

Efecto en bienestar de la introducción de una ley de quiebras en Colombia*

Augusto Umaña Ruiz (Cod: 200237018)

Asesor: Franz Hamann

Facultad de Economía Universidad de los Andes

24 de Enero de 2007

Resumen

En Colombia no hay un marco regulatorio claro que le permita a las personas naturales tener mecanismos para reestructurar sus deudas en caso de quedar insolventes. En comparación, las empresas sí cuentan con una reglamentación que les da herramientas para renegociar los términos de sus acreencias en caso de no poder pagarlas. La idea de darle a las empresas estas herramientas, es prevenir que se cree un círculo vicioso que empiece por la quiebra de una o varias empresas como consecuencia de un choque externo y que este se extienda al resto de la economía. En cambio, para las personas, una ley de quiebras funciona como un seguro que les permite recuperarse de un choque adverso. El costo de este seguro es tener una tasa de interés más alta. En este trabajo analizamos los efectos en bienestar que tendría la introducción en Colombia de una ley de quiebras similar a la existente en Estados Unidos. Para este propósito empleamos un modelo calibrado para la economía colombiana, en el cual es posible simular los efectos de dicha ley sobre los consumidores. Encontramos que para tener un efecto importante sobre el bienestar es necesario fijar el nivel de exención por encima de la mediana de la distribución del ingreso de los colombianos. Este límite incrementaría el riesgo de los bancos y seguramente estos excluirían del sistema a las personas con ingresos inferiores al límite de exención.

Clasificación JEL: K35

Palabras Clave: Ley de quiebras, Colombia

*Tesis de Maestría en Economía, Facultad de Economía, Universidad de los Andes. Asesor: Franz Hamann. Agradezco especialmente el apoyo, colaboración y paciencia de mi asesor, sin el cual este trabajo no hubiera sido posible. También quiero agradecer a Carolina Torres por su apoyo, dedicación y ayuda para entender la legislación comercial colombiana y a Paul Fackler por sus consejos para desarrollar los algoritmos empleados en este trabajo. Los errores y omisiones son responsabilidad exclusiva del autor.

1. Introducción

En Colombia, el recurso legal al que pueden acudir los agentes económicos para reestructurar sus deudas es el proceso concursal. Este procedimiento le permite a las personas naturales y jurídicas reprogramar los pagos de sus deudas de forma que el crédito sea debidamente protegido. Sin embargo existen diferencias en la forma como la ley protege a estos dos tipos de agente: mientras que la Ley busca la recuperación de las personas jurídicas, para las personas naturales sólo se busca que éstas atiendan de forma ordenada el pago de sus obligaciones.

Esta diferencia se da porque las personas jurídicas cuentan con dos tipos de proceso concursal: el concordato y el concurso liquidatorio; en cambio, las personas naturales sólo cuentan con el concurso liquidatorio. Mientras que el concordato busca "...la recuperación y conservación de la empresa como unidad de explotación económica y fuente generadora de empleo..."¹ en el concurso liquidatorio "... se realizarán los bienes del deudor, para atender en forma ordenada el pago de las obligaciones a su cargo."²

La ley le da un trato diferenciado a las empresas porque estas se ven como unidades que generan empleo y en la medida en que cierran, debido a choques externos, se puede crear un círculo vicioso que se propague el choque al resto de la economía. En cambio, las personas que sufren choques negativos difícilmente pueden originar un círculo vicioso de este tipo. La idea de crear una ley de quiebras es que las personas cuenten con un seguro que cubra una parte de su ingreso si sufren un choque adverso.

Al existir una ley de quiebras, cuando los consumidores sufren un choque negativo – producido por la pérdida de trabajo, problemas de salud, problemas familiares, etc. – estos se pueden declarar en quiebra y dejar de pagar toda o alguna parte de sus deudas. De esta

¹Artículo 94, Ley 222 de 1995.

²Artículo 95, Ley 222 de 1995

forma les queda más fácil recuperarse y volver a su senda de consumo anterior. El costo de este seguro es una tasa de interés más alta, debido a que con una ley de quiebras el riesgo que enfrentan los acreedores es mayor.

Estas leyes de quiebra existen en varios países del mundo, como Estados Unidos y Alemania (Livshits, MacGee y Tertilt (2003)). El caso de Estados Unidos es de particular importancia ya que desde la constitución está contemplado que se debe proclamar una ley que le permita a las personas declararse en quiebra y les da mayor poder de negociación frente a sus acreedores al momento de encontrarse en una situación de iliquidez³.

En esta tesis se analizan los efectos de la introducción de una ley de quiebras para personas naturales, similar a la establecida en el Capítulo 7 del acta de quiebras (*Bankruptcy Act*) vigente en Estados Unidos. Para este propósito empleamos un modelo calibrado para la economía colombiana, con el cual es posible simular el comportamiento de los agentes cuando éstos no pueden cumplir con el pago de todas sus deudas, producto de un choque adverso a su ingreso.

El sentido de una ley como ésta es permitirle a las personas que reciben un ingreso menor al esperado, tener un nivel de consumo garantizado durante el tiempo que dure la baja de su ingreso y no estar obligadas a pagar sus deudas. Esto puede afectar la estabilidad del sistema financiero, sin embargo, si los choques no son generales y teniendo en cuenta que los bancos distribuyen su riesgo en toda la economía, estos pueden sobrellevar la quiebra de algunos de sus clientes sin que se vea afectada su utilidad y permanencia en el mercado⁴. De todas

³La ley estadounidense establece dos mecanismos para alivio de deuda a los que se pueden acoger las personas naturales.

En el primer tipo de alivio, consagrado en el capítulo 7 del *Bankruptcy Act* de 1978, un juez especializado puede declarar la condonación de cierto tipo de créditos, como los créditos sin garantía. Con el segundo tipo de alivio, que se encuentra en el capítulo 13, se reprograman los pagos de la deuda y no se condona nada del capital.

Para un mayor detalle sobre la forma como opera esta ley, se puede revisar Chatterjee, Corbae, Nakajima y Rios-Rull (2001) o Livshits et al (2003).

⁴Cuando se presentan choques generales el sistema financiero se puede ver afectado si la masa de agentes

formas, la existencia de la posibilidad de no pago hace que los bancos enfrenten mayor riesgo y para compensarlo deberían subir la tasa de interés. Si esto ocurre, los consumidores tendrían un mayor costo para suavizar su consumo, ya que se disminuye la cantidad de recursos que pueden traer del futuro y en consecuencia su bienestar se vería afectado negativamente.

Los primeros trabajos sobre el tema de la ley de quiebras son el de Hellwig (1977) y el de Dubey y Hellwig (1979) que fueron motivados por la reforma del acta de quiebras (Bankruptcy Act) de 1978. En la década de los 90 hubo un resurgimiento en el interés por los efectos de la ley de quiebras en los modelos de equilibrio general y la distribución del ingreso. Por ejemplo está el artículo de Zame (1993) donde se introduce la posibilidad de *default* de una obligación debido a la no existencia de todos los mercados. En este trabajo Zame argumenta que la posibilidad de hacer *default* tienen un efecto positivo sobre la eficiencia de los mercados, debido a que se aumenta las oportunidades de hacer contratos contingentes y por lo tanto, en equilibrio, las asignaciones son más eficientes. Zha (1995) plantea un modelo con infinitos agentes que se diferencian por su nivel inicial de riqueza. El objetivo de Zha es ver cómo diferentes niveles de exención afectan la distribución del capital y de la riqueza. Su conclusión principal es que cambios en el nivel de exención cambian la distribución de la riqueza y que tal cambio mejora el bienestar.

En particular, mide la mejora en la distribución de riqueza como el tiempo promedio que le toma a un individuo pobre volverse rico y a uno rico volverse pobre. En el primer caso, sin ley de quiebras, para volverse rico un individuo necesita 56 "periodos" y con un nivel medio de exención 17 "periodos". En el segundo caso, sin ley de quiebras, un individuo se vuelve pobre en 29 "periodos" mientras que con un nivel medio le toma 91 "periodos". En consecuencia, con ley de quiebras todos los individuos, en promedio, mejoran su ingreso y

que se declaran en quiebra es considerable. En estos casos se puede bajar el límite de exención para que el nivel total créditos condonados sea bajo y el sistema no quiebre o en una compensación del gobierno que cubra a una parte de los créditos que se declaran condonados.

por lo tanto el bienestar de la sociedad es más alto.

Chatterjee, Corbae, Nakajima y Rios-Rull (2001) plantean un modelo de equilibrio general de mercados incompletos y restricciones crediticias en el cual es posible hacer *default*. No obstante la complejidad de este modelo, establecen endógenamente los límites de endeudamiento de cada tipo de agente en la economía y generan una distribución del ingreso similar a la de la economía estadounidense. Basados en estas características, simulan el efecto de reducir en 50 % el tiempo que las centrales de riesgo guardan la información de *default* de los agentes y también prueban la introducción de una ley que impide a individuos con mayores recursos declararse en quiebra. Encuentran que el efecto sobre la distribución del ingreso de reducir el tiempo de los reportes en las centrales de riesgo es mínimo, mientras que al excluir a los individuos con ingresos altos mejora la distribución del ingreso.

Siguiendo el trabajo de Chatterjee, et al. (2001), Athreya (2004) desarrolla un modelo para medir el efecto sobre el bienestar de la ley de quiebras existente en Estados Unidos. Dentro de sus resultados está que la senda óptima de consumo es similar para todos los niveles de exención. En otras palabras, el efecto de subir (o bajar) el nivel de exención de la ley, no tiene mayores efectos sobre el consumo. Esto lo lleva a concluir que los efectos de la ley sobre el bienestar son similares para todos los niveles de exención.

El modelo planteado en este trabajo es novedoso para la economía colombiana en cuanto a que la literatura relacionada con el tema de quiebra para las familias es escasa. Aunque la Ley 222 de 1995 reglamenta vagamente⁵ la reestructuración de deudas para personas naturales, no hay trabajos que midan el efecto de tal ley en la economía.

Este trabajo se compone de seis partes, siendo la primera esta introducción. En la segunda parte se presenta el modelo, sus ecuaciones, estados de equilibrio y método de solución. En

⁵La ley 222 menciona la reestructuración para personas naturales, sin embargo esta ley hace un gran énfasis en personas jurídicas. Además, las reformas que se le han hecho y la jurisprudencia que se ha desarrollado se enfoca únicamente a los casos de personas jurídicas.

la tercera está la calibración de acuerdo a los parámetros de la economía colombiana. En la cuarta sección se especifica el caso base, se encuentran los resultados de la introducción de la ley de quiebras y se presenta el efecto en bienestar de la ley. En la quinta sección se hace un análisis de sensibilidad sobre los parámetros del modelo. En la última sección se concluyen los resultados principales.

2. Modelo

Con el fin de tener un modelo sencillo, adaptamos el modelo de Zha (1995) para hacer un análisis de equilibrio parcial, por lo tanto sólo se analizan los efectos sobre los consumidores y no sobre los intermediarios financieros, los cuales podrían tener una pérdida en utilidad si se aprueba un ley como la propuesta.

De todas formas es posible determinar como se afectarían o beneficiarían los dos tipos de agentes en equilibrio general. Por un lado las personas podrían suavizar mejor su consumo, pero con el costo de una mayor tasa de interés. Los bancos corren mayor riesgo, pero la demanda de créditos es más alta, debido a que los agentes corren un riesgo menor.

En este modelo se asume que los choques que sufren los agentes son idiosincráticos y el análisis que se hace no contempla los efectos de un choque general. Si se presenta un choque general, el sistema financiero podría sufrir gravemente y generar una crisis financiera. En este caso la sociedad como un todo es la que sufre y en particular el gobierno asumiría el costo de la quiebra de los agentes y el sistema financiero. Los costos y beneficios para los agentes se resumen en el cuadro 1.

Cuadro 1: Costos y Beneficios de la Ley de quiebras

Agente	Costo	Beneficio
Personas	Tasa de interés más alta	Suavizar consumo
Sistema Financiero	Mayor riesgo	Mayor demanda de créditos
Gobierno (Sociedad)	Choque general/crisis financiera	Mayor bienestar

2.1. Los Consumidores

Esta economía tiene un agente representativo, averso al riesgo con vida infinita y cuya utilidad intertemporal esta dada por:

$$U(c_0, c_1, \dots, c_{T-1}) = E \left(\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{c_t^{1-\gamma}}{1-\gamma} \right) \quad (1)$$

Al empezar el período t el agente tiene un nivel de activos netos A_t que es la diferencia entre los bonos que compró en el período $t-1$ más su rendimiento y la deuda adquirida en el mismo período incluyendo los intereses. En este mismo período el agente recibe un salario w_t el cual tiene un factor determinístico μ y un choque aleatorio ε_t que sigue una distribución Normal con media 0 y varianza σ^2 . Con este salario y los activos netos el agente decide el nivel de deuda, ahorro y consumo del período actual.

En esta economía existe una ley de quiebras que protege al agente en el caso de que no pueda pagar sus deudas. En particular, la ley establece un límite \bar{y} que protege el salario y ahorros del agente de los acreedores. Es decir, el banco sólo puede cobrar las deudas si los recursos del agente superan el límite establecido. Dadas estas características, cuando el salario y los ahorros del agente que superan el límite \bar{y} no son suficientes para pagar la totalidad de la deuda, el agente emplea todos sus ahorros para pagar la diferencia entre el saldo de la deuda y el límite \bar{y} , el saldo que queda sin cancelar es condonado.

El sistema financiero de esta economía ha desarrollado un mecanismo con el cual busca

desincentivar a los agentes para que no se acojan a la ley de quiebras. Con este mecanismo sólo se le presta a los agentes que han cumplido con sus obligaciones en el pasado, mientras que aquellos que se han acogido a la ley en los últimos T períodos no reciben préstamos. Aparte de esto, los agentes que se acogen a la ley de quiebras pierden el acceso al mercado de bonos durante T períodos, y por lo tanto, no pueden ahorrar para suavizar el consumo y sólo pueden consumir de acuerdo a su ingreso corriente.

La ecuación 2 resume el estado de quiebra del agente como una función s_t que determina cuanto tiempo lleva el agente en quiebra. Cuando el agente ha pagado sus deudas hasta el momento t , esta variable toma el valor 0. De lo contrario va sumando el tiempo que el agente ha estado en quiebra hasta que termina su período de autarquía.

$$s_t = \begin{cases} s_{t-1} + 1 & \text{si } w_t + (1 + \rho)b_{t-1} - (1 + \rho)l_{t-1} < \bar{y} \text{ y } s_t < T \\ 0 & \text{si } s_t = T \\ 0 & \text{si } w_t + (1 + \rho)b_{t-1} - (1 + \rho)l_{t-1} \geq \bar{y} \end{cases} \quad (2)$$

Una vez establecida la ley de quiebras y el estado de quiebra del agente, encontramos que los activos netos cambian de acuerdo a la función:

$$A_t = \begin{cases} (1 + \rho)b_{t-1} - (1 + \rho)l_{t-1} & \text{si } s_t = 0 \\ 0 & \text{si } s_t > 0 \end{cases} \quad (3)$$

La primer línea de la ecuación 3 hace referencia a los casos en que el agente paga la totalidad de la deuda y por lo tanto, tiene la posibilidad de seguir en el sistema financiero. La segunda línea hace referencia a los casos en que el agente se declara en quiebra. Como se había definido antes, cuando el agente se declara en quiebra pierde sus ahorros y la posibilidad de pedir prestado, por lo tanto se encuentra en un estado donde sus activos netos son 0.

Como se puede ver en la ecuación 4, la restricción presupuestal puede tomar dos formas,

dependiendo del estado de quiebra en el que se encuentre el agente. En la primera, cuando el agente no está en quiebra, el agente usa su ingreso (w_t), activos netos (A_t) y deuda (l_t) para financiar el consumo (c_t) y lo que decide ahorrar (b_t). En la segunda, como se encuentra en quiebra y excluido del sistema financiero, el agente financia su consumo (c_t) con el ingreso corriente (w_t).

$$c_t = \begin{cases} w_t + A_t + l_t - b_t & \text{si } s_t = 0 \\ w_t & \text{si } s_t > 0 \end{cases} \quad (4)$$

El problema de maximización planteado por este modelo puede representarse como un problema de optimización dinámica, donde las variables de estado son el nivel de activos netos del individuo (A), el choque al ingreso (ε) y el estado de morosidad del agente (s). Siguiendo la notación estándar, la ecuación de Bellman para este modelo es:

$$V(A_t, s_t) = \text{Max}_{l,b} (u(c_t) + \beta E_t [V(A_{t+1}, s_{t+1})]) \quad (5)$$

Sujeto a 2, 3, 4, $b \geq 0$ y $l \geq 0$.

2.2. Método de Solución

Para encontrar la solución a la ecuación de Bellman y las funciones de política óptima, se recurrió al método de colocación o proyección usando polinomios y nodos de Chebyshev. Como se puede ver en Judd (1992) o Adda y Cooper (2003), estos métodos son ampliamente usados para resolver este tipo de problemas.

De acuerdo a este método, para encontrar la solución a la ecuación 5, asumimos que la función de valor se puede aproximar por un polinomio de orden $N_1 \times N_2$ que tiene la forma:

$$\widehat{V}(A, s) = \sum_{i=1}^{N_1} \sum_{j=1}^{N_2} c_{ij} \phi_{ij}(A, s)$$

Donde $\phi_{ij}(A, s)$ es un polinomio de orden ij escogido de una familia de polinomios de interpolación⁶ y c_{ij} es el coeficiente correspondiente a este polinomio. Esta función se evalúa en $N_1 \times N_2$ nodos que cubren un dominio $[A, B]$, en el cual se asume están los valores que pueden tomar las variables de estado. Una vez se determina el orden del polinomio y los nodos de interpolación, se deben encontrar los coeficientes que solucionen las $N_1 \times N_2$ ecuaciones dadas por:

$$\widehat{V}(A_t, s_t) - \text{Max}_{l,b} \left(u(c_t) + \beta E_t \left[\widehat{V}(A_{t+1}, s_{t+1}) \right] \right) = 0 \quad (6)$$

Para validar que la solución encontrada es correcta, se evalúa \widehat{V} en 100 nodos uniformemente distribuidos en el dominio $[A, B]$. Como la solución es exacta únicamente en los nodos de interpolación, al evaluar la ecuación 6 en puntos diferentes se obtienen unos residuos diferentes a cero. Se considera que una solución es buena si estos residuos son pequeños, es decir son del orden de 10^{-6} . Para encontrar las funciones de política óptima, se toman los valores de l y b que maximizan la función valor y por interpolación se obtiene la política para cualquier estado (A, s) .

⁶Según Faires y Burden (2003), las familias de polinomios de interpolación, también conocidas como funciones base, se caracterizan por ser linealmente independientes y ortogonales a una función de peso específica. Esta función de peso permite asignarle una ponderación a las aproximaciones en el rango que se utilice para hacer la aproximación.

3. Calibración del Modelo y Resultados

3.1. Calibración

La tasa de interés de los bonos y los préstamos se fijó en $\rho = 6,81\%$ que de acuerdo a los cálculos de Vásquez (2003) es la tasa de interés de largo plazo para Colombia. Esta misma tasa se usó para calcular la tasa de descuento del agente de forma que $\beta = \frac{1}{1+\rho} = 0,936$. Por otra parte, el parámetro de aversión al riesgo se tomó en $\gamma = 2,1$ que es el calculado por López (2001) para la economía colombiana.

El salario promedio y su desviación estándar se calcularon con base en la encuesta nacional de hogares. Se tomaron los datos para las personas de las 7 ciudades principales⁷, que tienen entre 20 y 60 años, con alguna ocupación, con algún tiempo de educación, que trabajan entre 1 y 120 horas a la semana y que reportaron ingresos monetarios. Finalmente, para hacer el cálculo, se tomo el ingreso monetario en pesos constantes de septiembre de 2005 y se multiplicó por 12 para tener el ingreso anual. En este caso el promedio del salario anual fue $\mu = 6,980,294$ y su desviación estándar $\sigma = 12,253,506$. También se calcularon los cuartiles de la distribución del salario, ya que estos valores se van a usar en los ejercicios de sensibilidad: Primer Cuartil = \$2,711,000, Mediana = \$4,767,000 y Tercer Cuartil = 7,211,000

⁷Las ciudades que se tuvieron en cuenta fueron: Barranquilla + Area Metropolitana, Bucaramanga + A.M., Bogotá, Manizales + A.M., Medellín + A.M., Cali + A.M y Pasto.

Cuadro 2: Parámetros del Modelo

Parámetro	Valor	Descripción
ρ	6.81 %	Tasa de interés de los bonos y los préstamos
$\beta = \frac{1}{1+\rho}$	93.36 %	Tasa de descuento de los agentes
γ	2.1	Coefficiente de aversión al riesgo
μ	6,980,294	Salario promedio anual (pesos de 2005)
σ	12,253,506	Desviación estándar salario anual (pesos de 2005)
q1	2,611,000	Primer cuartil salario anual (pesos de 2005)
mediana	4,767,000	Mediana salario anual (pesos de 2005)
q3	7,211,000	Tercer cuartil salario anual (pesos de 2005)

4. Resultados

4.1. Caso Base

El escenario de referencia para comparar los resultados del modelo con la economía colombiana, es el caso en que $\bar{y} = 0$. Al igual que en la vida real, cuando fijamos este parámetro en cero, los agentes de esta economía pueden dejar de pagar sus deudas. Sin embargo, cuando esto ocurre, pierden todo su ahorro y deben dedicar una parte de sus ingresos para pagar la mayor cantidad de deuda posible. También se debe fijar el tiempo que un agente permanece por fuera del sistema financiero. Como en Colombia el tiempo que permanece la información en las centrales de riesgo es 2 años, para el caso base se fijo $T = 2$.

Una vez fijado $\bar{y} = 0$ y $T = 2$, para calcular el valor esperado de las sendas de consumo, ahorro y deuda, se hizo un experimento de montecarlo en el cual se simularon los choques del salario del agente durante 25 períodos. Utilizando las funciones de política óptima de ahorro y deuda se calculó el consumo óptimo. Este experimento se repitió 1,000 veces y con

los resultados se determinó el valor esperado de las sendas de consumo, ahorro y deuda.

Como se puede ver en la figura 1, en el primer año los agentes de esta economía se endeudan para financiar un aumento en su consumo. Este incremento inicial en el endeudamiento tiene consecuencias sobre la cantidad de agentes que se declaran en quiebra en los dos períodos siguientes. Sin embargo, después del tercer período, los agentes que se declararon en quiebra en el primer momento salen de este estado y la proporción de agentes que quedan excluidos del sistema financiero se estabiliza al igual que las demás variables.

Los agentes de esta economía también incrementan su ahorro debido a que enfrentan el riesgo de un choque negativo que les impida pagar su deuda en el siguiente período. Al ahorrar una parte del capital que piden prestado, cuentan con un activo que les permitirá desahorrar en caso de tener un choque negativo y así pagar su deuda sin sacrificar consumo. Si el choque o la deuda son muy grandes, perderán todo su ahorro y seguramente tengan que sacrificar parte de su consumo, sin embargo estarán en una mejor situación que si sólo disponen de su ingreso corriente para pagar sus deudas. Esto es lo que se conoce en la literatura como ahorro por motivos preventivos (*precautionary savings*), en la medida que los agentes sean más aversos al riesgo, la proporción del capital prestado que se ahorra será mayor.

Siguiendo el comportamiento del ahorro y la deuda, vemos que los agentes de esta economía se endeudan para incrementar su consumo en el primer período y se arriesgan a declararse en quiebra en el segundo y tercer período. Después de hacer esta apuesta, que la mayoría pierde – más del 50 % se declara en quiebra –, los agentes adoptan una posición más conservadora, pues aumentan el ahorro y en consecuencia el consumo es estable y superior al que tendrían si sólo contaran con su ingreso corriente.

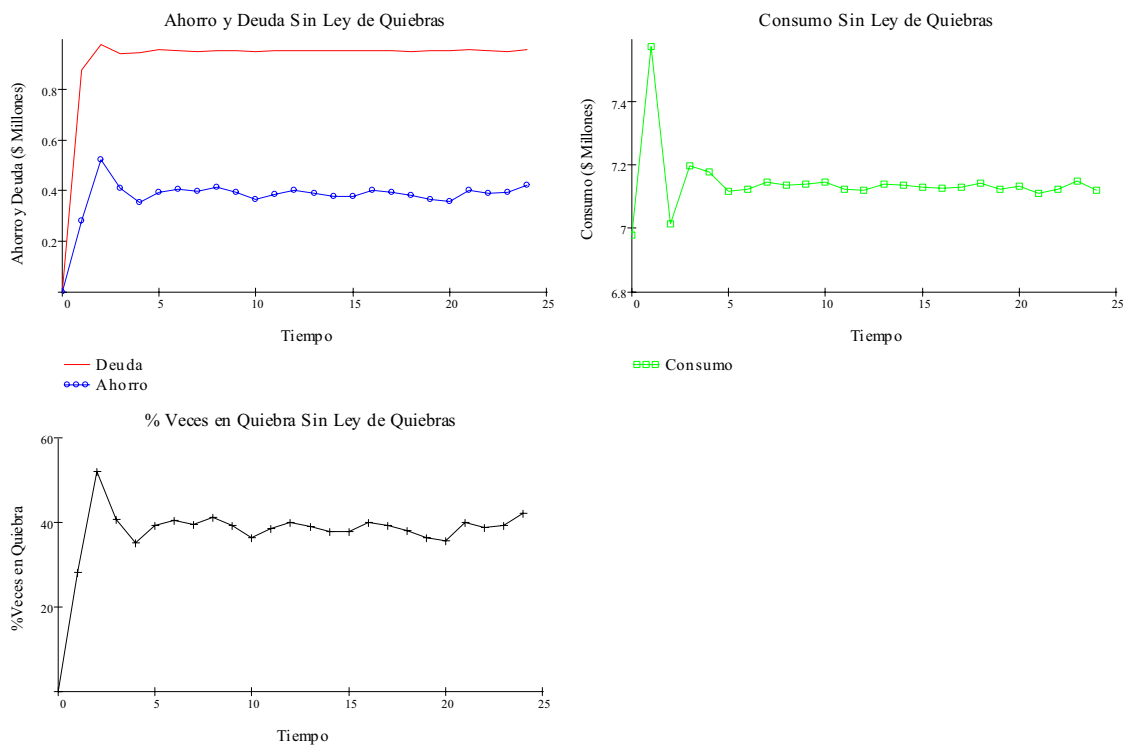


Figura 1: Valor Esperado Sendas de Ahorro, Deuda y Consumo: Al principio de la vida, los agentes se endeuda para financiar su consumo. Sin embargo en el segundo y tercer período más del 50 % se declara en quiebra. Después del tercer período los agentes son más conservadores y aumentan el ahorro más para contrarrestar los choques negativos que se presenten.

4.2. Efectos de la introducción de la ley

Para probar el efecto de la introducción de la ley de quiebras, se escogieron tres niveles de exención de la ley de quiebras. Los niveles se escogieron de acuerdo a la distribución del ingreso monetario en Colombia. Como se puede ver en la sección 3.1, el primer cuartil del ingreso monetario anual es \$2.7 millones, la mediana es \$4.7 millones y el tercer cuartil es \$7.2 millones. De esta forma podemos medir el efecto de la ley en Colombia si el ingreso de los agentes cae por debajo del 25 %, 50 % o 75 % del ingreso de la población.

Tenemos que con cada nivel de exención $\bar{y} = \{2.6, 4.7, 7.2\}$ los agentes cuentan con \bar{y} pesos libres para consumir y el resto lo emplean para pagar sus deudas o seguir consumiendo. Si después de descontar \bar{y} , el salario no es suficiente para cancelar la totalidad de sus deudas, lo que falte por pagar será condonado.

Para cada nivel de exención se hizo un experimento de montecarlo similar al de la sección anterior. En este caso se simularon choques sobre el salario durante toda la vida del agente y con las funciones de política del ahorro y la deuda se calculó la senda óptima de ahorro, deuda y consumo. Este ejercicio se repitió mil veces y obtuvimos así la senda esperada de cada variable.

El comportamiento de los agentes es similar al de la economía sin ley de quiebras. La principal diferencia está en que, con la ley de quiebras, los agentes se endeudan un poco más y su nivel de ahorro es más alto. Este comportamiento hace que su nivel de activos netos sea más alto. El incremento en el ahorro se debe a que el riesgo de quiebra es más alto y como se mencionó en la sección anterior, cuando el riesgo es mayor, los agentes ahorran más.

Como se puede ver en la Figura 2, la mayor diferencia en el consumo se presenta cuando $\bar{y} = 7.2$, esto se debe a que la exención es superior al ingreso promedio. Por lo tanto la mayoría de las veces los agentes se encuentran exentos de pagar sus deudas, lo que garantiza

mayor ingreso para consumir. Esto también se refleja en la proporción de agentes en estado de quiebra, que para este caso es mayor a 50 %. Como se verá en el análisis de bienestar, el hecho que el consumo sea particularmente más alto en este caso lleva a que el incremento en bienestar sea el único por encima de 1 %.

4.3. Efecto sobre el bienestar

Para hacer el cálculo del efecto en bienestar de la introducción de la ley de quiebras, seguimos el método empleado por Chatterjee y Corbae (2001). Hay dos formas de medir el efecto de la introducción de la ley de quiebras, en ambos casos se calcula la compensación en consumo que debe recibir el agente representativo por vivir en una economía sin ley de quiebras. El primer cálculo mide la compensación que debe recibir el agente si está por fuera del estado estacionario. En el segundo, la compensación representa la diferencia en consumo que debe recibir el agente si en ambas economías está en estado estacionario.

Para el primer tipo de cálculo tomamos $V(A, s)$ como la función de valor del agente cuando está en la economía con ley de quiebras y $V^*(A, s)$ como la función de valor en la economía sin ley. Entonces la cantidad de consumo que un agente está dispuesto a renunciar a cambio de vivir en una economía con ley de quiebras está dada por $1 - \alpha(A, s)$ donde:

$$V^*(A, s) = \alpha(A, s)^{1-\gamma} V(A, s) \quad (7)$$

Si designamos $\mu(A, s)$ como la probabilidad incondicional de que un agente esté en el estado (A, s) , entonces la proporción promedio de consumo que un agente está dispuesto a dar por vivir en una economía con ley de quiebras es $1 - \bar{\alpha} = \sum_A \sum_s \mu(A, s) \alpha(A, s)$.

Para el segundo tipo de medición de bienestar se calcula el promedio de la función de valor del mundo sin ley, que está dado por $\bar{V}^* = \sum_A \sum_s V^*(A, s) \mu^*(A, s)$. La cantidad de

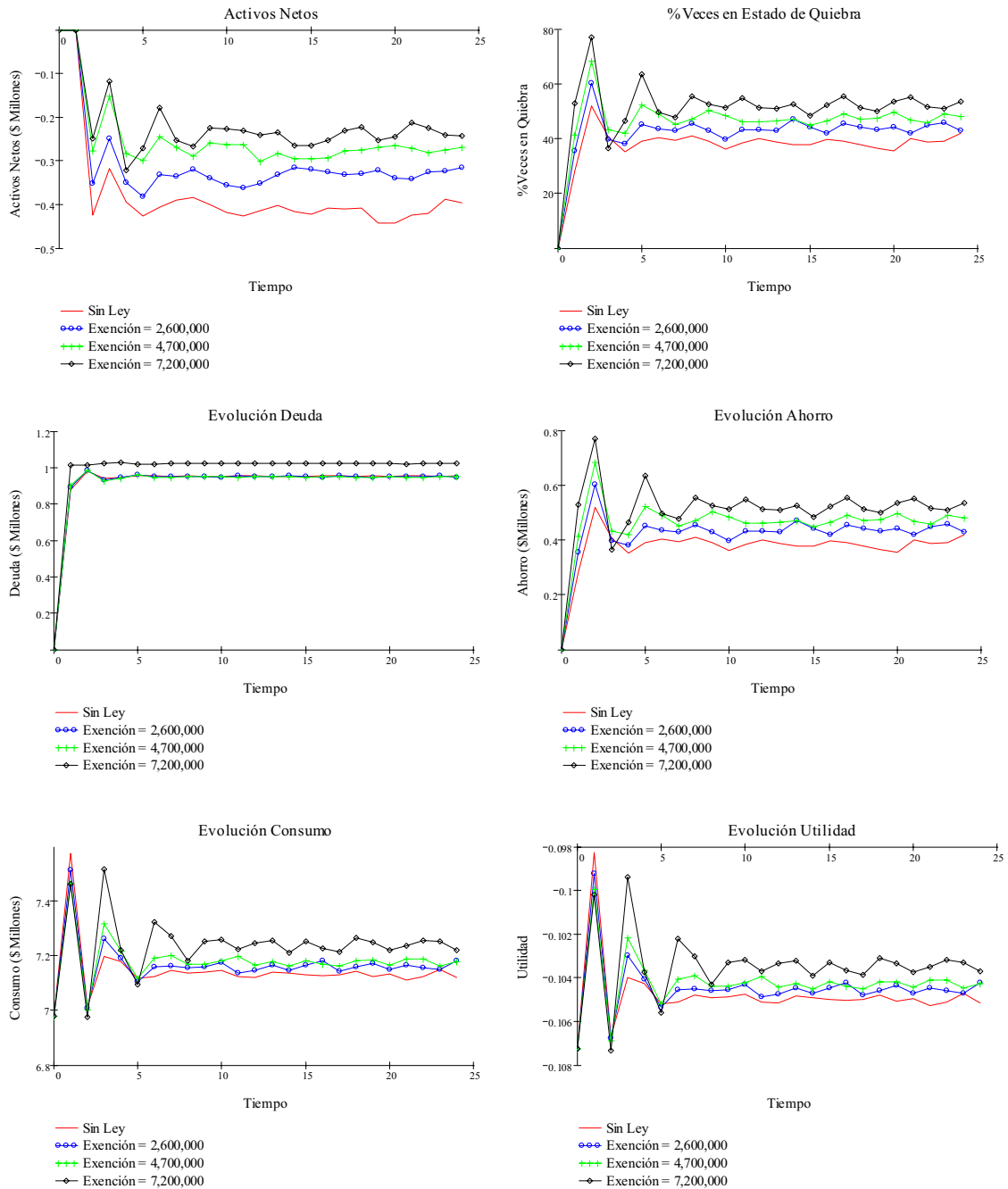


Figura 2: Introducción de la ley de quiebras: Al establecer un nivel de exención para las deudas, el agente se endeuda más que en el caso sin exención. Sin embargo este aumento es pequeño y el efecto sobre el consumo es marginal, salvo en el caso cuando $\bar{y} = 7,2$.

utilidad con la que hay que compensar al agente por estar en el mundo sin ley es:

$$\bar{V}^* = \alpha^{ss} (A, s)^{1-\gamma} V (A, s) \quad (8)$$

Finalmente, la utilidad promedio con la que el agente debe ser compensado por vivir en la economía sin ley de quiebras es $1 - \bar{\alpha}^{ss} = 1 - \sum_A \sum_s \mu (A, s) \alpha^{ss} (A, s)$. Para los tres niveles de exención presentados en la sección anterior se calculó del efecto en bienestar de la ley. Los resultados de los cálculos se encuentran en el cuadro 3.

Como se vio en la sección anterior, cuando el nivel de exención es inferior al salario promedio, no hay un aumento significativo en el endeudamiento o el ahorro y por lo tanto el consumo es similar al de la economía sin ley de quiebras. Esto lleva a que el efecto en bienestar de la introducción de la ley sea mínimo. Para el caso cuando $\bar{y} = 7,200,000$ la historia es diferente. Al aumentar la exención a este nivel, los agentes se endeudan más que en la economía sin ley de quiebras. Este incremento en el nivel de endeudamiento lo emplean para financiar una senda de consumo más alta; al alcanzar un nivel de consumo más alto su bienestar también es mayor que en el caso base.

En particular, tenemos que si el nivel de exención se fija en $\bar{y} = 7,200,000$, los agentes de la economía sin ley de quiebras deberían recibir un aumento de 1.89% en su nivel de consumo para que sean indiferentes entre tener y no tener ley de quiebras. Si tenemos que en la economía sin ley de quiebras el consumo promedio anual es \$7,143,070, los agentes deberían recibir un aumento de \$135,538 al año para aumentar su consumo, esto equivale a \$11,294 mensuales.

Si los agentes están en la economía sin ley de quiebras y se encuentran en el estado estacionario, para que sean indiferentes entre seguir en este estado estacionario o migrar al estado estacionario de la economía con ley de quiebras y exención de $\bar{y} = 7,200,000$,

deberían recibir una compensación de 1.93 % anual en su consumo, esto equivale a \$138,401 al año o \$11,533 mensuales.

Cuadro 3: Ganancia en Bienestar de Introducir una Ley de Quiebras

Nivel Exención	Compensación %		Equivalente Mensual	
	$1 - \bar{\alpha}$	$1 - \bar{\alpha}^{ss}$	$1 - \bar{\alpha}$	$1 - \bar{\alpha}^{ss}$
$\bar{y} = 2,600,000$	0.05 %	0.04 %	\$304.64	\$238.45
$\bar{y} = 4,700,000$	0.07 %	0.06 %	\$419.78	\$345.78
$\bar{y} = 7,200,000$	1.93 %	1.89 %	\$11,533.44	\$11,294.91

5. Análisis de sensibilidad

Hasta este punto hemos estudiado el efecto de la introducción de la ley de quiebras en una economía similar a la colombiana. En esta sección revisamos como cambian estos resultados si variamos los parámetros del modelo. El parámetro que tiene mayor efecto en los resultados de bienestar es el tiempo que permanecen los agentes por fuera del mercado financiero en caso de declararse en quiebra. La importancia de este parámetro yace en que calibra el castigo que sufren los agentes por declararse en quiebra, puesto que cuando están en quiebra no pueden suavizar su consumo.

Los resultados que se presentan a continuación reflejan el efecto cuando se fija $T = 1$ (que representa el castigo mínimo que recibe un agente) y $T = 2$ (que es el caso del modelo base). No se reportan los resultados cuando el castigo es infinito ($T \rightarrow \infty$) debido a que en todos los casos el efecto sobre el bienestar es inferior a 0.01 %.

5.1. Caso base con $T = 1$

En este experimento, el único parámetro que cambiamos del caso base es el tiempo que los agentes permanecen por fuera del sistema financiero. Fijarlo en un año nos permite explorar cual es la máxima ganancia en bienestar que pueden tener los agentes por el hecho de tener una ley de quiebras.

Como se puede ver en la Figura 3, cuando el nivel de exención es medio o bajo ($\bar{y} = 2,6$ o $\bar{y} = 4,7$), el ahorro y la deuda tienen un comportamiento similar al de la economía sin ley de quiebras. Al igual que en el caso base, la diferencia en el comportamiento del agente se presenta cuando el nivel de exención es superior al salario promedio. Sin embargo, como en esta economía el castigo que enfrentan los agentes por declararse en quiebra es menor que en el caso base, los agentes se endeudan mucho más y alcanzan una senda de consumo más alta que en la economía de iguales características sin ley de quiebras. Como se puede ver en el cuadro 4, este aumento en el endeudamiento hace que el efecto sobre el bienestar sea el mayor en todos los experimentos que se reportan en este trabajo.

Cuadro 4: Cambio en Bienestar Caso Base con $T = 1$

Nivel Exención	Compensación %		Equivalente Mensual	
	$1 - \bar{\alpha}$	$1 - \bar{\alpha}^{ss}$	$1 - \bar{\alpha}$	$1 - \bar{\alpha}^{ss}$
$\bar{y} = 2,600,000$	0.009 %	0.06 %	\$53.77	\$334.74
$\bar{y} = 4,700,000$	0.01 %	0.08 %	\$60.37	\$474.59
$\bar{y} = 7,200,000$	4.72 %	4.69 %	\$28,197.21	\$27,996.01

5.2. Tasa de Descuento Menor: $\beta = 0,8$

Siguiendo el trabajo de Chatterjee et al. (2001), fijamos $\beta = 0,8$ para ver como cambian los resultados cuando los agentes son más impacientes y valoran más el consumo presente que

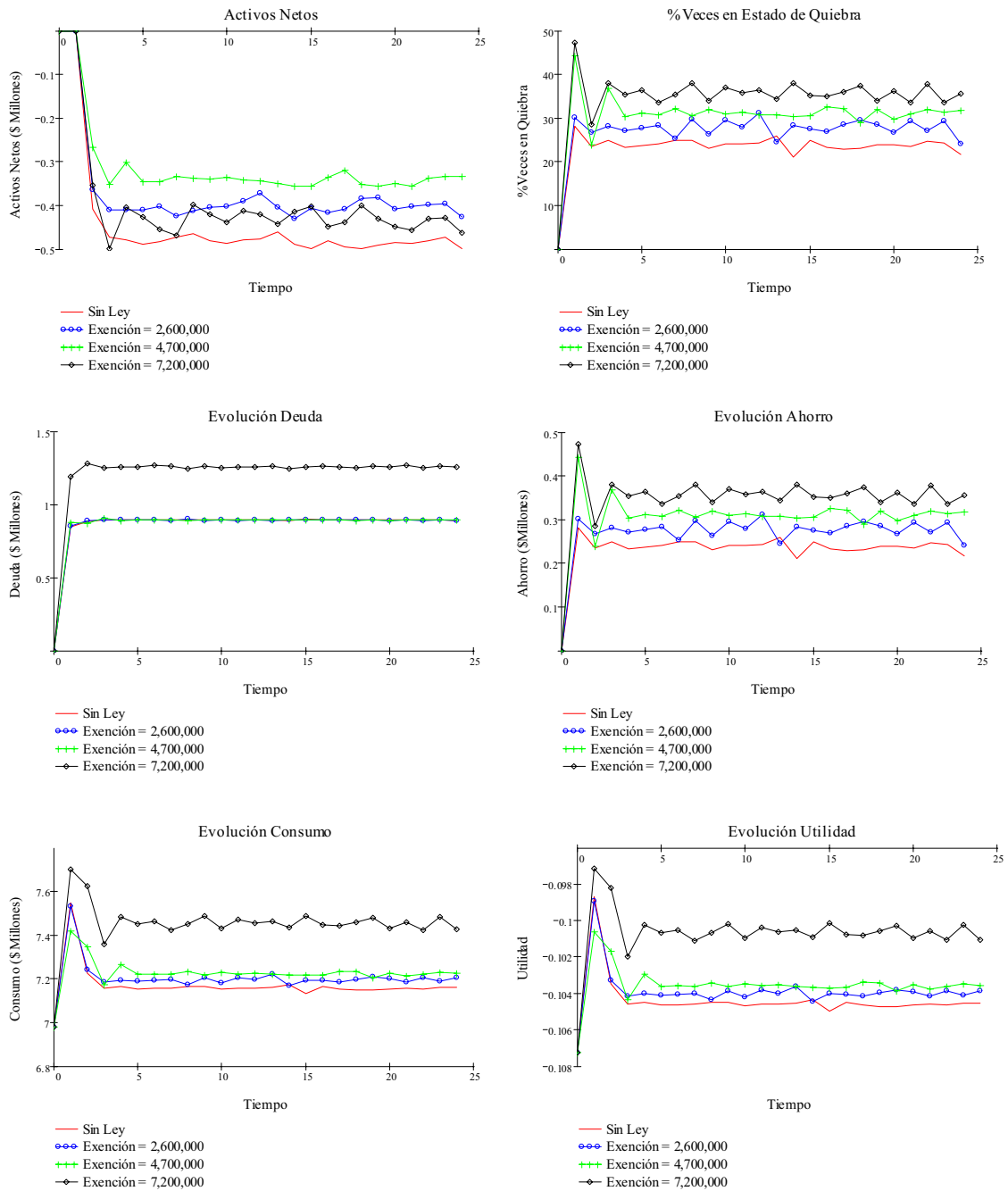


Figura 3: Evolución variables cuando se fija $T = 1$: Para los casos de exención media y baja el comportamiento de los agentes es similar al de la economía sin ley de quiebras. Sin embargo, cuando $\bar{y} = \$7,200,000$, los agentes incrementan su endeudamiento considerablemente para financiar un aumento en su consumo.

el futuro. Los efectos de este parámetro son mixtos entre las dos economías analizadas (con $T = 1$ y $T = 2$). En la economía con $T = 1$ el incremento en el nivel de endeudamiento no es tan alto como en el caso base, por lo tanto el incremento en bienestar cuando $\bar{y} = 7, 200, 000$ es menor. Sin embargo, para el caso de la economía con $T = 2$, al tener un castigo más fuerte los agentes tienen un endeudamiento más alto al principio de su vida, incrementando su nivel de consumo en este período de su vida.

Cuadro 5: Cambio en Bienestar $\beta = 0,8$

	$T = 1$				$T = 2$			
	Compensación %		Equivalente Mensual		Compensación %		Equivalente Mensual	
Nivel Exención	$1 - \bar{\alpha}$	$1 - \bar{\alpha}^{ss}$	$1 - \bar{\alpha}$	$1 - \bar{\alpha}^{ss}$	$1 - \bar{\alpha}$	$1 - \bar{\alpha}^{ss}$	$1 - \bar{\alpha}$	$1 - \bar{\alpha}^{ss}$
$\bar{y} = 2, 600, 000$	0.02 %	0.14 %	\$92.57	\$860.80	0.001 %	0.10 %	\$6.45	\$617.59
$\bar{y} = 4, 700, 000$	0.01 %	0.20 %	\$85.53	\$1,177.69	0.0001 %	0.13 %	\$0.47	\$802.66
$\bar{y} = 7, 200, 000$	2.49 %	2.30 %	\$14,855.67	\$13,763.55	3.88 %	4.05 %	\$23,159.09	\$24,185.45

5.3. Menor Aversión al Riesgo: $\gamma = 1,5$

Debido a que los agentes son menos aversos al riesgo, el nivel de endeudamiento y ahorro son similares para todos los niveles de exención. En este caso las ganancias en bienestar se dan porque el nivel mínimo de ingreso garantizado por la ley es mayor. De esta forma el consumo es mayor entre más alto es el nivel de exención.

Cuadro 6: Cambio en Bienestar $\gamma = 1,5$

	$T = 1$				$T = 2$			
	Compensación %		Equivalente Mensual		Compensación %		Equivalente Mensual	
Nivel Exención	$1-\bar{\alpha}$	$1-\bar{\alpha}^{ss}$	$1-\bar{\alpha}$	$1-\bar{\alpha}^{ss}$	$1-\bar{\alpha}$	$1-\bar{\alpha}^{ss}$	$1-\bar{\alpha}$	$1-\bar{\alpha}^{ss}$
$\bar{y} = 2,600,000$	0.001 %	0.05 %	\$5.97	\$276.83	0.0007 %	0.03 %	\$4.20	\$176.72
$\bar{y} = 4,700,000$	0.00 %	0.07 %	\$0.00	\$392.65	0.001 %	0.04 %	\$7.73	\$226.53
$\bar{y} = 7,200,000$	3.40 %	3.35 %	\$20,332.53	\$20,016.58	2.45 %	2.44 %	\$14,632.65	\$14,577.50

5.4. Tasa de Interés Menor: $\rho = 4\%$

Al tener una tasa de interés menor, los agentes aumentan ligeramente su demanda de crédito. Este aumento en el crédito se ve reflejado en un aumento en el consumo y por eso el efecto sobre el bienestar es positivo.

Cuadro 7: Cambio en Bienestar $\rho = 4\%$

	$T = 1$				$T = 2$			
	Compensación %		Equivalente Mensual		Compensación %		Equivalente Mensual	
Nivel Exención	$1-\bar{\alpha}$	$1-\bar{\alpha}^{ss}$	$1-\bar{\alpha}$	$1-\bar{\alpha}^{ss}$	$1-\bar{\alpha}$	$1-\bar{\alpha}^{ss}$	$1-\bar{\alpha}$	$1-\bar{\alpha}^{ss}$
$\bar{y} = 2,600,000$	0.001 %	0.06 %	\$6.09	\$334.52	0.0013 %	0.04 %	\$7.80	\$235.44
$\bar{y} = 4,700,000$	0.02 %	0.06 %	\$103.85	\$368.53	0.0007 %	0.05 %	\$4.16	\$314.85
$\bar{y} = 7,200,000$	2.82 %	2.75 %	\$16,840.21	\$16,403.48	2.67 %	2.66 %	\$15,948.46	\$15,885.21

6. Conclusiones

El análisis sobre los efectos que tiene una ley de quiebras sobre la economía se está empezando a explorar en los trabajos académicos a nivel internacional. Sin embargo, en Colombia no se han adelantado estudios que permitan revisar la bondad que esta clase de leyes

puede tener. En este trabajo se ha presentado un modelo de equilibrio parcial calibrado para la economía colombiana que permite simular los efectos que una ley como ésta tendría sobre el bienestar de un consumidor promedio.

Por tratarse de un modelo de equilibrio parcial, sólo se analiza el efecto sobre los consumidores, quienes son los directos beneficiados de una ley como esta. Aunque no se analiza el efecto sobre el sistema financiero, es de suponer que al introducir una ley de quiebras, los intermediarios financieros presentarían una disminución en sus utilidades ya que la cartera morosa y las pérdidas financieras aumentarían. Por lo tanto, para que tenga sentido económico la introducción de una ley como estas, el beneficio que reciben los consumidores debería ser alto y de esta forma se compensarían las pérdidas del sistema financiero.

Los resultados de este trabajo muestran que para tener un efecto importante sobre el bienestar, sería necesario fijar niveles de exención por encima de la mediana del ingreso. Este resultado plantea dudas sobre la conveniencia de implementar una ley de quiebras, puesto que el riesgo para el sistema financiero es muy alto y seguramente este terminará excluyendo del sistema a las personas que declaren ingresos inferiores al límite de exención. De esta forma las personas que serían las más beneficiadas de este tipo de política se encontrarían, irónicamente, en una situación peor que si no hay ley de quiebras.

Aunque el modelo aquí presentado es insuficiente para medir el efecto neto sobre la economía, de todas formas presenta un avance en la comprensión de este tipo de problemas y deja la puerta abierta para que estudios posteriores profundicen en la forma de modelar este tipo de problemas. Por ejemplo, se puede introducir un sistema financiero que cambie la tasa de interés activa de acuerdo al riesgo que se corre por el no pago de sus créditos o se pueden introducir mecanismos de ahorro que el agente pueda usar cuando entra en quiebra.

Referencias

- [1] Adda, Jérôme y Cooper, Russell. "Dynamic economics". MIT Press. Cambridge Massachusetts 2003.
- [2] Athreya, Kartik. "Fresh Start or Head Start? Uniform Bankruptcy Exemptions and Welfare". Federal Reserve Bank of Richmond. Working Paper No. 03-03R. Julio 2004.
- [3] Chatterjee, Satyajit; Corbae, Dean; Nakajima, Makoto y Rios-Rull, Jose-Victor. "A Quantitative Theory of Unsecured Consumer Credit With Risk of Default". Federal Reserve Bank of Philadelphia. Working Paper No. 02-6 Junio 2001.
- [4] Chatterjee, Satyajit y Corbae, Dean. "On the Welfare Gains of Reducing the Likelihood of Economic Crises". Federal Reserve Bank of Cleveland. Working Paper No. 15. Diciembre 2000.
- [5] Deaton, Angus. "Understanding Consumption". Clarendon Press. Oxford 1992.
- [6] Dubey, P. y Shubik, M. "Bankruptcy and Optimality in a Closed Trading Mass Economy Modeled as a Noncooperative Game". Journal of Mathematical Economics 1979.
- [7] Faires, Douglas y Burden, Richard. "Métodos Numéricos". International Thomson editores. España 2004.
- [8] Hellwig, Martin. "A Model of Borrowing and Lending With Bankruptcy". Econometrica Vol 25 (No. 8) Noviembre 1977.
- [9] Judd, Kenneth. "Projection Methods for Solving Aggregate Growth Models". Journal of Economic Theory 58. 1992.
- [10] Livshits, Igor, MacGee, James y Tertilt, Michele. "Consumer Bankruptcy: A Fresh Start". Federal Reserve Bank of Minneapolis. Working Paper No 617. Enero 2003.
- [11] López, Martha. "Seignorage and the Welfare Cost of Inflation in Colombia". Ensayos Sobre Política Económica No. 39. Banco de la República. Colombia, Junio 2001.
- [12] Miranda, Mario y Fackler, Paul. "Applied computational economics and finance". MIT Press. Cambridge Massachusetts 2002.
- [13] Pereira, Rudy. "Manual de Derecho Concursal. De los Concordatos y los Acuerdos de Reestructuración". Universidad Externado de Colombia, julio 2006.
- [14] Vásquez, Diego. "Mecanismos de Cobertura Para el Riesgo de Tasa de Interés Real de los Bancos Hipotecarios Colombianos". Borrador Semanal de Economía 237. Banco de la República. Colombia, Enero 2003.

- [15] Zame, William. "Efficiency and the role of default when security markets are incomplete". American Economic Review. Diciembre 1993.
- [16] Zha, Tao. "Bankruptcy law, capital allocation and aggregate effects: A dynamic heterogeneous agent model with incomplete markets". Federal Reserve Bank of Atlanta. Working paper 95-8. Octubre 1995.