

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



TEORÍA DE COMPETENCIA Y RIESGO EN MERCADOS BANCARIOS

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA

JORGE CAPETILLO BUSTAMANTE

DIRECTOR DE LA TESINA : DR. KANISKA DAM

CIUDAD DE MÉXICO

AGOSTO, 2016

*Many places I have been
Many sorrows I have seen
But I don't regret
Nor will I forget
All who took that road with me.*

"The Last Goodbye", Billy Boyd.

Agradecimientos

Agradezco a mi familia por impulsarme en cada paso de este camino, siendo siempre un ejemplo a seguir. Especialmente a mis padres que me han apoyado en cada decisión y me han brindado fortaleza y amor en todo momento. A mis hermanos que me han respaldado sin importar la distancia y conflictos que puedan surgir. A mi asesor, el Dr. Kaniska Dam, por su esfuerzo, dedicación y orientación en este proyecto. Y finalmente al CIDE por estos cuatro años que me han permitido, más allá del aprendizaje, encontrar amistades que no morirán con el tiempo.

Contenido

1	Teoría y Antecedentes	1
1.1	Introducción	1
1.2	Literatura Relacionada	2
1.3	Modelo	4
2	Competencia bajo Certidumbre en la Entrada	6
2.1	Competencia Bancaria en Oligopolio de Cournot	6
2.2	Competencia Bancaria en Oligopolio de Stackelberg	8
3	Competencia bajo Incertidumbre en la Entrada	12
3.1	Competencia Bancaria en Oligopolio de Cournot	12
3.2	Competencia Bancaria en Oligopolio de Stackelberg	15
4	Conclusiones	19
	Referencias	22

Capítulo 1

Teoría y Antecedentes

1.1 Introducción

El comportamiento del sistema financiero, principalmente del mercado bancario, tiene un efecto directo sobre la economía de las naciones. Si el sistema de pagos bancarios falla una crisis económica puede ser uno de los resultados esperados. Mucho se ha estudiado sobre como la competencia en el mercado bancario puede ser no deseada e inducir problemas económicos. La intuición detras de esto radica en que los mercados concentrados buscan mantener sus rentas por medio de su poder de mercado y se vuelven conservadores sobre la toma de riesgo, lo cual es determinante en las corridas y fallos bancarios. Trabajos recientes han analizado situaciones donde puede existir una reacción positiva con respecto a la competencia, es decir, mayor competencia implica menor riesgo asumido y menores probabilidades de un fallo del sistema bancario. Este trabajo confirma y extiende los resultados propuestos por Boyd y De Nicoló (2005) sobre la relación negativa que existe entre el riesgo y la competencia del mercado, provocando que los bancos se vuelvan más riesgosos cuando el mercado está concentrado en pocas firmas. La intuición propuesta por los autores es la siguiente. Cuando existen pocos bancos en el mercado, estos tienden a tener mayor poder sobre los acreditados, es decir, cobran tasas de crédito mayores que las que cobrarían en un mercado más competitivo. Estas tasas de interés altas en el

mercado crediticio implican que los empresarios/emprendedores están sujetos a arriesgarse más para poder pagar sus préstamos y no incurrir en problema de pago, el cual puede llevar a un fallo en el sistema de pago de los bancos a sus depositantes. En otras palabras, al incrementar los costos por recibir préstamos, en equilibrio es mejor tomar más riesgo.

Las modificaciones del trabajo se realizan sobre dos líneas principales: estructura competitiva del mercado y la entrada al mercado. En cuanto a la estructura se desarrollan modelos de competencia a la Cournot y a la Stackelberg para medir los efectos sobre el riesgo bajo estos dos tipos de competencia. Sobre la entrada de mercado, aprovechando las estructuras de competencia propuesta, se incluyen problemas de información en la misma, es decir, entrada con y sin certidumbre.

Este trabajo tiene la siguiente estructura. La primera sección presenta la literatura relacionada, ilustrando la relación que existe entre la competencia y el riesgo en los mercados bancarios. La segunda sección resume un modelo general de competencia bancaria, con N número de bancos incumbentes y M número de bancos entrantes, sobre el cual el análisis del trabajo tiene su fundamento. La tercera sección desarrolla dos modelos de competencia bancaria, un modelo de competencia a la Cournot y otro de competencia a la Stackelberg. La entrada en el mercado se realiza con certidumbre en estos modelos. La cuarta sección modifica los dos modelos de la sección anterior de forma tal que la entrada al mercado ya no se realiza con certidumbre, ahora existe una probabilidad de entrada para los bancos nuevos en el mercado. La quinta sección concluye al resumir los resultados de los modelos de competencia e identificando las implicaciones que estos tienen sobre las decisiones de regulación a la entrada del mercado bancario.

1.2 Literatura Relacionada

La literatura reciente se ha centrado en abordar el análisis del mercado bancario por medio de distintos de temas, ya sea competencia, regulación, riesgo en inversiones, riesgo moral y poder de mercado. Este trabajo contribuye en el campo de análisis de la competencia y el riesgo de

las inversiones, el cual está fuertemente relacionado con las probabilidades de fallo bancario. El trabajo principal en esta área es el documento publicado por John H. Boyd y Gianni De Nicoló (2005). Los autores estudian la relación que existe entre el nivel de competencia en el mercado bancario y el riesgo de las inversiones (ya sean inversiones directas del banco o inversiones realizadas por medio de mercado de créditos). Los autores concluyen, utilizando un modelo de competencia a la Cournot en mercado de depósitos y créditos, que la competencia reduce las probabilidades de un fallo bancario, es decir, existe menor riesgo en las inversiones.

David Martínez-Miera y Rafael Repullo (2010) utilizan los modelos de Boyd y De Nicoló para estudiar el efecto de la competencia sobre los fallos bancarios. En sus estudios, los autores encuentran dos efectos importantes. El primero de ellos, *risk-shifting effect*, indica que mayor competencia conduce a menores tasas en el mercado de créditos, lo que a su vez lleva a disminuir la probabilidad de incumplimiento de pago de créditos, y así los bancos son más seguros. El segundo de ellos, *margin effect*, sostiene que mayor competencia conduce a menores tasas en el mercado de créditos, y por lo tanto a menores rendimientos de los créditos, lo cual proporciona una protección contra las pérdidas por préstamos, y así los bancos son más riesgosos. Fabiana Gomez y Jorge Ponce (2013) analizan el impacto de la competencia bancaria en la calidad de los créditos ofrecidos a los empresarios. El gran hallazgo de su trabajo es una relación en U sobre la competencia y la calidad de los créditos, existe un nivel "óptimo" de bancos donde la calidad de los créditos es la ideal.

Carmen Matutes y Xavier Vives (2000) evalúan las implicaciones de la competencia bajo distintos regímenes de seguros sobre los depósitos. Entre sus resultados encuentran que el tipo de régimen y el grado de concentración del mercado tienen fuertes efectos sobre el desempeño de las empresas y su toma de riesgo. Bajo un esquema de prima fija los bancos se vuelven más agresivos, así la competencia induce al incremento de riesgo. Bajo un esquema de prima basada en riesgo los bancos se vuelven más confiables, así los niveles de riesgo son menores. Hellman et al. (2000) estudian con un modelo dinámico de riesgo moral como la competencia puede llevar a un comportamiento prudente sobre el riesgo, la regulación sobre requerimientos de capital

en el mercado bancario tiene como consecuencia la reducción de los incentivos a arriesgar. Este tipo de regulación favorece la inversión prudente e incrementa el valor de las firmas.

Michael C. Keeley (1990) estudia como la competencia puede tener como resultado el incremento de riesgo bancario y las posibilidades de fallo bancario. Utilizando tanto modelos y evidencia empírica el autor concluye que, efectivamente, la competencia tiene el efecto predicho, ya que los bancos tienen mayor seguridad siendo pocos en el mercado, el incremento de agentes en el mercado solo produce agresividad entre ellos, y como consecuencia la búsqueda de mayor riesgo. Sin embargo, existe un componente regulatorio que puede contrarrestar el efecto sobre la competencia, seguros.

1.3 Modelo

Considere un mercado bancario en donde N bancos ofrecen productos homogéneos (tasas de interés sobre depósitos y tasas de interés sobre créditos) y compiten en cantidades. El modelo mide el nivel de competencia por el número de bancos N que está dado de forma exógena. El mercado se encuentra caracterizado por una función inversa de demanda de crédito que está dada por $r_L = 1 - \sum_{i=1}^N D_i$, donde $\sum_{i=1}^N D_i$ es la cantidad agregada de depósitos en el mercado. También existe una función de oferta de depósitos caracterizada por $r_D = \sum_{i=1}^N D_i$. Además de tener N bancos en el mercado, M bancos pueden entrar al mercado a competir con los incumbentes. De igual forma, los M bancos entrantes compiten en cantidades, ya sea de forma simultánea o secuencial.

En esta economía existen tres tipos de agentes: depositantes, bancos y empresarios. Los depositantes ofrecen liquidez al banco y los empresarios demandan créditos al banco. Cuando los empresarios reciben los créditos, toman una decisión de inversión para poder pagar el préstamo del banco. Las inversiones de los empresarios están sujetas a un nivel de riesgo S , el nivel de riesgo afecta las probabilidades de que una inversión sea exitosa o no. La función de probabilidad de éxito de los proyectos de los empresarios está dada por $P(S) = 1 - S$. De esta

forma la decisión de riesgo en la economía descansa en manos de los empresarios, y los bancos no tienen voz en esta decisión.

Si la competencia entre incumbentes y entrantes se lleva a cabo de forma simultánea, es decir, a la Cournot, la economía dura tres periodos, $t = 0, 1, 2$. En el periodo 0, los bancos incumbentes y entrantes compiten en cantidades ofreciendo productos homogéneos tanto en el mercado de depósitos como en el de crédito. En $t = 1$ los depositantes dejan su dinero en el banco, con el dinero el banco ofrece los créditos a los empresarios, quienes al mismo tiempo deciden sobre el riesgo S . Finalmente, en $t = 2$ todas las partes reciben sus pagos de acuerdo a las decisiones tomadas en los periodos previos.

Si la competencia entre incumbentes y entrantes se lleva a cabo de forma secuencial, es decir, a la Stackelberg, la economía dura cuatro periodos, $t = 0, 1, 2, 3$. En $t = 0$, los N bancos incumbentes compiten en cantidades y se convierten en bancos líderes del mercado. En el periodo 1 los M bancos entrantes compiten en cantidades entre ellos, estos bancos se convierten en seguidores debido a que toman sus decisiones después de los líderes. En $t = 2$ los depositantes dejan su dinero en el banco, con el dinero el banco ofrece los créditos a los empresarios, quienes al mismo tiempo deciden sobre el riesgo S . Por último, en $t = 3$ todas las partes reciben sus pagos de acuerdo a las decisiones tomadas en los periodos previos.

Capítulo 2

Competencia bajo Certidumbre en la Entrada

2.1 Competencia Bancaria en Oligopolio de Cournot

En esta sección se analiza la competencia y el nivel de riesgo en un mercado bancario con $N + M$ bancos que interactúan como empresas Cournot. El problema se resuelve por *backward induction*, por lo tanto, primero se resuelve el problema de los empresarios y luego el de los bancos. El problema que resuelven los empresarios sobre el nivel de riesgo está definido de la siguiente forma:

$$\text{Max}_S P(S)(S - r_L)$$

El problema anterior es un problema de beneficio esperado, con probabilidad $P(S)$ los empresarios tendrán éxito en sus inversiones y recibirán un pago de acuerdo a S y el pago de su préstamo r_L . Y con probabilidad $1 - P(S)$ los empresarios no tendrán éxito en sus inversiones y recibirán un pago de 0, incumpliendo con su pago al banco. Considerando las condiciones de primer orden del problema se obtiene la función de mejor respuesta de los empresarios, la cual se sustituirá en el problema de los bancos del mercado.

$$S = \frac{1 + r_L}{2} = \frac{2 - \sum_{i=1}^{N+M} D_i}{2} \quad (2.1)$$

La ecuación (2.1) muestra la relación negativa que existe entre el riesgo y la cantidad total de depósitos en el mercado. Tomando este resultado e incluyendolo en el problema de maximización de los bancos, la función objetivo de un banco representativo i se convierte en:

$$\begin{aligned} \text{Max}_{D_i} \quad & \left(\frac{\sum_{i=1}^{N+M} D_i}{2} \right) (D_i) (1 - 2(\sum_{i=1}^{N+M} D_i)) \\ \text{s.a} \quad & 0 \leq S \leq 1 \end{aligned}$$

Donde la probabilidad de que los empresarios cumplan con sus pagos afecta también el beneficio esperado de los bancos. La única variable de decisión de los bancos es la cantidad de depósitos D_i . Entonces, por condiciones de primer orden con respecto a D_i y asumiendo equilibrio simétrico se puede obtener una expresión para los depósitos totales del mercado:

$$(N + M)D = \frac{(N + M + 1)}{2(N + M + 2)} \quad (2.2)$$

Es fácil ver de la ecuación (2.2) que existe una relación positiva entre el tamaño de mercado $N + M$ y los depósitos totales en el mercado. Esto es un resultado típico de Cournot donde el aumento en la competencia tiene como consecuencia un incremento en la cantidad final agregada. Sustituyendo este resultado en la función de mejor respuesta de los empresarios, la expresión que define el riesgo es:

$$S = \frac{3(N + M) + 7}{4(N + M + 2)} \quad (2.3)$$

Tomando la derivada de la ecuación (2.3) para analizar la relación entre el tamaño de mercado y el riesgo se obtiene la relación expresada por la ecuación (2.4), donde incrementar el tamaño de mercado tiene como consecuencia una disminución en el riesgo asumido por los empresarios. Una implicación de esto es que un regulador debe tener incentivos para incrementar la competencia lo más que pueda para obtener el nivel mínimo de riesgo posible.

$$\frac{dS}{dN} = \frac{-4}{(4(N+M)+8)^2} < 0 \quad (2.4)$$

2.2 Competencia Bancaria en Oligopolio de Stackelberg

En esta sección se analiza la competencia y nivel de riesgo en un mercado bancario con N bancos líderes o incumbentes que entre ellos compiten a la Cournot, y M bancos seguidores o entrantes que también, entre ellos, compiten a la Cournot. En agregado, la economía compite a la Stackelberg. El problema que resuelven los empresarios es igual que en el caso anterior. La función objetivo de un banco entrante representativo entrante j está caracterizado por:

$$\begin{aligned} \text{Max}_{D_j} \quad & \left(\frac{\sum_{i=1}^N D_i + \sum_{j=1}^M D_j}{2} \right) (D_j) (1 - 2(\sum_{i=1}^N D_i + \sum_{j=1}^M D_j)) \\ \text{s.a} \quad & 0 \leq S \leq 1 \end{aligned}$$

Se obtienen las condiciones de primer orden para encontrar la función de mejor respuesta de los M bancos entrantes tal que dependa de los depósitos de los bancos incumbentes. Asumimos equilibrio simétrico en la competencia de Cournot de los bancos entrantes, $D_j = d$:

$$-2M(M+2)d^2 + d((M+1)(1 - 4 \sum_{i=1}^N D_i)) + \sum_{i=1}^N D_i - 2(\sum_{i=1}^N D_i)^2 = 0 \quad (2.5)$$

La ecuación (2.5) representa la mejor respuesta de un banco entrante ante las acciones de los incumbentes. Debido a que tenemos una forma cuadrática de la función de mejor respuesta no es sencillo resolver de forma directa el problema. Lo que se hace a continuación es resolver por fórmula general de una ecuación cuadrática, para poder sustituir esta expresión en el problema de los incumbentes. Al resolver la forma cuadrática de d se encuentra lo siguiente:

$$d = \frac{-(M+1)(1 - 4 \sum_{i=1}^N D_i) \pm \sqrt{(M+1)^2 - 8(\sum_{i=1}^N D_i) + 16(\sum_{i=1}^N D_i)^2}}{-4M(M+2)} \quad (2.6)$$

Para que exista una solución la cantidad de depósitos tiene que ser mayor o igual a cero. Así, podemos descartar el caso donde la raíz toma el valor positivo. Para el análisis posterior será

necesario utilizar la derivada de la expresión restante con respecto a los depósitos de los bancos incumbentes, de esta forma obtenemos:

$$d'_- = \frac{1}{M(M+2)} \left(-(M+1) + \frac{(4 \sum_{i=1}^N D_i - 1)}{\sqrt{(M+1)^2 - 8(\sum_{i=1}^N D_i) + 16(\sum_{i=1}^N D_i)^2}} \right) \quad (2.7)$$

Una vez resuelto el problema de los M entrantes, y al obtener una función de mejor respuesta en función de los depósitos incumbentes se puede resolver el problema de los N bancos líderes:

$$\begin{aligned} \text{Max}_{D_i} \quad & \left(\frac{\sum_{i=1}^N D_i + Md}{2} \right) (D_i) (1 - 2(\sum_{i=1}^N D_i + Md)) \\ \text{s.a} \quad & 0 \leq S \leq 1 \end{aligned}$$

Cada empresa incumbente i resuelve el problema anterior, por condiciones de primer orden y asumiendo equilibrio simétrico en el mercado incumbente encontramos:

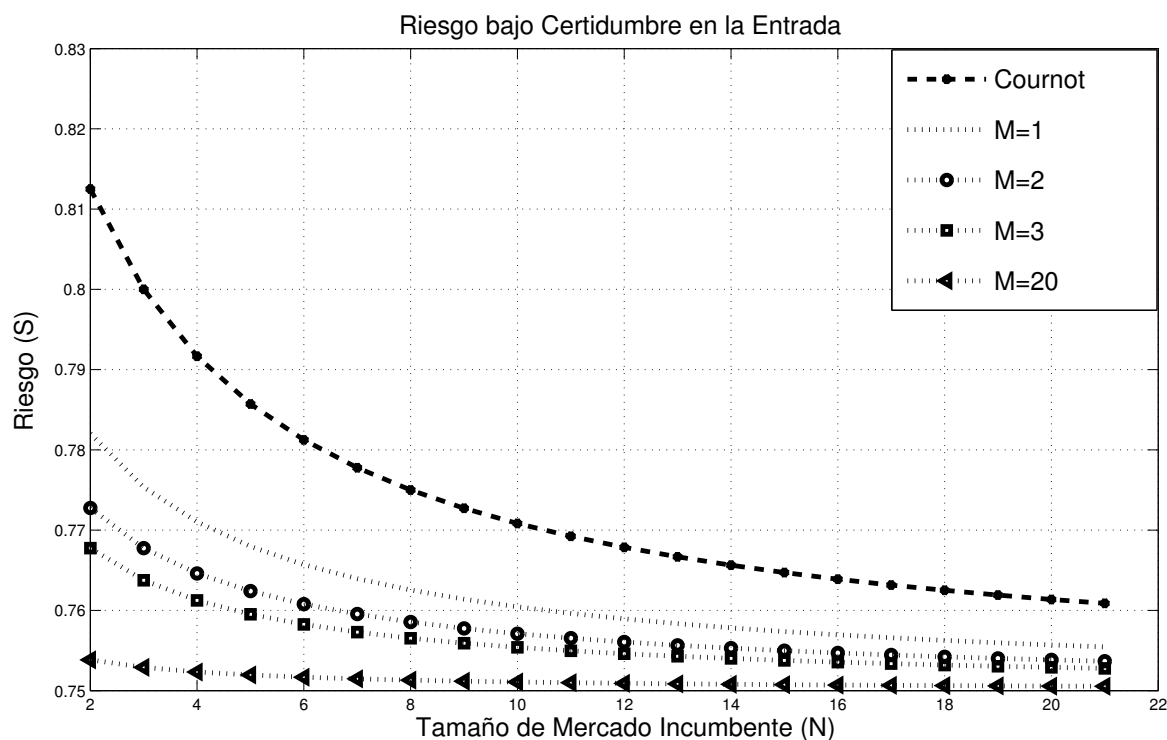
$$(1 + Md')(D)(1 - 2(ND + Md)) + (ND + Md)(1 - 2(ND + Md)) - 2(1 + Md')(ND + Md)D = 0 \quad (2.8)$$

Debido a la complejidad de la expresión (2.8) no es posible continuar de forma analítica, por lo que un análisis gráfico e intuitivo de las funciones respaldará los argumentos siguientes. La Figura 2.1 muestra la relación que existe entre el riesgo y el tamaño del mercado incumbente.

Proposición 1 Sean $S^*(N, M)$ y $s^*(N, M)$ los niveles de riesgo en equilibrio asumidos por los empresarios bajo competencia de Cournot y competencia de Stackelberg. Entonces, $S^*(N, M) > s^*(N, M)$ para todo $N \geq 1$ y $M \geq 1$

La curva de Cournot representa el riesgo que existe cuando no hay entrada secuencial en el mercado, es decir, el resultado de la sección de oligopolio de Cournot. Este resultado concuerda con el de Boyd y De Nicoló donde mayor competencia, medida por el tamaño de mercado, disminuye los niveles de riesgo. Conforme se incorporan bancos en el mercado de forma secuencial la curva de riesgo se desplaza hacia abajo, es decir, mayor competencia reduce el riesgo. El efecto de competir secuencialmente es más fuerte que el de competir simultáneamente cada vez que

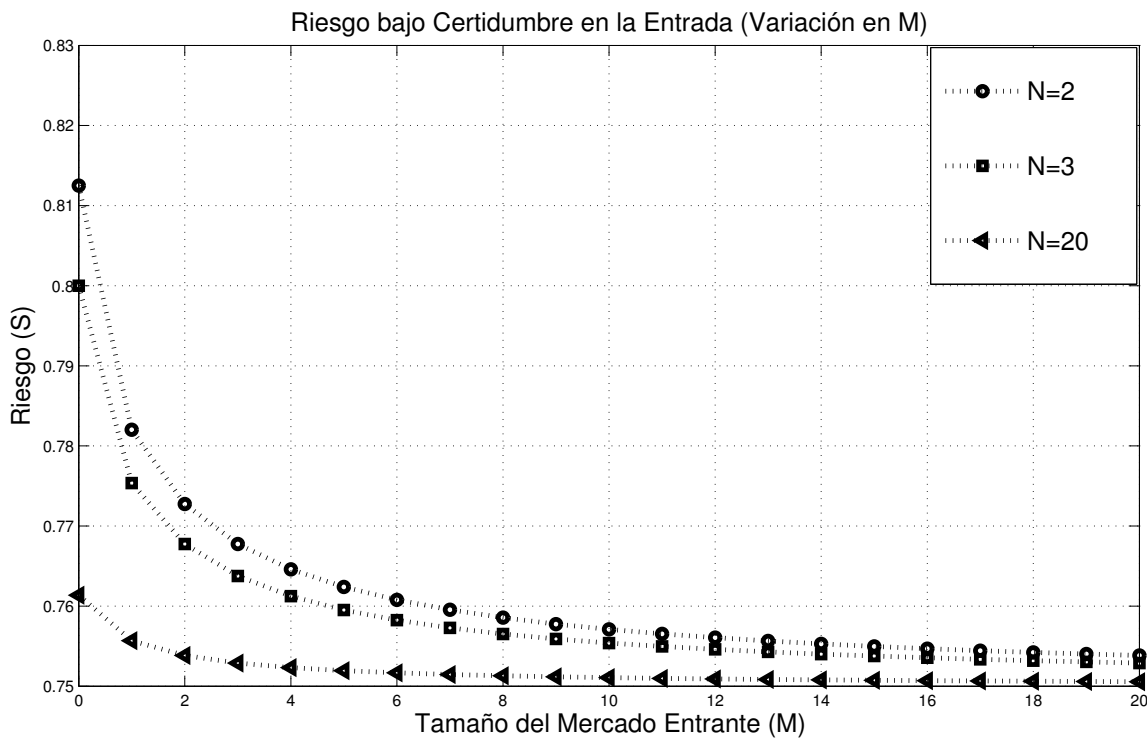
Figura 2.1:



entre un nuevo banco al mercado. En otras palabras, la competencia secuencial alcanza niveles de riesgo menores con tamaño de mercado más chicos. Cuando el tamaño de mercado N es lo suficientemente grande $N \rightarrow \infty$, la diferencia entre el nivel de riesgo con o sin entrada secuencial es 0. De igual forma, si la entrada de bancos es tal que $M \rightarrow \infty$, el número de bancos incumbentes es irrelevante en el nivel de riesgo.

La Figura 2.2 contiene la relación que existe entre el nivel de riesgo S y el tamaño del mercado entrante M , cada una de las curvas representa un nivel distinto de mercado incumbente. De igual forma que en el caso anterior se obtiene una relación negativa sobre el riesgo. Como es fácil observar los cambios más notorios sobre el riesgo se encuentran con la entrada de los primeros bancos seguidores. Los bancos reaccionan de mayor forma con la entrada de pocos bancos que con la entrada de los bancos marginalmente altos.

Figura 2.2:



Capítulo 3

Competencia bajo Incertidumbre en la Entrada

3.1 Competencia Bancaria en Oligopolio de Cournot

En esta sección se trabaja el problema que enfrentan los bancos incumbentes cuando existe entrada con incertidumbre. Existe una probabilidad β de que una empresa entre al mercado. $\beta = 1$ implica que compiten $N + 1$ firmas. $\beta = 0$ implica que el mercado se desempeña tal y como estaba con N competidores. Los bancos compiten a la Cournot, exista o no entrada. El problema al que se enfrentan los bancos incumbentes se encuentra caracterizado de la siguiente forma para el banco representativo i :

$$\begin{aligned} \text{Max}_{D_i} \quad & (1 - \beta) \left(\frac{\sum_{i=1}^N D_i}{2} \right) (D_i) (1 - 2 \sum_{i=1}^N D_i) + \beta \left(\frac{\sum_{i=1}^{N+1} D_i}{2} \right) (D_i) (1 - 2 (\sum_{i=1}^{N+1} D_i)) \\ \text{s.a} \quad & 0 \leq S \leq 1 \end{aligned}$$

Donde es fácil notar como la probabilidad β afecta directamente la decisión de los bancos incumbentes. Si se resuelve el problema por condiciones de primer orden, se obtiene que la condición de optimalidad del problema es una combinación lineal de los problemas bajo certidumbre con

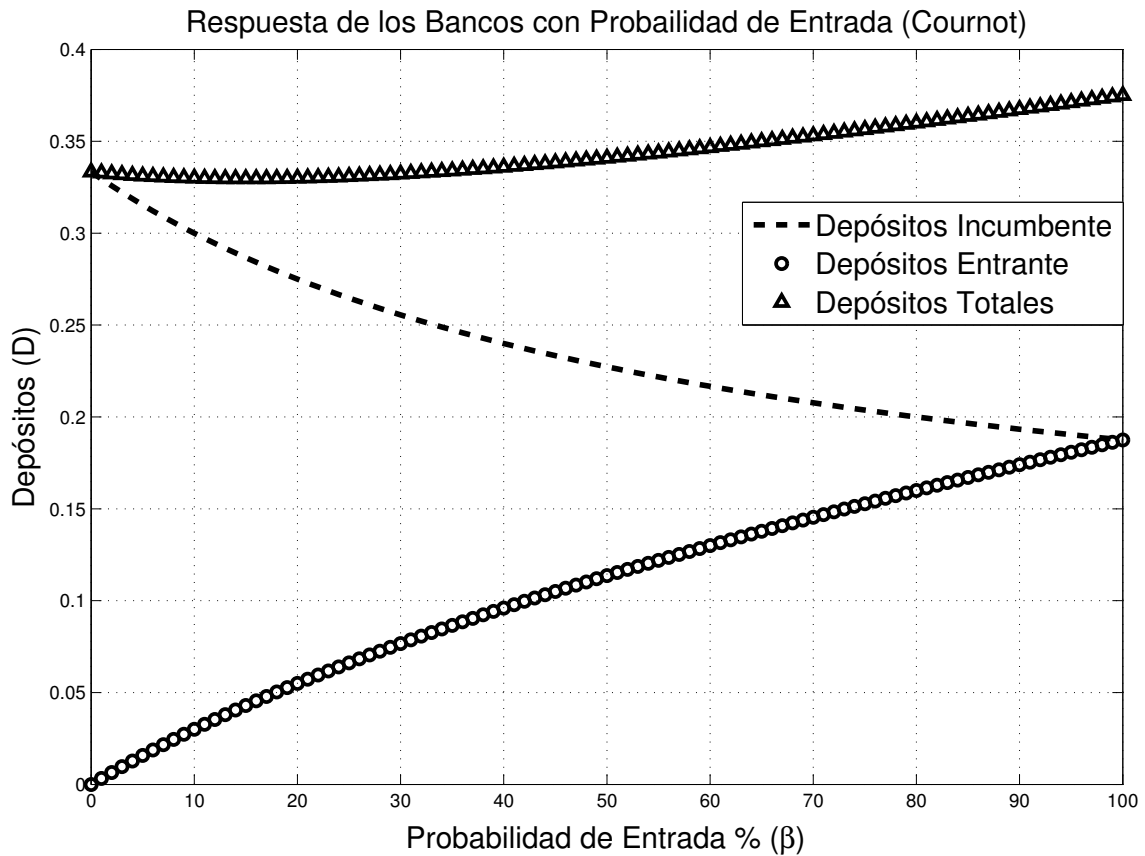
N y con $N + 1$ competidores. La ecuación (3.1) muestra esta relación.

$$(1 - \beta)[ND(-4 - 2N)] + \beta[(N + 1)D(-4 - 2(N + 1)) + (N + 2)] = 0 \quad (3.1)$$

De aquí se obtiene una condición para los depósitos en función de la probabilidad de entrada, tal que $D(\beta)$. La expresión que define los depósitos se encuentra expresada en la ecuación (3.2).

$$D^* = \frac{N + 1 + \beta}{2(N(N + 2) + \beta(2N + 3))} \quad (3.2)$$

Figura 3.1:



La decisión de los empresarios sobre el riesgo, entonces, se ve afectada por la probabilidad de entrada al mercado debido a que los depósitos totales también lo hacen. La función de riesgo que define el problema es la siguiente:

$$S = 1 - \frac{((1 - \beta)ND + \beta(N + 1)D)}{2}$$

$$S = 1 - \frac{D^*(N + \beta)}{2} \quad (3.3)$$

Donde D^* es la cantidad de depósitos de equilibrio obtenidas con anterioridad. La Figura 3.1 contiene la relación de los depósitos y la probabilidad. La gráfica muestra el caso donde $N = 1$ y $M = 1$, es decir el caso donde con probabilidad $1 - \beta$ el mercado se comporta como monopolio y con probabilidad β el mercado es un duopolio.

Sustituyendo los resultados de los depósitos en la ecuación (3.3), podemos encontrar la relación entre el riesgo y la probabilidad β . Este ejercicio se puede realizar para todo nivel de N . De esta forma, la gráfica siguiente contiene información para distintos tamaños de mercado incumbente y un entrante en cada caso. La relación gráfica es la siguiente:

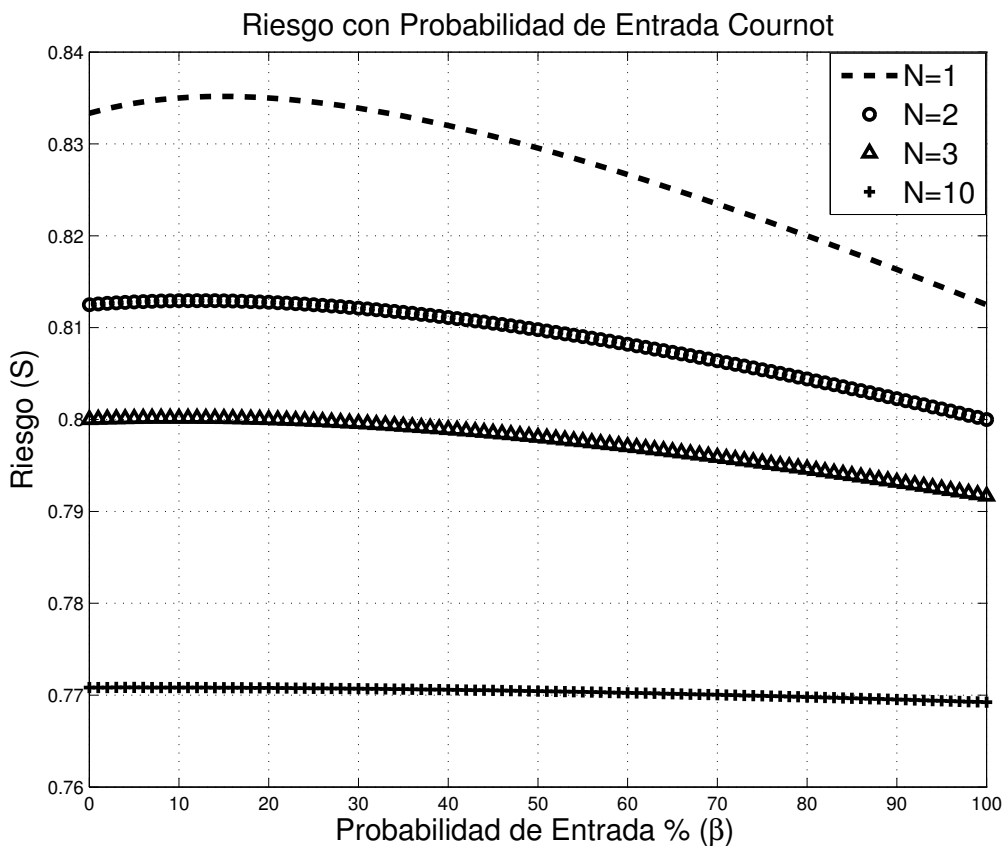
$$S = \frac{(N + 1 + \beta)(N + \beta)}{4(N(N + 2) + (2N + 3)\beta)} \quad (3.4)$$

Proposición 2 *Sea $S^*(N, M)$ el nivel de riesgo de equilibrio asumido por los empresarios bajo competencia de Cournot e incertidumbre en la entrada. Entonces, dependiendo del valor N y $M = 1$, existe un nivel de probabilidad $\hat{\beta} = \frac{1}{N+2}$ tal que los bancos incumbentes asumen más riesgo que en condiciones de no entrada al mercado cuando $\beta \in (0, \hat{\beta})$.*

Para demostrar la proposición anterior es necesario igualar el nivel de riesgo obtenido bajo incertidumbre en la ecuación (3.3) con el resultado bajo certidumbre, ecuación (2.3) para el mismo tamaño de mercado N , es decir:

$$\frac{3N + 7}{4(N + 2)} = 1 - \frac{(N + 1 + \beta)(N + \beta)}{4(N(N + 2) + (2N + 3)\beta)} \quad (3.5)$$

Figura 3.2:



3.2 Competencia Bancaria en Oligopolio de Stackelberg

Como en la sección anterior, los bancos se enfrentan a incertidumbre en la entrada. Nuevamente existe una probabilidad β de que una empresa entre a competir en el mercado. La competencia entre bancos incumbentes y bancos entrantes se realiza de forma Stackelberg. Existen N bancos líderes y M bancos seguidores. Para simplificar el análisis asuma $N = 1$, es decir, existe un monopolio en el mercado bancario, y sólo un entrante $M = 1$. Resolviendo el problema de la

firma entrante se obtiene una función de mejor respuesta de los depósitos del seguidor como una función de los depósitos incumbentes, $D_2(D_1)$. Sustituyendo esto en el problema del monopolista se obtiene:

$$\begin{aligned} \text{Max}_{D_1} \quad & (1 - \beta)\left(\frac{D_1}{2}\right)(D_1)(1 - 2D_1) + \beta\left(\frac{D_1 + D_2(D_1)}{2}\right)(D_1)(1 - 2(D_1 + D_2(D_1))) \\ \text{s.a} \quad & 0 \leq S \leq 1 \end{aligned}$$

Donde es fácil observar como los valores extremos de β (0 y 1) establecen, ya sea, un problema de monopolio o uno de duopolio.

Al igual que en casos anteriores obtenemos una función de mejor respuesta de la firma entrante $D_2(D_1)$, para así sustituir en el problema del incumbente. Sustituyendo la mejor respuesta se obtiene:

$$\begin{aligned} \text{Max}_{D_1} \quad & (1 - \beta)\left(\frac{D_1}{2}\right)(D_1)(1 - 2D_1) + \beta\left(\frac{D_1 + D_2(D_1)}{2}\right)(D_1)(1 - 2(D_1 + D_2(D_1))) \\ \text{s.a} \quad & 0 \leq S \leq 1 \end{aligned}$$

Obteniendo las condiciones de primer orden con respecto a D_1 , se llega a la condición de optimalidad que define al problema, tal como la ecuación (3.6) especifica:

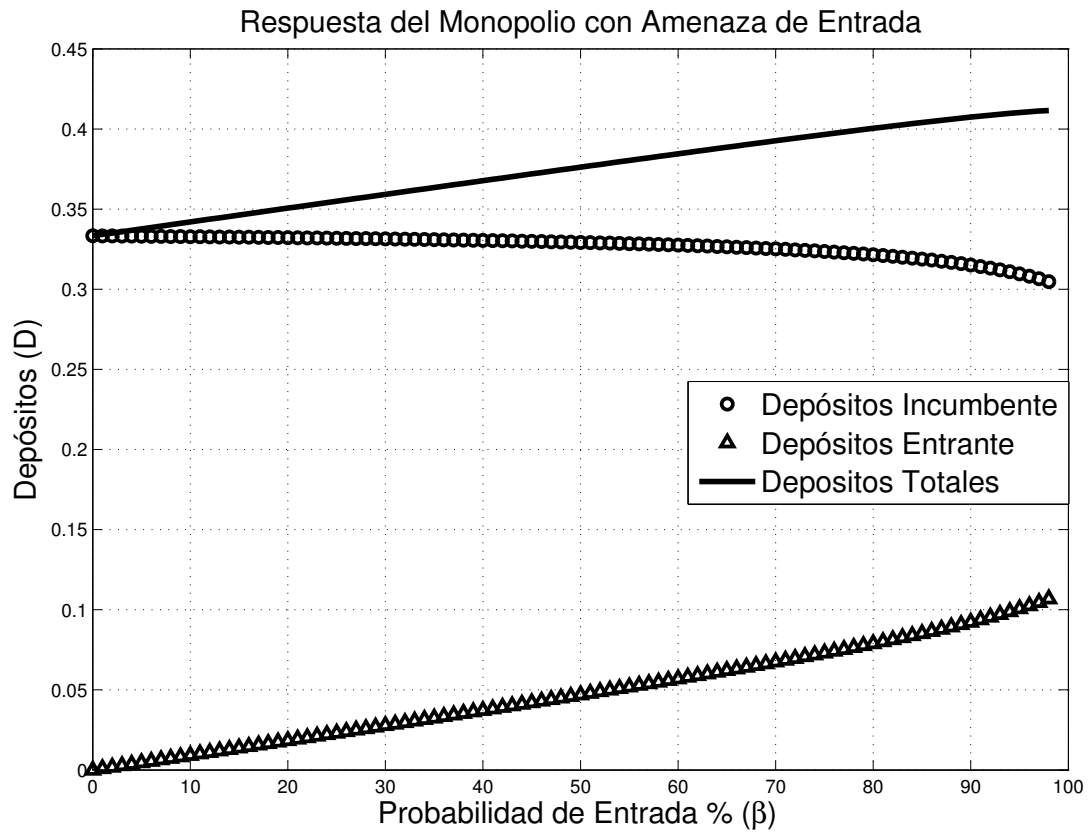
$$(1 - \beta)(2 - 6D_1) + \beta((1 + D_2')(D_1)(1 - 2(D_1 + D_2)) + (D_1 + D_2)(1 - 2(D_1 + D_2)) - 2(1 + D_2')(D_1 + D_2)D_1) = 0 \quad (3.6)$$

Como se puede observar de la ecuación anterior, la nueva condición de primer orden es una combinación lineal de las condiciones de primer orden de los problemas extremos donde β toma valores 1 y 0. La Figura (3.3) muestra como es la relación de los depósitos con respecto a la probabilidad.

La cantidad de los depósitos del monopolio cae conforme la amenaza de entrada del banco seguidor incrementa. De igual forma, los depósitos esperados del banco entrante incrementan con el crecimiento de la probabilidad de entrada. Los depósitos totales del mercado incrementan con la probabilidad, lo cual es algo que se debe de esperar ya que la respuesta del banco

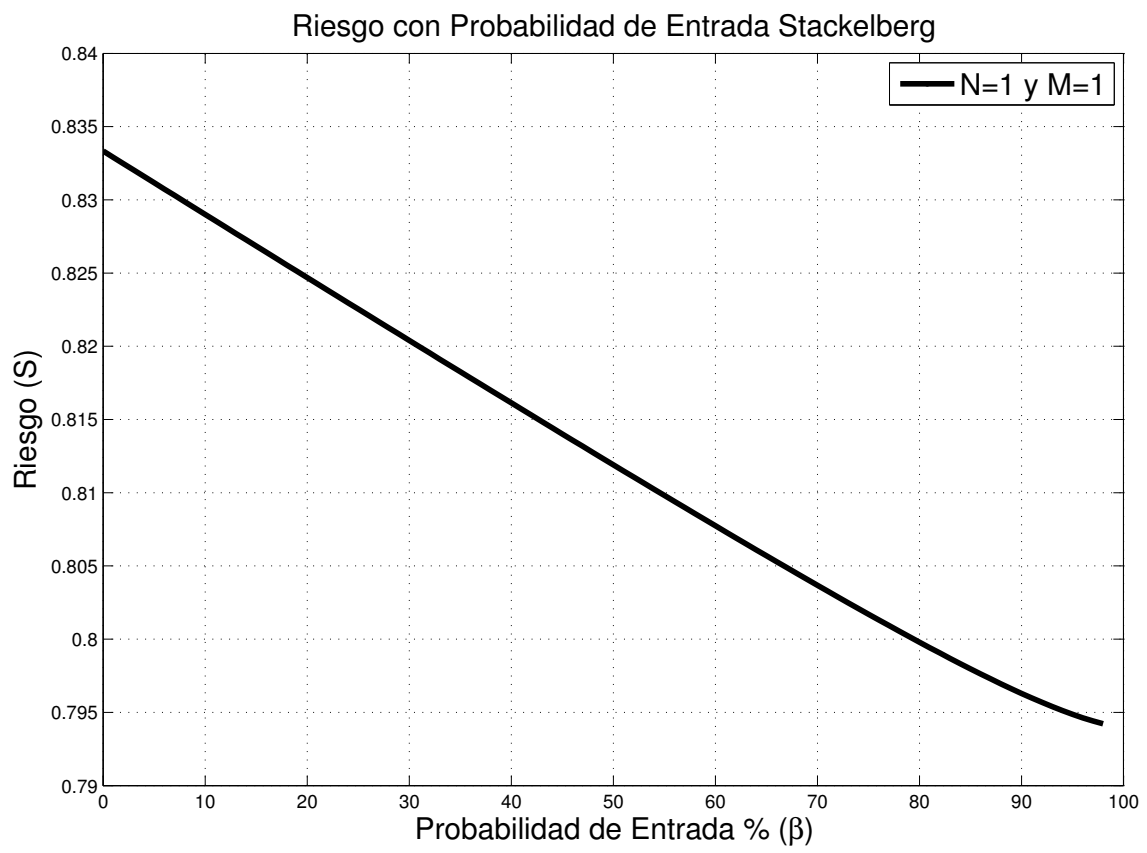
monopolista es menos sensible que la del banco entrante a la probabilidad.

Figura 3.3:



La Figura (3.4) muestra como se comportan los emprendedores, es decir, el riesgo cuando hay incertidumbre en la entrada. Por los resultados de los modelos bajo certidumbre se sabe que el nivel de riesgo de un duopolio es menor que el de monopolio, por lo tanto se espera una relación negativa con la probabilidad de entrada β . Los resultados no aportan ningún análisis de interés debido a que no existen cambios en la pendiente de la función. Por lo tanto, sólo existe una convergencia "lineal" entre un nivel de riesgo y otro.

Figura 3.4:



Capítulo 4

Conclusiones

Una vez propuestos los resultados de los modelos bajo certidumbre e incertidumbre es relevante realizar un análisis más profundo sobre los mismos y sus posibles implicaciones sobre política de regulación del mercado bancario. Por un lado, cuando un regulador se enfrenta a una situación donde la entrada se realiza con certidumbre se vio que la competencia reduce el riesgo tomado por los empresarios, disminuyendo las probabilidades de un fallo bancario. Si un regulador se enfrenta a una situación así, tiene todos los incentivos para permitir la entrada al mercado. Además, si los bancos que entran al mercado ingresan como seguidores de los bancos grandes, el efecto sobre el riesgo es mayor que cuando se deja entrar a otro banco grande/líder a competir. Si el regulador se encuentra en una situación donde el tamaño del mercado incumbente es relativamente chico y quiere reducir de forma rápida la toma de riesgo, debe buscar incentivar más la entrada de bancos seguidores que de bancos que compitan al mismo nivel que los incumbentes, esto es el resultado de la proposición 1. Un regulador debe considerar que existe un punto donde la entrada de un banco más al mercado tiene un efecto poco significativo sobre el nivel de riesgo, por lo tanto debe considerar la disminución de beneficios de los bancos incumbentes por la entrada de un nuevo competidor ponderada por la ganancia en la disminución de riesgo.

Por otro lado, cuando el regulador se encuentra en una situación donde la entrada se realiza con

incertidumbre existe un nuevo factor que el regulador debe considerar en sus decisiones. Si los competidores van a realizar su entrada y competir de forma simultánea con los bancos incumbentes, existe la posibilidad de que los emprendedores tomen más riesgo previo a la entrada. Si se traduce la probabilidad de entrada al mercado como un componente de costo fijo o capacidad de instalación es más intuitivo este resultado. Si los costos fijos del mercado bancario son muy elevados (existe una probabilidad baja de entrada), la toma de riesgo puede ser mayor tan sólo por la amenaza de entrada (proposición 2). Que los costos fijos sean altos implica que los bancos deben de tener la capacidad suficiente para establecer infraestructura para instalarse, es decir, deben poder compensar el costo de abrir sucursales bancarias, inversión en sistemas, cajeros, terminales, etc. Como se pudo ver de los resultados de este modelo, con mercados bancarios altamente competitivos, las probabilidades de que la toma de riesgo sean mayores son estrictamente más pequeñas que cuando el mercado se encuentra concentrado y las firmas incumbentes pueden reaccionar más agresivamente ante la amenazada de nuevos bancos competidores.

La crisis financiera de 2009 permite observar de forma clara estos resultados. Los mercados bancarios se encontraban concentrados en pocas firmas, permitiendo que los niveles de riesgo del mercado se incrementaran cada vez más por medio de los créditos hipotecarios. La consecuencia ocurrió cuando explotó el incumplimiento de pago por parte de los acreditados, insolventando el sistema financiero. Uno de los problemas, generalmente conocido como *too big to fail*, fue que las firmas lo suficientemente grandes perdieron incentivos para controlar los niveles de riesgo de sus carteras de crédito debido a que su participación en el mercado era lo suficientemente grande como para que existiera una intervención gubernamental para el rescate financiero de las firmas (suceso que no ocurrió para Lehman Brothers y sí se dejó quebrar a la empresa) y así garantizar seguridad a los individuos clientes de estas firmas. Con los resultados de estos modelos se podría evitar este comportamiento riesgoso fundamentado en el *too big to fail*. El permitir la entrada de nuevos bancos al mercado se contrarresta esta acción corrosiva en dos formas principales. Primero, los bancos pierden participación de mercado incentivándolos a realizar acciones más prudentes en el manejo de sus carteras de crédito. Segundo, la competencia reduce los niveles

de riesgo del mercado, disminuyendo las probabilidades de un fallo bancario, disminuyendo la necesidad de intervención gubernamental en rescates financieros. De esta forma con bancos relativamente más chicos y menor riesgo en las carteras se pueden evitar condiciones que propician el comportamiento no deseado y dañino de *too big to fail*.

Referencias

- Boyd, J., y Nicoló, G. D. (2005). “The theory of bank risk-taking and competition revisited.” *Journal of Finance*, 60, 1329–1343.
- Dam, K., y Robinson, A. (2014). “Managerial incentives in oligopoly: The hicks conjecture revisited.”
- Gomez, F., y Ponce, J. (2014). “Bank competition and loan quality.” *Journal of Financial Services Research*, 46(3), 215–233.
- Hellman, T. F., Murdock, K. C., y Stiglitz, J. E. (2000). “Liberalization, moral hazard in banking and prudential regulation: Are capital requirements enough?” *The American Economic Review*, 90(1), 147–165.
- Keeley, M. C. (1990). “Deposit insurance, risk and market power in banking.” *The American Economic Review*, 80(5), 1183–1200.
- Martinez-Miera, D., y Repullo, R. (2010). “Does competition reduce the risk of bank failure.” *The Review of Financial Studies*, 23(10), 3639–3664.
- Matutes, C., y Vives, X. (2000). “Imperfect competition, risk taking and regulation in banking.” *European Economic Review*, 44(1), 1–34.