porque tiene su función de beneficios truncada una vez sobrepasan los compromisos financieros.

FIGURA 6

FUNCION DE BENEFICIOS DE LA BANCA

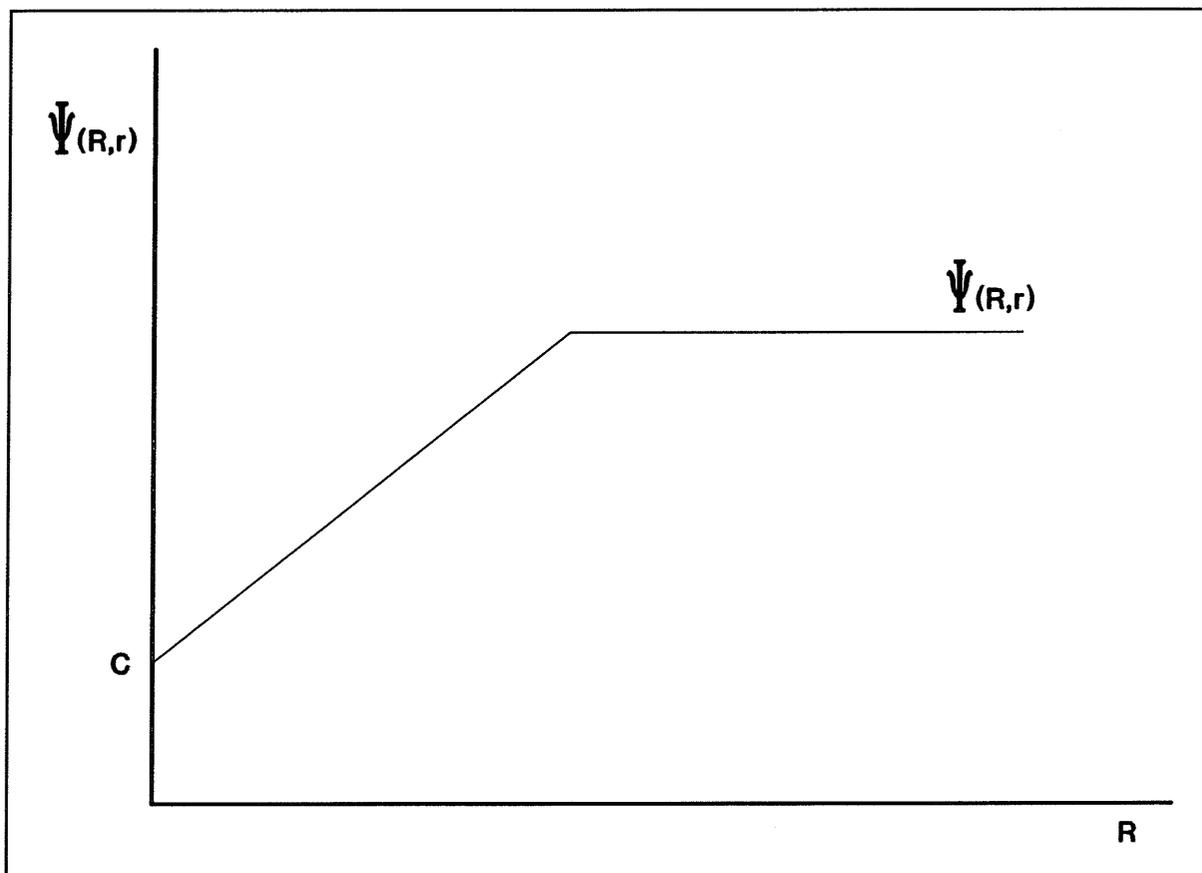
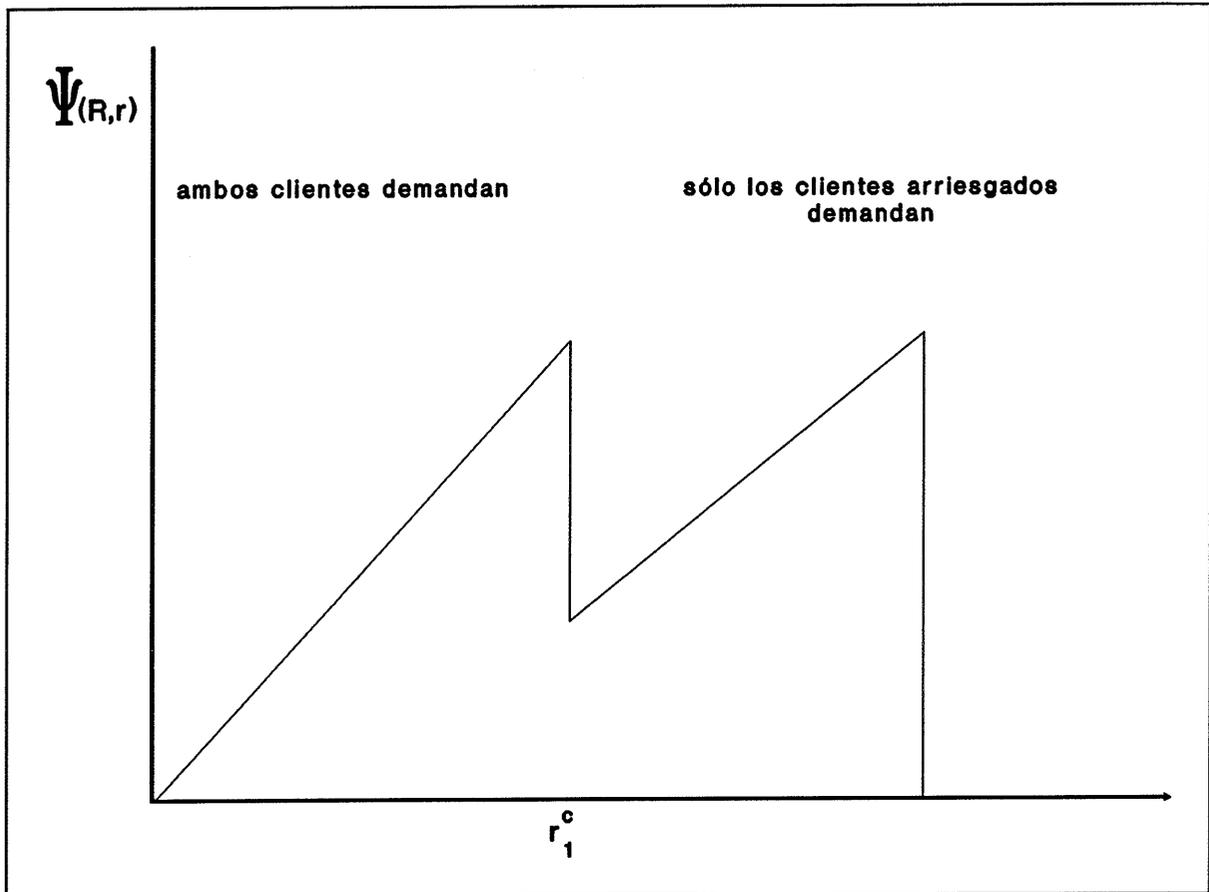


FIGURA 7

BRUSCO EMPEORAMIENTO DEL RENDIMIENTO ESPERADO DE LA BANCA

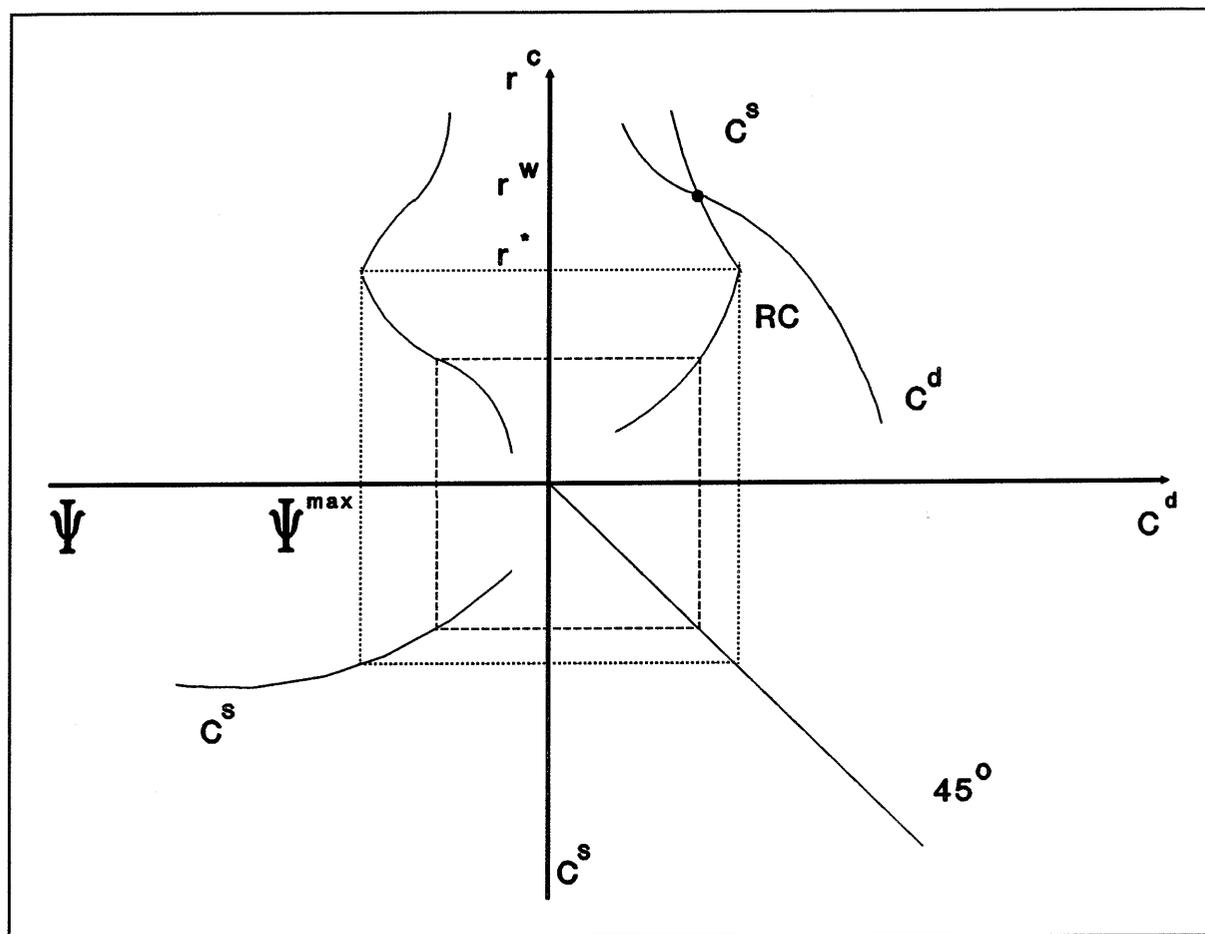


La gran dificultad para el banco es identificar los clientes que incorporan un nivel de riesgo elevado y, como no puede hacerlo por la asimetría informativa, actúa con el conjunto de la muestra de la forma expuesta. Si pudiera identificarlos de algún modo, el banco -en competencia perfecta- prestaría hasta que, en el margen, el rendimiento esperado para cada tipo de cliente coincidiera con el coste medio de los depósitos. Es posible que con dicho criterio algunos clientes quedaran fuera del mercado porque sus características no proporcionan la rentabilidad media de otros clientes del banco. En este sentido sufrirían racionamiento del tipo *redlining*, tal y como se expuso en el epígrafe 2.

Con los efectos de *selección adversa e incentivo a la asunción de riesgo*, se puede producir el resultado que aparece en la figura 8. El equilibrio walrasiano del mercado exigiría un tipo de interés r^W que excede al tipo máximo r^* , por encima del cual el banco no está dispuesto a prestar. El racionamiento de crédito RC no conduce a una elevación del tipo de interés y la situación puede considerarse estable.

FIGURA 8

RACIONAMIENTO DE EQUILIBRIO



5.- UN ANALISIS ALTERNATIVO DEL RACIONAMIENTO DE EQUILIBRIO.

En el modelo de Stiglitz y Weiss se supone que los bancos maximizan el tipo de rendimiento esperado de los préstamos. Alternativamente, en este apartado se exploran las consecuencias de introducir funciones de comportamiento distintas: la maximización de los beneficios esperados y la maximización del volumen de ventas. El primero de los supuestos resulta más adecuado en un horizonte de corto plazo, que considere dado un volumen de recursos propios. El segundo puede representar mejor el criterio de funcionamiento que durante algún tiempo ha presidido las decisiones de bancos y cajas¹¹.

5.1.- Maximización de beneficios.

El análisis precedente deriva la existencia de RC puro de un comportamiento particular de la empresa bancaria que se realiza en dos etapas. Primero se determina el tipo de interés de los préstamos que maximiza el rendimiento esperado por peseta y, a continuación, se determina la oferta de fondos que realiza el banco conforme a una función de oferta de préstamos (cuya derivación no se explica), que relaciona cantidades ofrecidas con rendimientos esperados. Se trata de una decisión de activo de balance que no garantiza el máximo beneficio para la empresa y que no maximiza necesariamente el valor de la misma. Por esta razón se ha preferido aquí, alternativamente, derivar el comportamiento de la empresa bancaria que busca la maximización de los beneficios totales, tomando en consideración todos los costes de transformación, de captación de recursos, de atención del coeficiente de

¹¹El análisis de las cooperativas de crédito debería incorporar el criterio de la maximización del valor añadido por cooperativista. Sobre los problemas generales de ineficiencia que se desprenden de dicho comportamiento puede verse Quesada (1987).

recursos propios, etc.

Se aceptan los supuestos que conducen a la ausencia de monotonicidad en la función del tipo de rendimientos esperados respecto del tipo de interés de los préstamos, y la existencia de un rendimiento medio esperado máximo ψ^{\max} asociado al tipo de interés r^* (véase el segundo cuadrante de la figura 9).

$$\psi = \psi(r^c) \quad \begin{array}{l} \psi' > 0 \text{ si } r^c < r^* \\ \psi' < 0 \text{ si } r^c > r^* \end{array} \quad [3]$$

Se supone la existencia de una función de demanda de crédito convencional que asocia el volumen de fondos prestables demandado a cada nivel del tipo de interés. Esta función se supone decreciente y aparece representada en el primer cuadrante de la figura 9.

$$C^d = C^d(r^c) \quad C^{d'} < 0 \quad [4]$$

Se procede a invertir la función [4] y a sustituirla por el valor de la variable independiente en [3], resultando

$$r^c = C^{d^{-1}}(C^d) = \xi(C^d) \quad [5]$$

$$\psi = \psi(\xi(C^d)) = \phi(C^d) \quad \begin{array}{l} \phi' \geq 0 \text{ si } r^c \leq \hat{r} \\ \phi' < 0 \text{ si } r^c > \hat{r} \end{array} \quad [6]$$

Nótese que la relación obtenida no puede considerarse una función de demanda de crédito con respecto al tipo de interés esperado porque no responde a la definición de una función matemática: a un mismo tipo de interés esperado le pueden corresponder dos cantidades distintas de crédito. Se puede interpretar, sin embargo, como una función de ingresos medios esperados en la que la presencia de dos tramos, uno creciente y otro decreciente, se debe no sólo a la elasticidad de la demanda de crédito sino también a la relación entre el tipo de interés r^c y el rendimiento medio esperado ψ . Esta relación aparece representada en el tercer cuadrante de la figura 9 y se repite en la parte inferior de la figura 10.

FIGURA 9

RELACION ENTRE EL CREDITO Y EL RENDIMIENTO ESPERADO

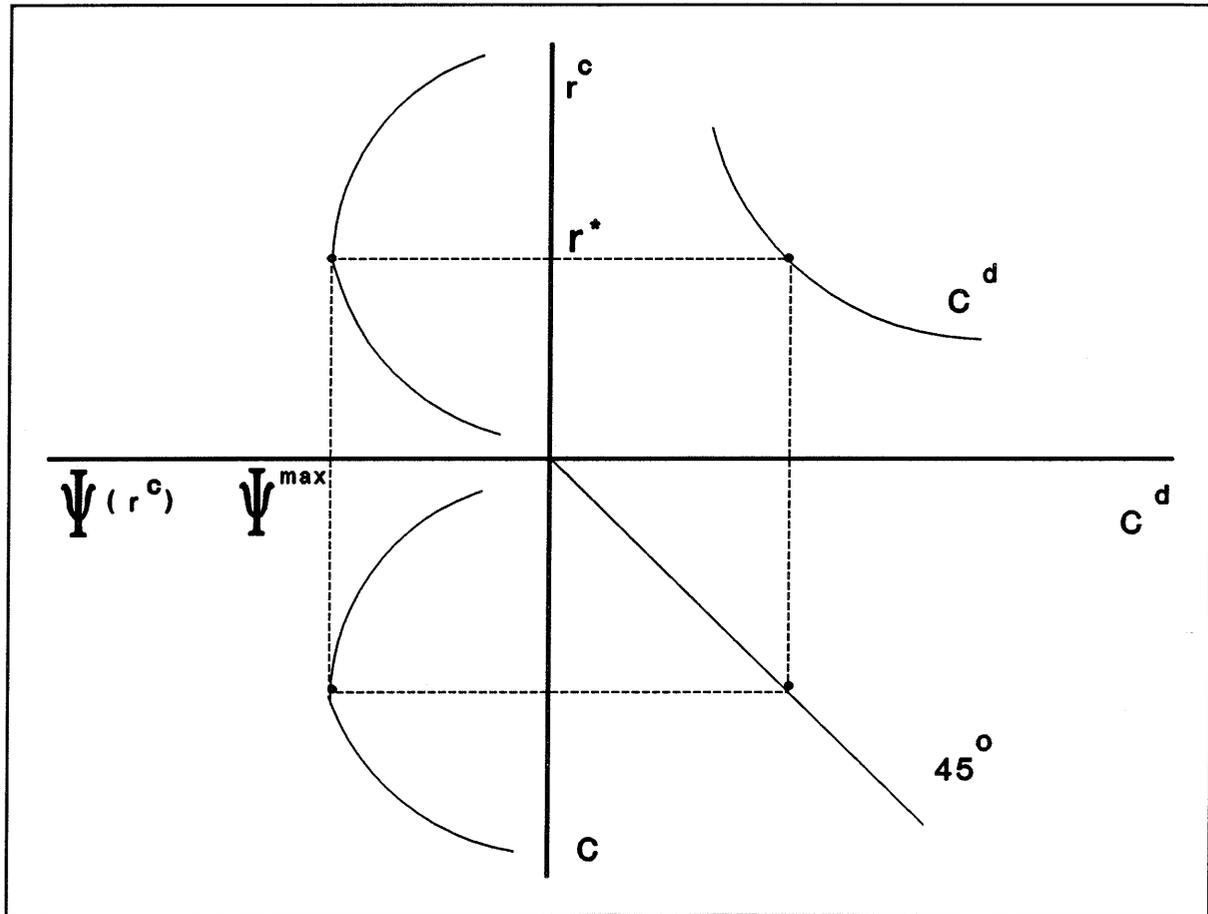
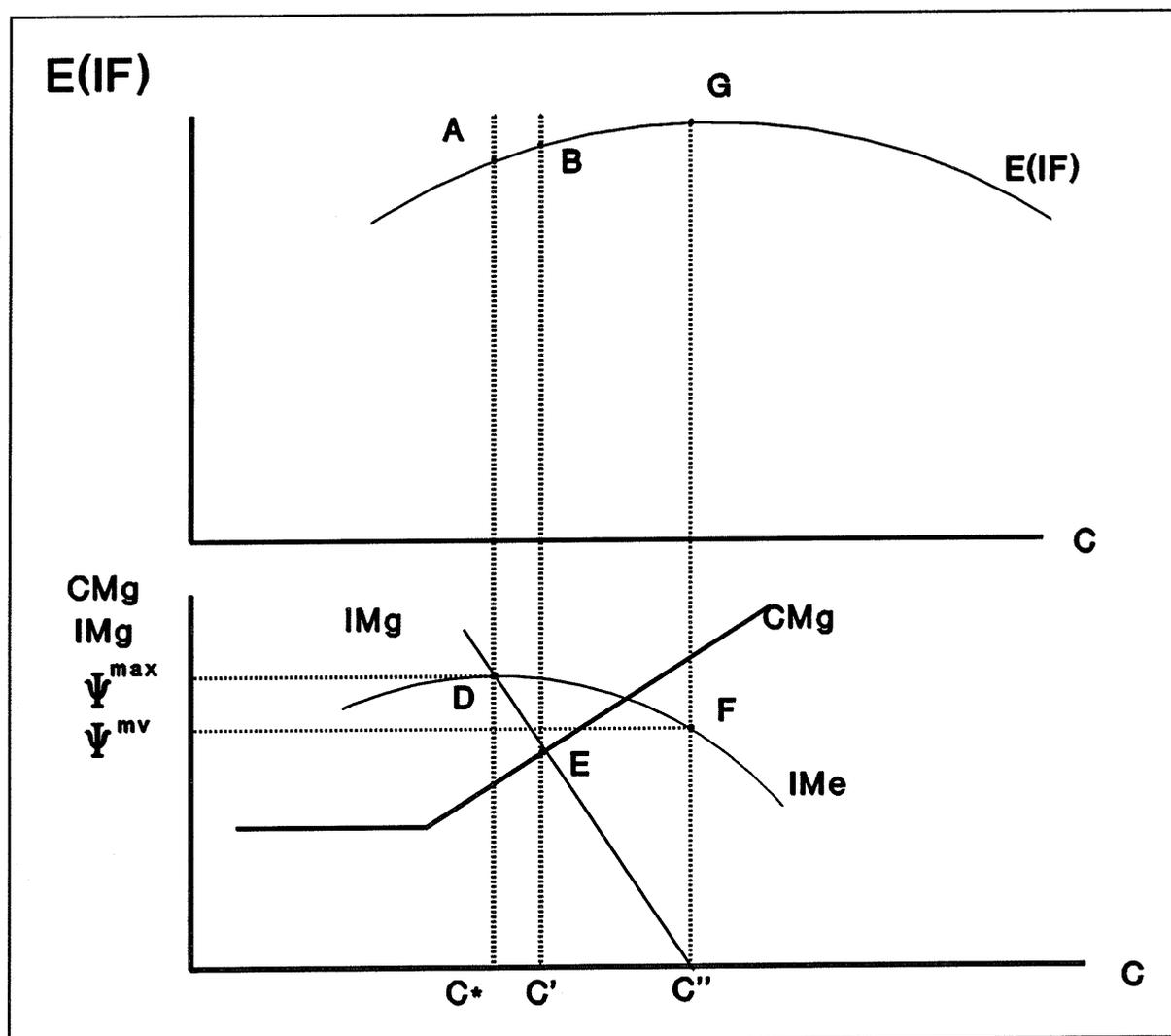


FIGURA 10

EQUILIBRIO SIN RACIONAMIENTO



Se define a continuación el ingreso financiero total esperado del banco (E[IF]) como el producto entre el volumen de crédito otorgado y el tipo medio esperado del mismo.

$$E[IF] = C^d \cdot \phi(C^d) \quad [7]$$

Esta relación se recoge en la parte superior de la figura 10 y en ella se observa que a la máxima tasa de rendimiento esperado (Ψ^{max}) (punto D de la figura) le corresponde un único volumen de crédito C^* .

Gráficamente, la expresión anterior se representa por el área formada por cada par de valores $-(\psi, C)-$ de la función de ingresos medios esperados, área que es creciente cuando ambas variables crecen y que continúa creciendo hasta que se alcance el punto F de la parte decreciente de la expresión (6), con elasticidad unitaria, que determina el volumen de crédito C'' . Para dicho punto, el ingreso marginal esperado (la variación del ingreso total cuando se produce una variación del volumen de crédito otorgado) se hace cero, es decir la empresa se situaría en el volumen máximo de ingresos esperados. Si existe un coste marginal en la concesión de crédito positivo (los costes del pasivo más los costes de transformación), los beneficios se maximizarán necesariamente para un volumen de crédito inferior a C'' .

Por tanto, la igualación de costes a ingresos marginales determina un volumen de crédito (C') que no tiene en principio por qué coincidir ni con la maximización de los ingresos esperados ni con el volumen que hace máxima la tasa de rendimiento esperado ψ . Podría suceder perfectamente que un banco que se encontrara maximizando la tasa de rendimiento esperado ofertando la cantidad de crédito C^* , tuviera un ingreso marginal (IM_g) superior al coste marginal correspondiente (determinado por la función CM_g). En ese caso, aumentaría sus beneficios si procediera a aumentar el volumen de crédito concedido hasta C' y a situarse en el punto E. Tan sólo por casualidad coincidiría dicho equilibrio con el correspondiente a la maximización de la

tasa de rendimiento esperado ψ (ofreciendo C^*)¹².

El resultado de Stiglitz y Weiss es compatible con la existencia de racionamiento de equilibrio ya que una vez se maximiza el tipo de rendimiento esperado el banco no deseará elevar el tipo de interés para vaciar el mercado. Para ello hay que considerar que a diferencia del modelo de Stiglitz y Weiss y de la aplicación del mismo llevada a cabo por King¹³, el banco maximizador de beneficios no lleva a cabo la decisión sobre la oferta de crédito en dos etapas, maximizando en primer término la rentabilidad esperada y asignando a continuación la cantidad, sino que la decisión determina simultáneamente los tipos de interés y las cantidades ofrecidas.

Resumiendo el argumento anterior, es posible que la regla de comportamiento propuesta por Stiglitz y Weiss produzca un resultado que no sea compatible con la maximización de beneficios. Maximizar los rendimientos esperados por peseta prestada representa un criterio que puede entrar en contradicción, con casi total probabilidad, con la maximización de beneficios o del valor de la empresa bancaria. La decisión de maximizar el rendimiento medio esperado es razonable para un director comercial de una oficina que recibe el encargo de formalizar operaciones activas por un valor determinado.

¹²En efecto, tal y como se recoge en la presentación de Blanchard y Fischer (1988, p. 482) del modelo S & W, así como en la aplicación bancaria del mismo modelo en King (1986), las condiciones de maximización de la tasa de rendimiento esperado por peseta prestada no coinciden con las condiciones de máximo beneficio de la entidad. Con nuestra notación, las condiciones de máxima tasa de rendimiento esperado ($\psi, \psi' = 0$) implican que $\frac{\delta E[\pi_b]}{\delta r} = -\epsilon_{c^d, r} \cdot E[\pi_b] \leq 0$, en donde $E[\pi_b]$ es el beneficio total esperado del banco y $\epsilon_{c^d, r}$ es la elasticidad de la demanda de crédito al tipo de interés. El banco maximizador del beneficio total $E[\pi_b]$ reduciría el tipo de interés r por debajo del que hace máximo el rendimiento esperado ψ , concediendo un volumen mayor de crédito.

¹³Véase King (1986).

Pero desde el punto de vista del conjunto del banco puede no ser óptimo asignar los créditos con dicho criterio porque debe considerarse conjuntamente la estrategia a seguir.

¿Qué consecuencias se derivan para la existencia de RC de considerar el criterio de comportamiento de la empresa bancaria maximizadora de beneficios? Como se explica a continuación las consecuencias son muy relevantes ya que el racionamiento de equilibrio ya no es posible. En efecto, si las empresas maximizan beneficios no puede haber RC puro, porque la cantidad que se ofrece al mercado es absorbida por éste al precio de demanda correspondiente¹⁴. La nueva regla de comportamiento del banco le conduce a maximizar los beneficios esperados, y para ello elige el nivel de crédito que desea llevar al mercado dejando que éste designe el tipo de interés que lo equilibra.

El resultado obtenido tiene el interés de esclarecer que la presencia del RC puro no sólo exige la existencia de asimetría en la información, sino que la modelización del comportamiento de los bancos es tan importante como aquella. Con asimetría de información -selección adversa y efecto incentivo- y maximización de beneficios no se da el RC puro. El comportamiento de los bancos introducido por Stiglitz y Weiss es una pieza adicional que resulta crucial en el desarrollo de su modelo y que la convierte en condición necesaria. Luego de este análisis resulta más evidente que, para poder obtener un resultado de permanente exceso de demanda, es necesario suponer que el oferente determina simultáneamente la cantidad ofrecida así como el precio, de modo que dicho equilibrio no se encuentre sobre la función de demanda. Si la curva de demanda pasa a la derecha de dicho punto existirá exceso de demanda, que no conducirá a una elevación del precio, porque los bancos no maximizan los beneficios esperados sino que maximizan la tasa de rendimiento esperado.

¹⁴Recuérdese cómo se obtiene la función de ingreso marginal a partir de la correspondiente ecuación de demanda.

La diferencia entre el criterio de maximizar beneficios esperados y maximizar el rendimiento medio esperado puede ser relevante en el corto plazo en el que el valor de los recursos propios está dado. Y es en dicho plazo en el que mayor relevancia tienen los episodios de RC a raíz, por ejemplo, de una restricción monetaria. En el largo plazo, sin embargo, ambos criterios coincidirán.

5.2.- Maximización de ventas.

El análisis precedente permite asimismo derivar el RC puro en el caso que las entidades financieras no persigan la maximización de beneficios, sino que tratan de maximizar las ventas. Suponiendo que consideramos como volumen de ventas el total de productos financieros esperados derivados de la cartera de préstamos ($\phi.C = E[IF]$), es evidente de la figura 10 que el máximo se alcanza en el punto G. Para que dicho comportamiento sea posible es preciso que los ingresos totales cubran al menos los costes totales -no recogidos en los gráficos. Si así fuera, la entidad ofrecería el volumen de crédito C'' , obteniendo un rendimiento medio esperado igual a ψ_{mv} . Para colocar el volumen de crédito elegido deberá fijar el tipo de interés que le marque la función de demanda de crédito del primer cuadrante de la figura 9.

Este comportamiento no es eficiente porque las asignaciones no se realizan igualando ingresos a costes marginales, sino que se busca las ventas máximas compatibles con la ausencia de pérdidas o, quizás, algún mínimo de beneficios preestablecido. Una reducción en el volumen de crédito reduciría más los costes que los ingresos y haría subir los beneficios, por lo que dicha asignación no es óptima, pero puede explicar, en parte, el comportamiento pasado de las entidades financieras en España que buscaban la mayor dimensión posible antes que renunciar al crecimiento en aras de una mayor rentabilidad sobre recursos propios.

6.- CONCLUSIONES.

La existencia de información asimétrica en el mercado crediticio es condición necesaria pero no suficiente para obtener racionamiento de equilibrio. En efecto, el supuesto sobre el comportamiento de los bancos resulta crucial para la obtención de dicho resultado. Así, el supuesto de maximización del rendimiento esperado por peseta prestada puede conducir a un equilibrio con racionamiento, mientras que el supuesto de maximización de beneficios se muestra incompatible con la existencia de dicho racionamiento de equilibrio. De este modo, la presencia de racionamiento de equilibrio descansa en un tipo de equilibrio que no es eficiente. Por otra parte, la maximización de ventas conduce, como es sabido, a un equilibrio ineficiente que no es compatible con la presencia de racionamiento de equilibrio.

APENDICE.-

Tiene interés explorar las consecuencias que para la existencia de equilibrios con o sin racionamiento se derivan de la posibilidad de que la función de rendimientos esperados tenga la forma que aparece en la figura 7. En efecto, la discontinuidad de la función $\Psi(R,r)$ dará lugar a una discontinuidad correspondiente en la función de ingresos esperados medios (IME), $\Psi(C)$. Como consecuencia de ello, la discontinuidad del ingreso marginal asociado a cada función de ingresos medios puede ser de dos tipos, según sean las elasticidades relativas de las funciones de ingresos medios.

La figura 11 muestra el primer caso: el banco observa que al subir el tipo de interés y reducirse la cantidad demandada de crédito, en el momento en el que se empeora bruscamente la muestra, el ingreso medio esperado cae ($D \rightarrow E$), pero el ingreso marginal crece ($C \rightarrow G$). Los equilibrios que pueden originarse en este caso aparecen representados por los puntos A, B, y C, correspondientes a las diferentes funciones de coste marginal CMg , CMg' y CMg'' . Los equilibrios son únicos, dando a lugar a tres posibles situaciones del banco. El punto A representa un banco que presta a una muestra compuesta únicamente por clientes de elevado riesgo. El punto C representa un banco que presta a una muestra compuesta por clientes de todo tipo de riesgo. Finalmente el punto B representa a un banco que maximiza beneficios precisamente fijando el tipo de interés que produce el abandono del mercado de los clientes más seguros. Su ingreso medio esperado no está definido, y su comportamiento dará lugar a una mayor estabilidad del volumen de crédito y de los tipos de interés ante variaciones experimentadas en los costes marginales.

La figura 12 presenta el caso en el que el banco observa que si eleva paulatinamente el tipo de interés, en el momento del empeoramiento de la muestra el ingreso medio cae ($D \rightarrow E$) y el ingreso marginal cae simultáneamente ($F \rightarrow G$). Ante una elevación de los tipos de interés las funciones de ingresos medios que gobiernan la demanda cambian en el punto de tránsito de un modo que afecta de forma importante al equilibrio en el mercado. Ante la presencia de una función de costes marginales CMg , es posible la presencia de dos puntos de

FIGURA 11

EQUILIBRIO UNICO Y DISCONTINUIDAD

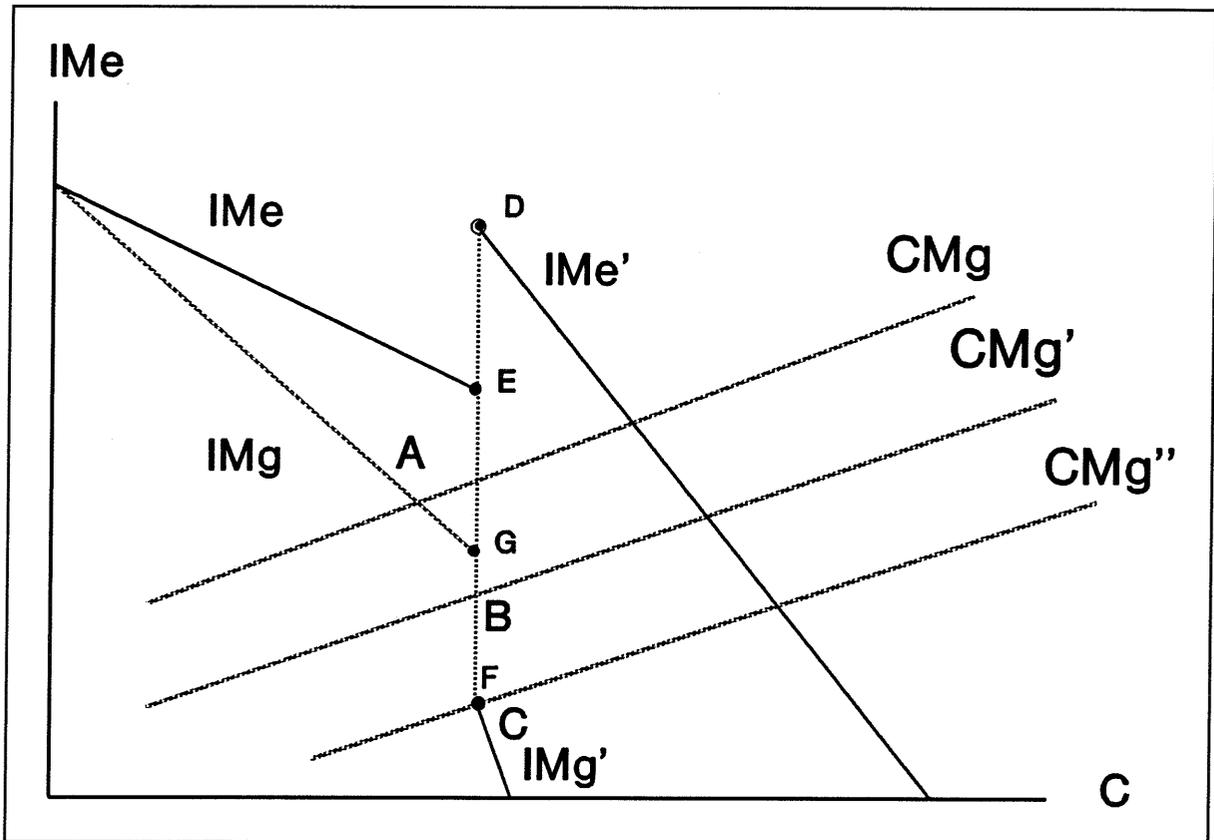
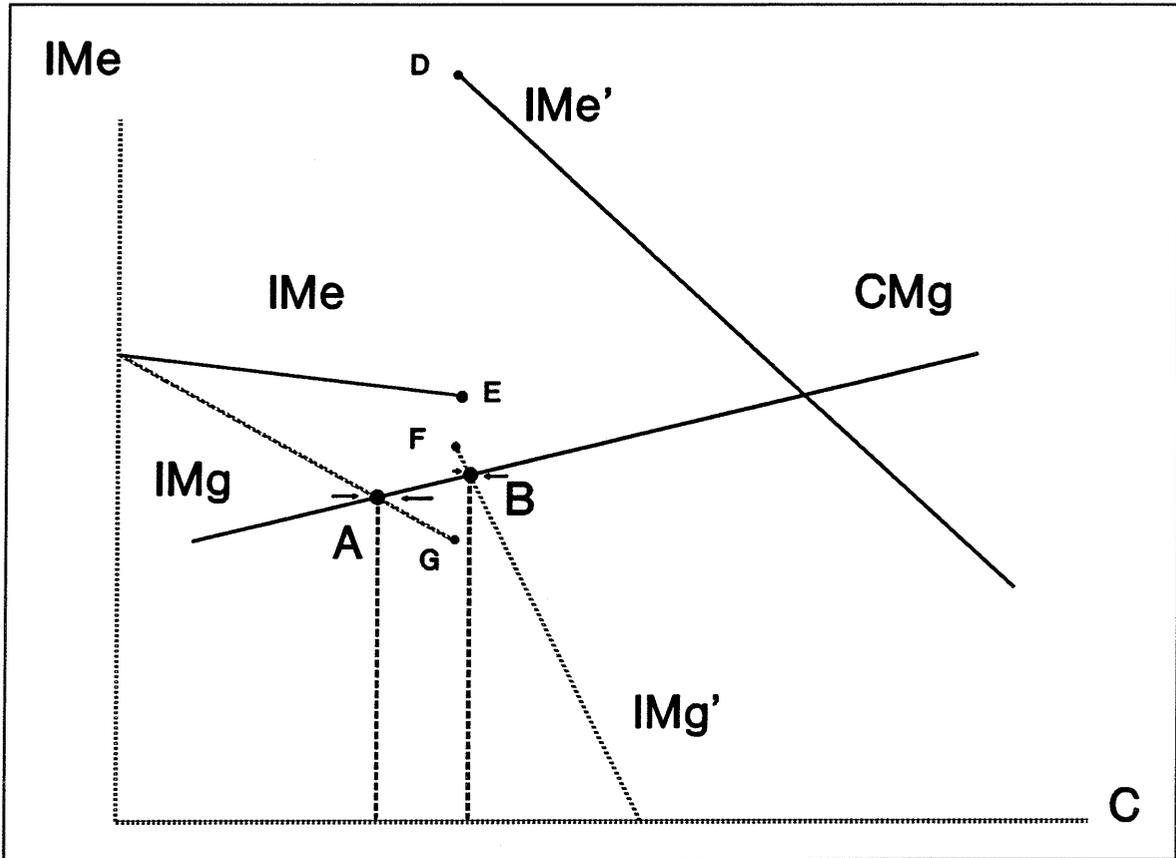


FIGURA 12

EQUILIBRIOS MULTIPLES 1

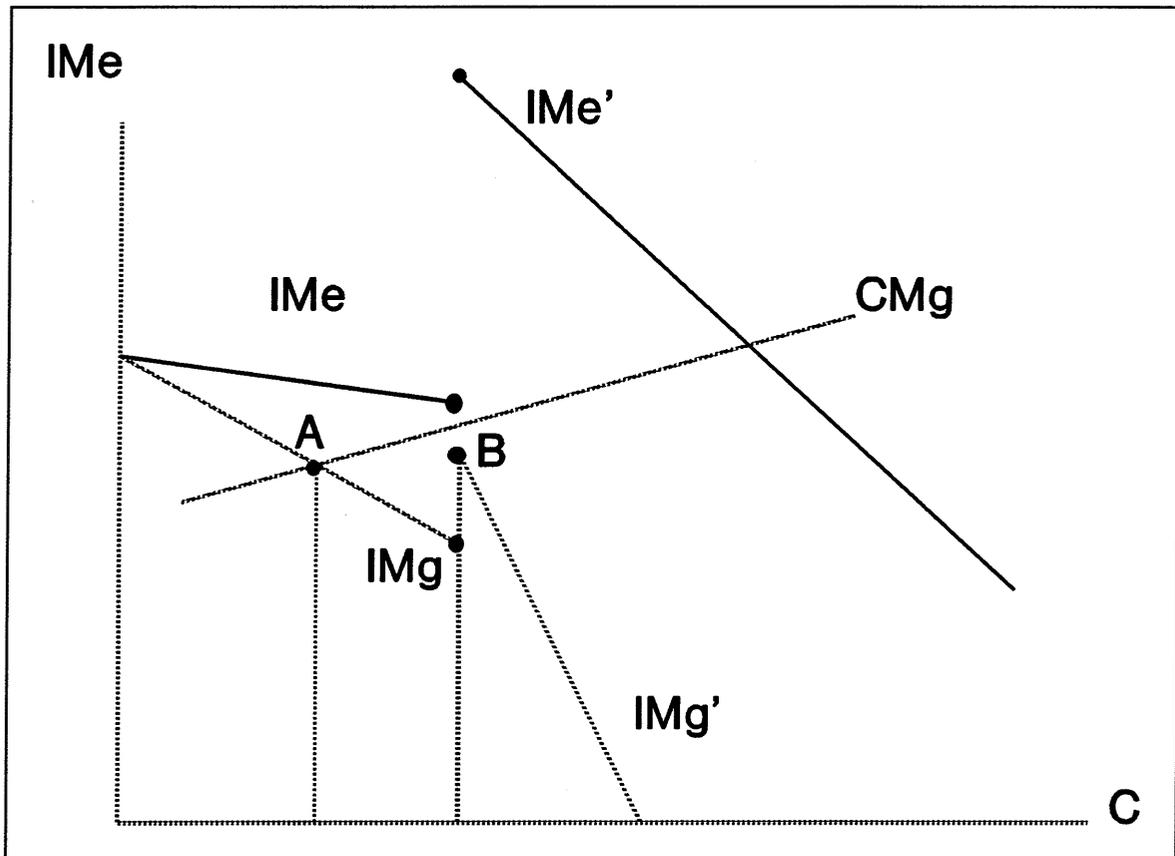


equilibrio tales como A y B de la figura 12. En el punto A, el banco presta a la muestra compuesta únicamente por los demandantes arriesgados, mientras que en el punto B sucede lo mismo con la muestra compuesta por el conjunto total de la muestra. En ambos equilibrios el banco maximiza *localmente* los beneficios, siendo, además, equilibrios estables. El máximo global dependerá de la posición de la función de costes. La dinámica de los equilibrios está representada por las flechas de la figura, pudiendo quedar el banco en el entorno de un equilibrio que maximiza el beneficio local pero no el beneficio global, sin que exista un incentivo a moverse al equilibrio alternativo. Sólo si se produce una sacudida en el mercado que desplace el volumen de crédito más allá del punto en el que se produce el empeoramiento de la muestra se podría alcanzar dicho equilibrio alternativo. Este resultado explicaría la posibilidad de que un banco pudiera encontrarse con dos escalas de funcionamiento localmente eficientes con tasas de rentabilidad mucho más próximas que aquellas de los tamaños intermedios. Entre equilibrios como A y B existe un volumen de crédito, el correspondiente al tipo de interés que produce el empeoramiento de la muestra, en el cual el desequilibrio entre ingreso y coste marginales no está definido por no estarlo el propio ingreso marginal. En consecuencia, la dinámica no conduciría al banco ni al punto A ni al punto B, concediendo el volumen de préstamos al que se le asocia el tipo de interés que da lugar al efecto de empeoramiento de la muestra.

Finalmente la figura 13 presenta un caso similar en el que aparecen de nuevo dos equilibrios posibles para el banco. El primero, representado por el punto A, es similar al del caso anterior, mientras que el segundo, representado por el punto B, no lleva asociado un tipo de interés único ni un ingreso medio correspondiente.

FIGURA 13

EQUILIBRIOS MÚLTIPLES 2



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Akerlof, G. (1970):** "The market for lemons: Qualitative uncertainty and the market mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, 84, pp. 488-500.
- Alchian, A. (1969):** "Information Costs, Pricing and Resource Unemployment". *Economic Inquiry, Journal of the Western Economic Association*, Junio.
- Blachard, O.J. y Fischer, S. (1988):** *Lectures in Macroeconomics*, MIT Press, Cambridge, Mass, p. 482.
- Bester, H. (1985):** "Screening *versus* rationing in credit markets with imperfect information", *American Economic Review*, 75, pp. 850-855.
- Greenwald, B., Stiglitz, J. y Weiss, A. (1984):** "Informational imperfections in the capital market and macroeconomic fluctuations". *American Economic Review*, 74, pp. 194-199.
- Jaffee, D. y Russell, T. (1976):** "Imperfect information, uncertainty, and credit rationing". *Quarterly Journal of Economics*, 90, pp. 651-666.
- Jaffee, D. y Stiglitz, J. (1990):** "Credit Rationing" en Friedman, B.M. y Hahn, F.H.: *Handbook of Monetary Economics*. North-Holland.
- Keynes, J.M. (1930):** *A Treatise on Money*, 2 vols. London: MacMillan.
- King, S. (1986):** "Monetary Transmission: through Bank Loans or BaLiabilities?" *Journal of Money, Credit and Banking*, Agosto.
- Leland, H. y Pyle, D. (1977):** "Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation". *Journal of Finance*, 32.
- Quesada, J. (1987):** "Las políticas de beneficios fiscales y la asignación óptima de recursos de una economía de mercado" *Boletín del Cooperativismo y la Economía Social*. Marzo/abril 1987.

- Riley, J. (1987): "Credit rationing: A further remark". *American Economic Review*, 77, pp. 224-227.
- Rothschild, M. y Stiglitz, J. (1976): "Equilibrium in Competitive Insurance markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information". *Quarterly Journal of Economics*, pp. 629-649.
- Sheshinski, E. y Weiss, A. (1983): "Optimum pricing policy under stochastic inflation". *Review of Economic Studies*, 50.
- Stiglitz, J. (1987): "The causes and consequences of the dependence of quality on price". *Journal of Economic Literature*, 25, pp. 1-48.
- Stiglitz, J. y Weiss, A. (1981): "Credit rationing in markets with imperfect information". *American Economic Review*, 71, pp. 393-410.
- Stiglitz, J. y Weiss, A. (1983): "Incentive effects of termination: Applications to the credit and labor markets". *American Economic Review*, 73, pp. 912-927.
- Stiglitz, J. y Weiss, A. (1986): "Credit rationing and collateral", en J. Edwards, J. Franks, C. Mayer y Schaefer, S. (eds.): *Recent Developments in Corporate Finance*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 101-135.
- Stiglitz, J. y Weiss, A. (1987a): "Macro-economic equilibrium and credit rationing". *Working Paper*, 2164, National Bureau of Economic Research.
- Stiglitz, J. y Weiss, A. (1987b): "Credit rationing with many borrowers". *American Economic Review*, 77, pp. 228-231.
- Wette, H. (1983): "Collateral in credit rationing in markets with imperfect information: Note". *American Economic Review*, 73, pp. 442-445.

DOCUMENTOS PUBLICADOS

- WP-EC 90-01 "Los determinantes de la evolución de la productividad en España"
M. Mas, F. Pérez. Diciembre 1990.
- WP-EC 90-02 "Mecanización y sustitución de factores productivos en la Agricultura Valenciana"
A. Picazo, E. Reig. Diciembre 1990.
- WP-EC 90-03 "Productivity in the service sector"
H. Fest. Diciembre 1990.
- WP-EC 90-04 "Aplicación de los modelos de elección discreta al análisis de la adopción de innovaciones tecnológicas. El caso del sector azulejero"
E.J. Miravete. Diciembre 1990.
- WP-EC 90-05 "Rentabilidad y eficiencia del mercado de acciones español"
A. Peiró. Diciembre 1990.
- WP-EC 90-06 "La coordinación de políticas fiscales en el marco de una unión económica y monetaria"
J.E. Boscá, V. Orts. Diciembre 1990.
- WP-EC 91-01 "Medición de la segregación ocupacional en España: 1964-1988"
M. Sánchez. Mayo 1991.
- WP-EC 91-02 "Capital Adequacy in the New Europe"
E.P.M. Gardener. Mayo 1991.
- WP-EC 91-03 "Determinantes de la renta de los hogares de la Comunidad Valenciana. Una aproximación empírica."
M.L. Molto, C. Peraita, M. Sánchez, E. Uriel. Mayo 1991.
- WP-EC 91-04 "Un Modelo para la Determinación de Centros Comerciales en España".
A. Peiró, E. Uriel. Septiembre 1991.
- WP-EC 91-05 "Exchange Rate Dynamics. Cointegration and Error Correction Mechanism".
M.A. Camarero. Septiembre 1991.
- WP-EC 91-06 "Aplicación de una Versión Generalizada del Lema de Shephard con Datos de Panel al Sistema Bancario Español".
R. Domenech. Septiembre 1991.
- WP-EC 91-07 "Necesidades, Dotaciones y Deficits en las Comunidades Autónomas"
B. Cabrer, M. Mas y A. Sancho. Diciembre 1991.
- WP-EC 91-08 "Un Análisis del Racionamiento de Crédito de Equilibrio"
J. Quesada. Diciembre 1991.
- WP-EC 91-09 "Cooperación entre Gobiernos para la Recaudación de Impuestos Compartidos"
G. Olcina, F. Pérez. Diciembre 1991.

WP-EC 91-10 "El impacto del Cambio Tecnológico en el Sistema Bancario: El Cajero Automático"
J. Maudos. Diciembre 1991.