

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS A.C.**



**UN ANÁLISIS MICROECONÓMICO DEL CRÉDITO EN MÉXICO**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**LICENCIATURA EN ECONOMÍA**

**PRESENTA**

**MALENA SVARCH PÉREZ**

**DIRECTOR DE LA TESIS: DR. VÍCTOR G. CARREÓN RODRÍGUEZ**

**MÉXICO D. F., JUNIO DE 2006**

## *Agradecimientos.*

Quiero agradecerle a mi familia porque además darme mucho cariño y muchísimo apoyo, estoy muy orgullosa de ellos. A mi mamá y a mi papá, porque siempre están conmigo en cada parte de mi vida y porque otros, no hubiesen sido tan perfectos para mí. A la Babe, porque me enseñó la perseverancia. A Mimi, porque la ternura tiene que ser parte de todo en la vida. A Alex, mi hermanito, y a Mundy, porque siempre están al tanto de mis pasos. A Pabli y Mairim porque son los mejores tíos del mundo. A mi abuelo.

Una deuda impagable a todos mis profesores del CIDE. En especial, a Victor Carreón, porque sin su confianza en mí, otro hubiese sido el camino. La mejor idea de esta tesis, es haberlo escogido a él como asesor. Mi admiración, respeto y agradecimiento.

A Fausto Hernández, lector y además quien me ayudó en mi proceso de aplicación a OSU. A Sonia Di Giannatale por que además de ser lectora, siempre está para brindarme buenos consejos. Susan Minuskin por su ayuda desde el principio. A Alejandro Villagómez por su preocupación en mi evolución en la carrera. A Luis Rubalcava por enseñarme su obsesión por hacer las cosas bien. A Ricardo Smith por sus comentarios en la parte econométrica de esta tesis. Al profesor Claudio González y a Carlos Alpizar y Marcelo Villafani (de OSU) porque siempre estuvieron al tanto de esta evolución y por sus comentarios.

A mis amigos, los de aquí, en especial a Hilda, Amadeo, Luises, Andrés, Rodrigo, Oscar, Alex Trigos, Gerardo, Linh, Gaby y Cristina. A mis amigos, los de allá, en especial a Lienny, Fabrik, Joe, y Boluck.

A mis compañeras en la facultad menor, Itzel, Claudia, Karina y Luciana.

A Margarita, Pili y Lilianita.

A las familias Menasé (Sofia y Aline), Saldivar, Ortiz, Torres-Septién (Tere, Luis y Cris).

A México, porque me recibió y me permitió estar ahora agradeciéndole a la mayoría de integrantes de esta lista.

## RESUMEN

En esta tesis se realiza un análisis microeconómico del crédito en México (tanto para los individuos urbanos como para los rurales) en el cual se examina: i). el comportamiento del individuo en el mercado de crédito, tanto el formal como el informal, ii) el mecanismo para que los individuos participen en el mercado de crédito, iii) el efecto de las imperfecciones de mercado en el mismo iv) por último se analiza el impacto del crédito en el bienestar de los individuos. Se utilizan principalmente dos herramientas: la teoría de juegos y la estadístico-econométrico. La primera es una propuesta teórica, la cual permite modelar el comportamiento de las personas y las instituciones financieras (formales e informales) estudiando sus estrategias bajo el supuesto de racionalidad de los agentes. Se realizan conclusiones del comportamiento de los individuos en el mercado de crédito, tanto el formal como el informal, sobre los mecanismos mediante los cuales los individuos participan al mercado de crédito; sobre el impacto de la tenencia en el bienestar. Se planteó un modelo formal en que suponíamos información perfecta y equilibrios correlacionados. Luego, con la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH) se calibró el juego. Bajo este análisis se prueba la existencia de un mercado de crédito. Se encuentra la estrategia de equilibrio para que los prestamistas presten y los prestarios paguen por sus préstamos. La segunda permite hacer una investigación empírica del individuo en el mercado de crédito con los datos de la ENNViH. Se estima el impacto del crédito en el bienestar de los individuos, instrumentalizando la variable crédito, ya que tiene problemas de endogeneidad. Los resultados que se encuentran concuerdan con los de la literatura, la tenencia de crédito tiene un impacto positivo en el bienestar de los agentes, si definimos bienestar como el aumento en el gasto de aquellos bienes que tienen que ver con el capital humano.

## **INDICE GENERAL**

|   |     |
|---|-----|
| RESUMEN   | 2   |
| <b><u>INDICE GENERAL</u></b>  | 4   |
| ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICAS y FIGURAS.                               | 5   |
| I. INTRODUCCIÓN   | 7   |
| II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.                                      | 10  |
| II.1. Crédito y Bienestar.  | 10  |
| II.2. Medición del Bienestar.                                       | 12  |
| II.3. Modelos de crédito racionado.                                 | 13  |
| II.4. El Marco Legal y el Crédito                                   | 15  |
| III. ANÁLISIS DEL MERCADO DE CRÉDITO MEDIANTE TEORÍA DE JUEGOS.     | 19  |
| III.1. Información Perfecta.  | 22  |
| III.2. Equilibrios Correlacionados.                                 | 30  |
| III.3. Calibración del juego.                                       | 36  |
| III.4. Marco Legal.   | 44  |
| III.5. Conclusiones   | 47  |
| IV. CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE CRÉDITO EN MÉXICO.               | 49  |
| IV.2. Descripción de los Datos:                                     | 51  |
| IV.2.1 Información a nivel individual:                              | 51  |
| IV.2.2 Información a nivel hogar:                                   | 52  |
| IV.2.3 Información a nivel localidad:                               | 54  |
| IV.3. Comportamiento de los agentes en el mercado de crédito.       | 56  |
| IV.3.2. Comportamiento de los consumidores en el mercado de crédito | 65  |
| IV.4. Tasas de interés.   | 76  |
| IV.5. Probabilidad de participar en el mercado de crédito.          | 77  |
| IV.6. Conclusiones:   | 79  |
| V. IMPACTO DEL CRÉDITO EN EL BIENESTAR.                             | 82  |
| V.1. Datos:   | 85  |
| V.2. Metodología Empírica:  | 95  |
| V.3. Conclusiones:  | 106 |
| VI. CONCLUSIONES GENERALES.   | 108 |
| VII. BIBLIOGRAFÍA   | 111 |
| VIII. ANEXOS  | 115 |
| VIII. 1. Capítulo 3.  | 116 |
| VIII. 2. Capítulo 4.  | 117 |

## ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICAS y FIGURAS.

### Capítulo III:

|  |     |
|--|-----|
| TABLA III. 1. CONJUNTO DE ESTRATEGIAS PARA EL JUGADOR B. ....  | 33  |
| TABLA III. 2. CONJUNTO DE ESTRATEGIAS PARA EL JUGADOR L. ....  | 34  |
| TABLA III. 3. MATRIZ DE PAGOS. (EQUILIBRIOS CORRELACIONADOS).....  | 35  |
| TABLA III. 4. MONTOS Y TASAS DE INTERÉS. ....  | 38  |
| TABLA III. 5. BENEFICIO MARGINAL PESOS MEXICANOS DEL 2002. ....  | 38  |
| TABLA III. 6. BREVE EXPLICACIÓN SOBRE EL INCUMPLIMIENTO LEGAL DE UNA OBLIGACIÓN DE PAGO SEGÚN EL CÓDIGO MERCANTIL. ....  | 46  |
| TABLA III. 7. MATRIZ DE PAGOS PARA EL PRESTATARIO Y EL PRESTAMISTA CUANDO EXISTE LA MISMA PROBABILIDAD PARA TODOS LOS ESTADOS DE LA NATURALEZA. ....                             | 118 |
| TABLA III. 8. MATRIZ DE PAGOS PARA EL PRESTATARIO Y EL PRESTAMISTA DADO QUE EXISTE UNA PROBABILIDAD IGUAL A 1 DE QUE EL PRESTATARIO SEA HONESTO Y EL PRESTAMISTA PRESTE. ....    | 118 |
| TABLA III. 9. MATRIZ DE PAGOS PARA EL PRESTATARIO Y EL PRESTAMISTA DADO QUE EXISTE UNA PROBABILIDAD IGUAL A 1 DE QUE EL PRESTATARIO SEA DESHONESTO Y EL PRESTAMISTA PRESTE. .... | 118 |

|  |     |
|--|-----|
| FIGURA III. 1. JUEGO EN FORMA ESTRATÉGICA. ....                                  | 25  |
| FIGURA III. 2. JUEGO EN FORMA EXTENSIVA. ....                                    | 27  |
| FIGURA III. 3. JUEGO EN FORMA ESTRATÉGICA ASOCIADA AL JUEGO DE LA FIGURA 2. .... | 28  |
| FIGURA III. 4. JUEGO EN FORMA EXTENSIVA CON MÁS DE DOS JUGADORES. ....           | 29  |
| FIGURA III. 6. JUEGO EN FORMA ESTRATÉGICA CON MÁS DE DOS JUGADORES. ....         | 117 |

|  |    |
|--|----|
| DISTRIBUCIÓN GENERADA POR EL EQUILIBRIO 1. $(f_b^6, f_l^7)$ .....  | 40 |
| DISTRIBUCIÓN GENERADA POR EL EQUILIBRIO 2. $(f_b^6, f_l^6)$ .....  | 41 |
| DISTRIBUCIÓN GENERADA POR EL EQUILIBRIO 3. $(f_b^8, f_l^5)$ .....  | 41 |
| DISTRIBUCIÓN GENERADA POR EL EQUILIBRIO 4. $(f_b^7, f_l^6)$ .....  | 41 |
| DISTRIBUCIÓN GENERADA POR EL EQUILIBRIO 5. $(f_b^7, f_l^8)$ .....  | 42 |
| DISTRIBUCIÓN GENERADA POR EL EQUILIBRIO 6. $(f_b^3, f_l^3)$ .....  | 43 |
| DISTRIBUCIÓN GENERADA POR EL EQUILIBRIO 7. $(f_b^4, f_l^3)$ .....  | 43 |
| DISTRIBUCIÓN GENERADA POR EL EQUILIBRIO 8. $(f_b^8, f_l^3)$ .....  | 43 |
| DISTRIBUCIÓN GENERADA POR EL EQUILIBRIO 9. $(f_b^3, f_l^4)$ .....  | 44 |
| DISTRIBUCIÓN GENERADA POR EL EQUILIBRIO 10. $(f_b^4, f_l^7)$ ..... | 44 |

### Capítulo IV:

|   |    |
|---|----|
| TABLA IV. 1. GINI DE GASTO PROMEDIO TOTAL PER CAPITA. ....  | 54 |
| TABLA IV. 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS INDIVIDUOS QUE PARTICIPAN EN EL MERCADO DE CRÉDITO. ....                            | 57 |
| TABLA IV. 3. GASTO Y EDUCACIÓN PROMEDIO. ....   | 64 |
| TABLA IV. 4. GINI DE CRÉDITO. ....  | 65 |
| TABLA IV. 5. PORCENTAJE DE INDIVIDUOS CON CRÉDITOS FORMALES, INFORMALES O AMBOS Y PROMEDIO POR FUENTE. ....             | 67 |
| TABLA IV. 6. RELACIÓN ENTRE PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE CRÉDITO Y EL MERCADO DE TRABAJO. ....                        | 70 |
| TABLA IV. 7. RELACIÓN ENTRE PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE CRÉDITO Y EL MERCADO DE TRABAJO. (POR TIPO DE CRÉDITO). .... | 70 |
| TABLA IV. 8. GINI DE CRÉDITO. ....  | 71 |

|  |     |
|--|-----|
| TABLA IV. 9. GINI DE CRÉDITO POR FORMALIDAD DE LA FUENTE DE CRÉDITO.....   | 72  |
| TABLA IV. 10. PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE CRÉDITO POR TIPO DE INSTITUCIÓN.....                                  | 73  |
| TABLA IV. 11. PROBABILIDAD DE PARTICIPAR EN EL MERCADO DE CRÉDITO.....   | 79  |
| TABLA IV. 12. MONTO TOTAL, MONTO PAGADO Y DEUDA PROMEDIO DEL CRÉDITO DEL INDIVIDUO Y TIPO DE CRÉDITO Y GÉNERO..... | 116 |
| GRÁFICA IV. 1. EDAD Y PARTICIPACIÓN DE LOS INDIVIDUOS EN EL MERCADO DE CRÉDITO.....                                | 52  |
| GRÁFICA IV. 2. COMPORTAMIENTO DEL GASTO TOTAL PER CÁPITA DE LOS HOGARES.....                                       | 54  |
| GRÁFICA IV. 3. INFRAESTRUCTURA CREDITICIA POR LOCALIDAD (EN TÉRMINOS PORCENTUALES).....                            | 56  |
| GRÁFICA IV. 4. PROBABILIDAD DE TENER CRÉDITO Y FORMALIDAD DEL TRABAJO.....   | 61  |
| GRÁFICA IV. 5. CONOCIMIENTO DEL MERCADO DE CRÉDITO.....  | 62  |
| GRÁFICA IV. 6. INTEGRANTES DEL HOGAR QUE PIDEN PRESTADO.....   | 66  |
| GRÁFICA IV. 7. USOS DEL CRÉDITO.....   | 75  |
| GRÁFICA IV. 8. FUENTES DEL CRÉDITO POR USOS.....   | 76  |
| GRÁFICA IV. 9. MONTOS Y TASAS DE INTERÉS POR FUENTE.....   | 77  |
| GRÁFICA IV. 10. TASAS DE INTERÉS Y USO DEL CRÉDITO.....  | 77  |

## Capítulo V:

|  |     |
|--|-----|
| TABLA V. 1. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES DEPENDIENTES.....                               | 87  |
| TABLA V. 2. VARIABLES DEPENDIENTES “PURAS”.....  | 90  |
| TABLA V. 3. VARIABLES DEPENDIENTES EN SPLINE.....  | 91  |
| TABLA V. 4. VARIABLES INSTRUMENTALES.....  | 95  |
| TABLA V. 5. VARIABLES INSTRUMENTALES. (INFRAESTRUCTURA).....                             | 95  |
| TABLA V. 6. EFECTO DEL CRÉDITO EN EL BIENESTAR DE LOS INDIVIDUOS.....                    | 102 |
| TABLA V. 7. EFECTO DEL CRÉDITO EN EL BIENESTAR DE LOS INDIVIDUOS POR GRUPO DE GASTO..... | 105 |
| GRÁFICA V. 1. GASTO PER CAPITA Y AÑOS DE EDUCACIÓN.....                                  | 91  |
| GRÁFICA V. 2. GASTO PER CAPITA Y TRANSFERENCIAS.....                                     | 92  |
| GRÁFICA V. 3. GASTO TOTAL PER CÁPITA Y ACTIVOS DEL HOGAR.....                            | 93  |
| GRÁFICA V. 4. GASTO TOTAL PER CAPITA Y MONTO TOTAL DE CRÉDITO.....                       | 93  |
| GRÁFICA V. 5. CRÉDITO Y GASTO TOTAL DEL HOGAR.....                                       | 94  |

## I. INTRODUCCIÓN

El acceso al mercado de crédito puede ayudar a los agentes económicos (consumidores, empresas, estado) a alcanzar mayores niveles de bienestar (utilidad, beneficios, bienestar social) al tener la posibilidad de trasladar ingreso de un periodo a otro dependiendo de los precios relativos que enfrenten en la economía. Existen varias razones por las que los agentes solicitan un crédito: i) choques negativos en el ingreso, ii) acceso a bienes durables como muebles, aparatos electrodomésticos y electrónicos, bienes raíces, educación y salud, entre otros, iii) inversiones productivas. El solicitar o no crédito es una decisión microeconómica de cada agente. Sin embargo, el tener o no acceso a él tiene repercusiones macroeconómicas. Desde el crecimiento económico, un aumento de liquidez puede provocar un incremento en la inversión en capital humano. Esto puede implicar un aumento de la productividad, lo cual reeditúa en mayor crecimiento económico y finalmente un mayor desarrollo de la economía.

El crédito es un medio que permite el aumento de liquidez de los agentes en la economía. Sin embargo, las imperfecciones en el mercado de crédito provocan que no todos los hogares tengan acceso a estos mercados y, por lo tanto, no gocen de sus beneficios potenciales. Entre las fallas más importantes están los problemas de información (selección adversa y riesgo moral), problemas del marco legal, la situación económica general del país, etc.

Es por esto que el objetivo de este trabajo es realizar un análisis microeconómico del crédito en México en el cual se examine: i). el comportamiento del consumidor en el mercado de crédito, tanto el formal como el informal, ii) el mecanismo mediante el cual los individuos accedan al mercado de crédito, iii) cómo afectan las imperfecciones del

mercado el acceso al mismo y por último iv) analizar cuál es el impacto del crédito en el bienestar de los agentes.

Para caracterizar el funcionamiento del crédito al consumidor se utilizan principalmente dos herramientas, la teoría de juegos y la estadística-econométrica. La primera es una propuesta teórica, la cual nos permite modelar el comportamiento de los consumidores y las instituciones financieras (formales e informales) estudiando sus estrategias bajo el supuesto de racionalidad de los agentes. La segunda, nos permitirá hacer una investigación empírica del consumidor en el mercado de crédito con los datos de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH).

Las conclusiones derivadas de esta tesis nos ayudarán a entender el comportamiento de los agentes en el mercado de crédito en México, la determinación de los mecanismos que hacen posible la existencia de este mercado y, finalmente, propuestas de política pública que ayuden a alcanzar mayores niveles de bienestar. Así, el objetivo de este documento es conocer el comportamiento de los agentes mexicanos en el mercado crédito. Es importante señalar que la literatura tiene muy bien estudiado el comportamiento de los agentes en los mercados de crédito en localidades rurales.<sup>1</sup> En este trabajo, el objetivo es extender el análisis no solo para este tipo de individuos, sino también para los individuos que viven en zonas urbanas.

El trabajo se organiza de la manera siguiente. A continuación, en el capítulo dos, hacemos una revisión de la literatura, la cual dividimos en cuatro grandes grupos: i) la bibliografía que define el cálculo del bienestar, ii) la que estudia el efecto de programas de crédito en el bienestar de los individuos, iii) la que analiza los modelos de crédito

---

<sup>1</sup> Según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) los agentes viven en zonas rurales si habitan en hogares ubicados en localidades con una población menor a 100,000 habitantes. Los hogares que se ubican en localidades con más de 100, 000 habitantes son urbanos.



racionado y por último, iv) la literatura que estudia la relación entre el marco legal y el mercado crediticio.

En el capítulo tres, utilizando la teoría de juegos, modelamos las situaciones bajo las cuales existe el mercado de crédito. Además con la ENNViH calibramos el juego, lo cual nos permite ver qué tan bien aproximado está nuestro modelo al contexto mexicano. Como recomendación de políticas públicas es necesario aumentar los incentivos para que los prestamistas presten y los prestatarios paguen es decir, disminuir el costo de los juicios, en cuanto a tiempo y dinero. Para que los prestamistas aumenten su oferta de crédito el costo de la recuperación debe bajar.

Una vez que encontramos que el mercado de crédito existe en el equilibrio, es objetivo conocer las características de los individuos que les permiten la participación en el mercado de crédito. En el capítulo cuatro, por medio de una base de datos, caracterizamos el mercado de crédito en México. En este capítulo encontramos las principales características de los individuos que participan en el mercado de crédito. También realizamos una estimación econométrica que mide la posibilidad que tienen los individuos de participar en el mercado de crédito tomando en cuenta sus características sociodemográficas como años de educación, valor de sus activos y edad.

Después de estudiar las características de los individuos que participan en el mercado de crédito, en la sección cinco, estimamos el impacto del crédito en el bienestar de los individuos. En este apartado instrumentalizamos la variable crédito, ya que tiene problemas de endogeneidad. Por último, en las conclusiones resumiremos los principales resultados y presentamos algunas extensiones para trabajos futuros.

## **II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.**

Con el objetivo de estudiar el mercado de crédito en México, analizamos la literatura la cual dividimos en cuatro grandes grupos. Se comienza estudiando la bibliografía que define el cálculo del bienestar. Para poder estudiar el impacto del crédito en el bienestar, examinamos en el área de economía aplicada, aquella literatura que estudia el efecto de programas de crédito en el bienestar de los agentes. Como tercer grupo, estudiamos los modelos que estudian el acceso al mercado de crédito, es decir, los modelos de crédito racionado. También analizamos la literatura que estudia la relación entre el marco legal y el mercado crediticio. Ésta, nos permite realizar los principales supuestos que se imponen cuando modelamos las situaciones de equilibrio en el mercado de crédito.

### ***II.1. Crédito y Bienestar.***

El crédito es un medio que permite el aumento de liquidez de los agentes en la economía. Sin embargo, las imperfecciones en el mercado (entre otros factores, como la situación macroeconómica del país) de crédito provocan que no todos los agentes tengan acceso a estos mercados y, por lo tanto, no gocen de sus beneficios potenciales. Entre las fallas más importantes están los problemas de información (selección adversa y riesgo moral), problemas del marco legal (proceso para recuperar garantías, colateral, etc. de los deudores incumplidos), la situación macroeconómica general del país (estabilidad, inflación, tipo de cambio, etc.), etc. En este sentido Banerjee (2001) explica cómo estas fallas de mercado afectan el bienestar de los consumidores, sobre todo el de los de bajos ingresos.

En el ámbito de la economía aplicada, existe una vasta literatura que analiza el impacto que tienen los programas de crédito en el bienestar de los agentes, sobre todo en países en desarrollo. Se podría decir que el caso de Bangladesh constituye un experimento natural. Este país tiene varios programas de crédito, los cuales permiten la realización de estudios económicos para analizar los posibles efectos que tienen sobre el comportamiento de los individuos. Pitt y Khandker (1998) estudian el impacto que tienen los programas de crédito sobre el bienestar del hogar. Específicamente analizan el efecto del crédito en la educación de los niños, el consumo y la oferta laboral de las mujeres. Encuentran que el gasto del hogar aumenta sensiblemente cuando el crédito es otorgado a las mujeres en comparación de cuando es otorgado a los hombres. Pitt, Khandker, Mckernan y Latif (1999) estudian la posible relación que existe entre la salud reproductiva y la participación de hogares de bajos ingresos en programas de crédito. Sus resultados muestran que no existe relación entre el acceso al crédito y el uso de métodos anticonceptivos entre las mujeres. Por otra parte, muestran que los hombres que participan el mercado de crédito reducen el número de hijos y pueden aumentar el uso de anticonceptivos. Amim, Li y Ahmed (1996) analizan el efecto de pertenecer a un programa de crédito sobre el uso de anticonceptivos en zonas rurales. Por otra parte, también se ha estudiado cómo los programas de crédito a la producción afectan el consumo de los individuos. Khandker y Faruqee (2001) investigan cuál es el impacto del crédito a la agricultura en el gasto total de la familia. Así, estos trabajos se han aproximado a estudiar el impacto que tienen los programas de crédito en las decisiones tomadas por el hogar.

Sin embargo, se ha estudiado poco sobre la incidencia en el bienestar (no atribuidas a programas de crédito/microcrédito), la cual puede atribuirse a la tenencia de crédito, formal o informal. Realizar una diferenciación del crédito en formal e informal

es importante si se quiere estudiar el bienestar del consumidor. Banerjee (2001) menciona que “cuando existen costos fijos de monitoreo, los prestatarios más ricos pagarán una tasa de interés menor y están más apalancados y el prestatario pobre realmente prefería no pedir prestado”. Es decir, que si los prestatarios más ricos son los que acuden al mercado formal de crédito, a éstos le resulta más barato pedir prestado, que aquellos con menor riqueza.

Heckman (2002) estudia el impacto de programas de crédito en la inversión en capital humano, específicamente en educación. Cuando se estudia el impacto del crédito en el bienestar, existe un problema: la variable crédito es endógena. Pitt y Khandker (1998) explican las principales razones de tal endogeneidad: i) atributos difíciles de medir de la localidad y del hogar que afectan tanto la demanda de crédito como el ingreso del hogar y ii) es difícil determinar cuál es la causalidad entre crédito y gasto, es decir si mayor gasto influye en mayor crédito o el crédito genera mayor gasto.

## ***II.2. Medición del Bienestar.***

Slesnick (1998) realiza un estudio donde muestra las distintas propuestas empíricas que permiten la medición del bienestar. La idea de que el exceso de demanda no debe ser utilizada para la medición del bienestar es ampliamente acertada. Chipmand (1976) y Moore (1980) mostraron que para una extensa variedad de aplicaciones, el exceso de demanda es una medida de bienestar sólo cuando se imponen condiciones muy restrictivas sobre las preferencias, ya que las demandas tienen que ser funciones integrables.

Hausman (1981) propone una solución analítica donde se puede calcular una medida exacta en el cambio en bienestar dada la función de gasto. Mediante una regresión lineal, sólo se imponen los mismos requerimientos en los datos que se utilizan

para calcular el exceso de demanda. Sin embargo, esta propuesta sólo resuelve el problema de la medición del bienestar cuando los regresores son lineales.

En el estudio de Slesnick (1998) se enuncia que aunque las funciones de demanda sean fáciles de calcular pueden no ser suficientemente flexibles en la medición de cambios en precios y gasto. Las elasticidades estimadas pueden estar reflejando los supuestos sobre la demanda más que los patrones de demanda que indican los datos. Por otra parte, Creel (1997) muestra un ejemplo de cómo medir bienestar con funciones no paramétricas.

Slesnick (1998), además menciona que las mediciones en bienestar se pueden realizar mediante especificaciones econométricas o mediante números índices. La propuesta de número índice requiere realizar menos supuestos sobre las preferencias, pero mayores restricciones en los datos. Es necesario tener información sobre los precios y las cantidades para los períodos de estudio.

### ***II.3. Modelos de crédito racionado.***

Stiglitz y Weiss (1981) analizan las imperfecciones en el mercado de crédito, específicamente para los bancos. Explican que en este mercado existe un desequilibrio entre oferta y demanda, tanto en el corto plazo, por choques externos (aumento en los precios relativos), como en el largo plazo, por restricciones gubernamentales (las leyes de usura). Además, explican porqué la tasa de interés no es un mecanismo para que el mercado esté en equilibrio. El modelo que desarrollan los autores concluye que existe una tasa de interés a la que el banco le presta a los que tienen más probabilidades de pagar, maximizando el rendimiento esperado del banco. El análisis tradicional argumentaría que en presencia de exceso de demanda, los prestatarios insatisfechos podrían negociar una tasa de interés más alta, al punto que se igualen oferta y demanda. Sin embargo, aunque la oferta no sea igual a la demanda cuando la tasa de interés que

maximiza el rendimiento esperado del banco, en este modelo, ésta es la tasa de equilibrio.

Ghosh, Mookherjee y Ray (1999) analizan el mismo problema para países en desarrollo. Mencionan que las principales fuentes de crédito en estas regiones son las informales, en las cuales las garantías de contratos escritos son menores, pero las tasas de interés son significativamente más altas. Este argumento implica que las personas de bajos ingresos son las grandes perdedoras ante la presencia de fallas de mercado, ya que al tener menores posibilidades de una garantía, recurren a las fuentes más “caras” del crédito.

Los estudios de Stiglitz y Weiss (1981) y de Ghosh, Mookherjee y Ray (1999) son una contribución a la teoría del “*credit rationing*”, desarrollada desde los años cincuenta. Ésta estudia las distintas implicaciones del desequilibrio entre la demanda y la oferta de crédito.

En 1994, Baydas, Meyer y Aguilera-Alfred señalaron algunos agentes que no solicitan crédito, verdaderamente no tienen demanda de crédito a la tasa percibida por el contrato. Por otra parte, otros que podrían demandar un préstamo no lo pidieron porque los costos de transacción hacen al crédito sumamente caro o porque ellos creen que los bancos lo van a rechazar por tener insuficiente colateral.

El modelo de Kochar (1997) toma las aplicaciones del crédito como un signo de la demanda y estima el acceso al crédito para diferentes niveles de riqueza. Los hogares que no apliquen se asumen como no interesados o sin restricciones. Para la estimación empírica se divide la muestra en prestatarios del sector formal e informal. La principal dificultad que tiene este modelo es que entre los no aplicantes pueden existir agentes ricos, con suficientes recursos propios, mientras que los rechazados son los que presentan una gran restricción de liquidez.

Por otra parte, Barham, Boucher y Carter (1996) realizan una caracterización de las distintas formas en las que el crédito puede ser racionado. Definen como crédito racionado completamente a aquéllos hogares que aplicaron al préstamo y fueron rechazados o aquéllos que no aplicaron debido a insuficiencia de colateral, altos costos de transacción y aversión al riesgo. Los hogares que presentan crédito racionado parcialmente son aquellos que reciben el préstamo, pero menos de la cantidad demandada y deseada. Por último define a los hogares que reciben el préstamo completo o que no lo necesitan como aquellos que no presentan racionamiento en el crédito.

Otros modelos como los de Mushinski (1999) y Boucher (2002) analizan la diferencia entre precio racionado y cantidad racionada. Generalizando, podemos decir que existen dos tipos de “crédito racionado”: i) precio racionado y ii) cantidad racionada. Se entiende por precio racionado cuando el mecanismo que utiliza el mercado para vaciarse es a través de la tasa de interés o a través de términos que solo dependen de los términos del contrato. Por otro lado, se dice que el crédito está racionado vía cantidad cuando los cambios en el monto del crédito varían para vaciar el mercado (González-Vega, 1984).

#### ***II.4. El Marco Legal y el Crédito***

Como mencionamos anteriormente una de las causas de las imperfecciones en este mercado son las referentes al marco legal. La Porta, López-de-Silanes, Shleifer y Vishny (1998), relacionan los orígenes legales con los derechos de los inversionistas. En su estudio para diversos países, al analizar de qué dependían los derechos de los inversionistas encuentran que la variable más robusta es el origen legal.

Existen dos visiones generales acerca de qué determina cuánto crédito privado ofrecerá un sistema financiero a las empresas y a los individuos (Djankov, McLiesh,

Shleifer. (2005)). La primera resalta el poder que tienen los acreedores para forzar el repago. La segunda, resalta el papel de la información (problema de los limones). La Porta et al. (1997, 1998) construye el índice de los derechos legales que tienen los acreedores en los diversos países, el cual se interpreta como una medida del *poder* de los acreedores. Por otra parte, para valorar las teorías de información los autores reunieron información acerca de la existencia de registros de crédito público y privado en los diferentes países y períodos (dichos registros contienen información de historial crediticio y de crédito en curso). Encuentran que las teorías de *poder* de los acreedores y de información no son mutuamente excluyentes, ambas pueden contribuir al desarrollo de los mercados de crédito. Los países menos desarrollados (con un sistema legal muy pobre) puede que presenten una mayor dependencia de la información para el funcionamiento de los mercados de crédito. En contraste los países más desarrollados, al poder implementar sistemas más funcionales de bancarrota o quiebra, permite que el poder de los acreedores sea más importante.

La conclusión general, después de hacer una estimación, tomando como variables independientes (a) derechos de los acreedores (b), registros públicos, (c) agencias privadas, (d) los orígenes legales y las religiones y como independiente PIB per cápita; es que los orígenes legales parecen ser más importantes para la determinación de la forma de las instituciones crediticias que la cultura y/o la religión.

La Porta, López-de-Silanes, Zamarripa (2002), explican como para el caso mexicano y para muchas economías en desarrollo, los bancos son típicamente controlados por accionistas quienes son dueños o controlan empresas no financieras. Los proponentes del “préstamo a relacionados” (related lending) argumentan que los lazos cercanos entre los bancos y los deudores pueden ser eficientes, esto es debido a que según Gerschenkron, (1962), los bancos conocen más acerca de las personas a las



cuales les conceden el crédito. Por el trato día a día en las diferentes actividades bancarias pueden conocer el riesgo ex-ante de los proyectos u obligar a los deudores a abandonar proyectos malos.

Al contrario de lo que piensan Stiglitz y Weiss (1983), Glaeserg y Scheinkman (1998) tratan de justificar las leyes de usura como una institución que logra una mejora en Pareto – eficiencia en economías que no tienen mercados de crédito bien regulados.

El modelo define a las leyes de usura como un sistema antiguo de seguro para la sociedad. Los agentes enfrentan shocks al ingreso que pueden ser contrarrestados únicamente pidiendo prestado a sus vecinos que se encuentren en posibilidades de prestarles. Como los individuos saben que están sujetos a la situación de pedir prestado cuando reciben un shock negativo, entonces la utilidad marginal del ingreso cuando el individuo es un prestatario será mayor que cuando es un prestamista. Por esta razón ex ante los individuos preferirán transferir dinero del estado en el cual son prestamistas al estado en el cual son prestatarios. Si esta transferencia, o un seguro completo, no es viable, tasas artificialmente bajas pueden ayudar a los individuos a realizar esta transferencia. El modelo predice que las leyes contra la usura pueden actuar como un sustituto ante la ausencia de mercados completamente bien regulados siempre y cuando los shocks en el ingreso no sean permanentes pero representen un shock en el bienestar de largo plazo.

En un Estudio sobre el Juicio Ejecutivo Mercantil<sup>2</sup> en el Distrito Federal (Linn Hammergren y Ana Laura Magaloni, Coordinadoras) se evalúa la eficacia del juicio (cumple o no con su finalidad) y conocer quiénes son los usuarios de la justicia mercantil en el Distrito Federal. . El objetivo fue evaluar la eficacia del juicio (cumple o no con su finalidad) y conocer quiénes son los usuarios de la justicia mercantil en el

---

<sup>2</sup> Este juicio busca resolver los conflictos entre acreedores y deudores, y tiene como fin el cobro coactivo de deudas reconocidas en un título de crédito

Distrito Federal. Sugieren que el proceso mercantil, aún en el caso de los juzgados civiles, sirve para resolver principalmente conflictos de consumo, más que crédito a inversión; y que las instituciones financieras están utilizando la justicia mercantil para recuperar créditos otorgados muy posiblemente para el consumo, como es el caso de las tarjetas de crédito o la compra de bienes muebles o inmuebles.

### **III. ANÁLISIS DEL MERCADO DE CRÉDITO MEDIANTE TEORÍA DE JUEGOS.**

En ausencia de costos de transacción, sin problemas de información y bajo un escenario competitivo, el mercado de crédito se comportaría como cualquier mercado completo, en el que oferta y demanda determinan el equilibrio del mercado. Pero sabemos que un mercado como el de crédito tiene costos de transacción altos (por ejemplo, el tiempo de espera entre el momento que se solicita y el momento de obtención del crédito (o no), la presencia de alguna fuente de crédito, etc.), presenta información asimétrica entre prestamistas y prestatarios y, en ocasiones, este puede presentar una estructura monopólica, sobre todo en localidades rurales donde la infraestructura crediticia es escasa<sup>3</sup>.

La presencia de información incompleta provoca que los prestamistas no conozcan características (selección adversa) o acciones (riesgo moral) de los prestatarios que pueden afectar sus beneficios netos. Es por esto que los prestamistas crean mecanismos que permitan resolver estos problemas de información. Uno de estos mecanismos es el monitoreo, mediante el cual el prestamista trata de obtener toda la información posible del prestatario para inferir su comportamiento. Estas imperfecciones del mercado afectan el bienestar de los agentes en la economía: a los prestatarios, porque tienen que incurrir en los costos del monitoreo, (ya que generalmente los prestamistas traspasan este costo a los prestatarios) y a los

---

<sup>3</sup> Según la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH-2002), en el 2002, solo el 27.34% de toda la infraestructura crediticia formal e informal se encontraba en zonas rurales.

prestamistas porque tienen que diseñar un mecanismo que les permita resolver el problema de información.<sup>4</sup>

En este sentido, el marco legal juega un papel primordial en la reglamentación del proceso de recuperación de garantías de los deudores incumplidos. Es decir, crea mecanismos de incentivos bajo los cuales los individuos eligen pagar o no pagar por sus préstamos dependiendo de los beneficios netos de sus decisiones finales.

Aunque existe una vasta literatura que estudia el impacto del crédito en el bienestar de los agentes, es poca la literatura que analiza el acceso al mercado de crédito, tanto al formal como al informal. La teoría de juegos, en este sentido, es una herramienta que nos permite modelar el comportamiento de los consumidores y las instituciones financieras (formales e informales) estudiando sus estrategias bajo el supuesto de racionalidad de los agentes.

La literatura analiza principalmente el comportamiento de las empresas y los intermediarios financieros bajo distintos escenarios, en los cuales se modelan los costos por monitoreo. Dam (2005) estudia un modelo de incentivos en el mercado financiero con diferentes tecnologías de monitoreo y empresas con diferentes proyectos y niveles de riqueza. Encuentra que las empresas “más pobres”, en equilibrio, tendrán que enfrentar mayor monitoreo. Por otra parte, Adams (2002) analiza la relación que existe entre pedir prestado y la probabilidad de mantener el trabajo, demostrado cómo los prestatarios pueden predecir mejor la manera en que se desarrollarán los préstamos de los consumidores de crédito dada su situación laboral.

Povela y Raithd (2004) analizan la relación de las decisiones de financiamiento y producción en un duopolio en el cual una empresa tiene restricciones de

---

<sup>4</sup> Es importante aclarar que el prestamista sólo puede traspasar los costos del monitoreo a los prestatarios si otorga el préstamo. En caso de que el préstamo no sea otorgado, el prestamista tiene que cargar con todos los gastos incurridos.

financiamiento. Los autores concluyen que la producción de ambas empresas depende del grado de restricción financiera que tiene la empresa con restricciones. Por otra parte y por medio de un modelo Principal-Agente, Fernández-Ruiz (2003) analiza el contrato financiero óptimo. En su artículo seminal, Diamond (1984) desarrolla una teoría de intermediación financiera basada en la minimización del costo de monitoreo. Este análisis se puede aplicar tanto para estudiar la estructura de portafolios como la estructura de capital de los intermediarios.

El objetivo de este capítulo es analizar el mecanismo mediante el cual los agentes deciden acudir al mercado de crédito (formal o informal) en función de los beneficios y costos esperados del préstamo, tanto para los prestamistas como para los prestatarios. En la primera sección analizaremos el comportamiento de los agentes bajo el supuesto de información perfecta. En este entorno, tanto los prestamistas como los prestatarios conocen toda la información relevante (estrategias, pagos, resultados, etc). Además, no se necesita monitoreo, pues los prestamistas conocen a los prestatarios y saben exactamente las acciones que tomaron. Este modelo nos permitirá analizar el comportamiento óptimo de los individuos al momento de elegir entre distintas fuentes de crédito, específicamente formal o informal<sup>5</sup> dependiendo de los beneficios esperados. En la segunda sección relajaremos el supuesto de información completa y analizaremos cómo sería el tipo de juego y, el concepto de equilibrio, que se necesita para encontrar el equilibrio. En la sección 3, analizaremos los datos que nos permitirán calibrar el juego y veremos bajo qué circunstancias existe un mercado de crédito (formal y/o informal)<sup>6</sup>. Finalmente, en la última sección, incorporaremos al análisis el marco legal para determinar si éste provee incentivos para que exista el mercado de crédito.

---

<sup>5</sup> Dada la información que se tiene por la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH-2002), el individuo puede escoger alguna fuente de crédito entre las informales y alguna forma de crédito entre las formales. Por simplicidad, modelamos la decisión de acudir al mercado de crédito mediante instituciones formales o informales.

<sup>6</sup> La base de datos proviene de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH-2002).

### ***III.1. Información Perfecta.***

El objetivo de esta sección es realizar un modelo muy sencillo que explique que en el equilibrio el mercado de crédito existe. Para este modelo suponemos que no existen problemas de información y que el marco legal no regula el mercado crediticio. Estudiaremos el comportamiento de dos tipos de agentes: los prestamistas ( $L$ ) y los prestatarios ( $B$ ) y asumiremos el supuesto de racionalidad individual.

Supongamos que existen dos tipos de agentes en esta economía. Los que no tienen restricciones de liquidez, los prestamistas ( $L$ ), y los que sí tienen, los prestatarios ( $B$ ). Los prestatarios ( $B$ ) deciden si quieren resolver sus problemas de liquidez vía el mercado de crédito<sup>7</sup>. Por lo tanto la primera acción de  $B$ , y del juego, es decidir si pide prestado o no, lo cual está en función de sus beneficios netos esperados.

Además supongamos, por simplicidad, que los beneficios netos esperados de no pedir prestado son cero para el prestamista y cero para el prestatario. Este supuesto se puede sustentar normalizando a cero tanto los costos de los prestatarios por acceder a otro mecanismo/mercado que resuelva sus problemas de liquidez como los costos de los prestamistas por trasladarse a otro mercado. Si  $B$  pide prestado, entonces el jugador  $L$  decidirá si le presta o no, lo cual está en función de que  $B$  pague o no el préstamo. Dado que en este juego suponemos la información perfecta,  $L$  sabrá si  $B$  le va a pagar o no.

El monto del crédito está dado por  $x$ , donde  $B(x)$  son los beneficios esperados<sup>8</sup> de este crédito y  $C_t^b$  son los costos (por ejemplo, los costos de transacción, costos de transporte hacia el lugar donde pedirá el crédito, tiempo de espera entre el día que demandó el crédito y el día que lo obtuvo (o no), etc.) en los que incurre  $B$  al pedir el

---

<sup>7</sup> Los agentes en una economía pueden resolver sus problemas de liquidez mediante transferencias gubernamentales, transferencias familiares y/o el mercado crediticio.

<sup>8</sup> Decimos que el beneficio esperado de  $x$  monto de crédito es  $B(x)$ , con lo cual implícitamente se está captando una incertidumbre. El objetivo de introducir la incertidumbre en este modelo es para captar el hecho que dependiendo el uso del crédito que cada individuo será el beneficio

crédito. Si  $B$  pide prestado y paga el préstamo, su beneficio neto esperado es  $\pi(x) = B(x) - xr - C_t^b$ . Pero, si no paga el préstamo, además de tener el beneficio neto del préstamo, tendrá el monto que le hubiese pagado a  $L$ ; es decir,  $\pi(x) = B(x) + xr - C_t^b$ . Así, para que  $B$  pida prestado se requiere, se requiere que se cumpla  $B(x) \geq xr - C_t^b$ .

Sin embargo, pueden existir prestatarios que paguen solamente una proporción del monto que se les ha prestado. Por esto, definimos  $\alpha \in [0,1]$  como la proporción del monto que se ha pagado. Así, si  $\alpha = 1$ , nos encontramos en el caso de que el prestatario paga totalmente, si  $\alpha = 0$  entonces el prestatario no paga. Cuando  $\alpha \in (0,1)$ , encontramos a aquellos prestatarios que no pagan completamente el monto del crédito y, por lo tanto, han incumplido con su obligación. Entonces, los beneficios de los prestamistas estarán en función de  $\alpha \in [0,1]$ . Por simplificación supondremos que este juego los individuos sólo toman dos acciones: o pagan el monto completo del crédito o no pagan el crédito.

Por otra parte los costos que enfrenta  $L$  están dados, entre otros, por los papeleos burocráticos que implica hacer las averiguaciones sobre los prestatarios, etc., los cuales definiremos por  $C_t^l$ . Por lo tanto, el beneficio neto de prestar cuando le pagan es  $x + xr - C_t^l$  y cuando no le pagan es  $-x - xr - C_t^l$ . Además, por lo pronto, suponemos que el agente  $L$  traspassa sus costos al individuo  $B$  solo cuando este individuo paga el monto del préstamo. Así el individuo  $L$  solo va a prestar cuando  $xr + x \geq C_t^l$ .

Para analizar esta situación, recurrimos a los juegos en forma estratégica y al concepto de equilibrio de Nash para encontrar las estrategias que seguirán cada uno de los jugadores. Así, tenemos las Definiciones 1 y 2.

**Definición 1:** Un *juego en forma estratégica* es una tripleta  $\Gamma = \{N, (A_n)_{n \in N}, (U_n)_{n \in N}\}$

donde:

- (i)  $N$  es el conjunto de jugadores
- (ii)  $A_n$  es el conjunto de acciones del jugador  $n \in N$
- (iii)  $U_n : A \rightarrow \times_{n \in N} A_n$  es la función de pagos del jugador  $n \in N$  con  $A = \times_{n \in N} A_n$

Supongamos que nos encontramos en la situación que enfrentan el prestamista y el prestatario una vez que el prestamista ha solicitado el crédito. En este caso tenemos que  $N = \{B, L\}$  donde  $B$  es el Prestatario y  $L$  es el Prestamista. Además,  $A_b = \{Pa, NPa\}$  son las acciones del prestatario donde  $Pa$  es pagar y  $NPa$  es no pagar. Igualmente,  $A_l = \{Pr, NPr\}$  son las acciones del prestamista donde  $Pr$  es prestar y  $NPr$  es no prestar<sup>9</sup>.

En la Figura III.1 podemos observar el juego propuesto en forma estratégica. Por razones de exposición esta figura presentamos la forma estratégica del juego cuando los prestatarios pagan totalmente el crédito ( $\alpha = 1$ ) o pagan nada de lo solicitado ( $\alpha = 0$ ). La función de pago de  $B$  y de  $L$  depende tanto de los beneficios de pedir prestado y de prestar, como del costo de solicitar un crédito, para los primeros y los costos de transacción para los segundos.

Como se puede observar en la Figura III.1 el pago del prestatario cuando va a pagar pero no le prestan es  $-xr - C_i^l$ . En este caso estamos suponiendo que el prestatario hubiera pagado el crédito porque es honesto y que el prestamista incurrió en costos (como averiguaciones) sobre el posible prestatario. En secciones posteriores

---

<sup>9</sup> Aunque en este juego estamos planteando el caso más sencillo, en el cual suponemos que el prestamista decide pedir prestado, este supuesto será levantado en las secciones posteriores. Por otra parte, este juego nos permitirá modelar las acciones de los individuos cuando se presentan distintos estados de la naturaleza. (Ver sección III.2. Equilibrios Correlacionados).



analizaremos cómo las distintas características de los individuos modifican la estrategia de equilibrio de los agentes.

**Figura III. 1. Juego en forma estratégica.**

|             |            |                                  |                                       |
|-------------|------------|----------------------------------|---------------------------------------|
|             |            | Prestatario                      |                                       |
|             |            | Pagar $\alpha = 1$               | No Pagar $\alpha = 0$                 |
| Prestamista | Prestar    | $x + xr; \pi(x) - C_t^b - C_t^l$ | $-x - xr - C_t^l; \pi(x) + x - C_t^b$ |
|             | No Prestar | $-xr - C_t^l; -C_t^b$            | $C_t^l; -C_t^b$                       |

Para conocer qué estrategia seguirá cada uno de los jugadores en el equilibrio de este juego, introducimos la siguiente definición.

**Definición 2:** Sea  $\Gamma = \{N, (A_n)_{n \in N}, (U_n)_{n \in N}\}$  un juego en forma estratégica. Entonces  $a \in A$  es un *equilibrio de Nash* si  $U(a_n, a_{-n}) \geq U_n(a'_n, a_{-n}) \quad \forall n \in N, \forall a'_n \in A_n$ .

El jugador  $B$  nunca va jugar la estrategia pagar porque los beneficios son mayores cuando no paga. Por otra parte, el jugador  $L$  está dispuesto a prestar, pero como sabe que el jugador  $B$  no le va a pagar, entonces prefiere no prestar. Para este juego sencillo vemos que la combinación de estrategias que forman un equilibrio de Nash es  $a = (No\ pagar, No\ Prestar)$ ; es decir, que  $B$  no pague y  $L$  no preste. Así, bajo este escenario no hay mercado de crédito bajo estrategias puras.<sup>10</sup> Este resultado es válido cuando suponemos que los prestatarios pagan totalmente el crédito ( $\alpha = 1$ ) o pagan nada de lo solicitado ( $\alpha = 0$ ).

Pero, en la práctica vemos que si existe un mercado de crédito. Los bancos, los prestamistas del pueblo, los amigos y familiares, entre otros, son algunos de los prestamistas que forman un mercado de crédito junto a las personas que tienen problemas de liquidez. Entonces, tenemos que buscar otro modelo que explique mejor el mercado de crédito. Para esto, intentamos con los juegos en forma extensiva.

<sup>10</sup> No se realiza el análisis bajo estrategias mixtas porque solo se encontró un equilibrio, lo cual nos indica que es el único Equilibrio de Nash. (Ver Osborne M, and Rubinstein, 1994)

**Definición 3:** Un juego en forma extensiva está dado por  $\Gamma^E = \{N, (A_n)_{n \in N}, P, H, (U_n)_{n \in N}\}$

donde:

1.  $N$  es el conjunto de jugadores.
2.  $A_n$  es el conjunto de acciones para el jugador  $n \in N$ .
3.  $U_n$  es la función de pagos para el jugador  $n \in N$ .
4.  $H$  es el conjunto de historias terminales, las cuales se dividen en *historias terminales* y *no terminales*.
  - a.  $h = (a_1, a_2, \dots, a_k)$  es una historia si  $h' = (a_1, a_2, \dots, a_m)$  es una historia para todo  $m < k$ .
  - b.  $(a_1, a_2, a_3, \dots)$  es una historia si  $(a_1, a_2, \dots, a_m)$  es una historia para todo  $m \geq 1$ . A estas historias se les llaman *infinitas*.
  - c. Si  $(a_1, a_2, \dots, a_k)$  es una historia y no existe ningún  $m > k$  tal que  $(a_1, a_2, \dots, a_k, \dots, a_m)$  sea una historia, decimos que  $(a_1, a_2, \dots, a_k)$  es una *historia terminal* o *con fin*.
  - d. Por definición decimos que todas las historias infinitas son historias terminales. El conjunto  $Z$  estará dado por todas las historias terminales.

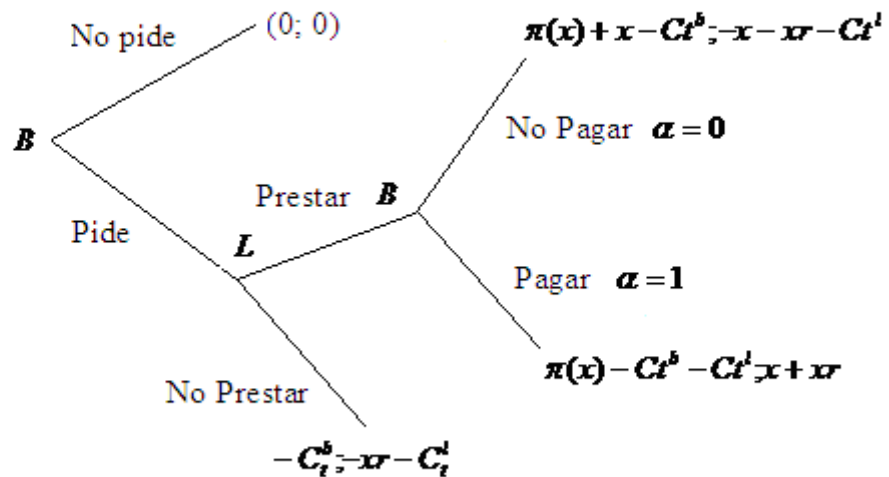
Por lo tanto el conjunto  $H \setminus Z$  es el conjunto de historias no terminales.

5.  $P$  es la función jugador.  $P : H \setminus Z \rightarrow N$  donde  $P(a_1, a_2, \dots, a_n) = n$
6.  $U_n : Z \rightarrow \mathfrak{R}$

En la Figura III.2 vemos este juego en forma extensiva. El beneficio neto de  $B$ , si le prestan y paga es  $\pi(x) = B(x) - C_t^b - C_t^l$ . Si  $B$  no paga, su beneficio neto es de  $\pi(x) = B(x) + x - C_t^b$ . Para  $L$  su pago es de  $-x - xr - C_t^l$  si cobra y de  $x + xr$  si no cobra ya que el prestamista traslada sus costos al prestatario. Si  $L$  no otorga el préstamo

el beneficio esperado de los prestamistas y los prestatarios es igual que en el juego planteado anteriormente.

Figura III. 2. Juego en forma extensiva.



Así, para esta juego,  $N = \{B, L\}$ ,  $A_l = \{Pr, N Pr\}$ , (prestar, no prestar)  
 $A_b = \{P, NP, Pa, NPa\}$ , (pedir, no pedir, pagar, no pagar). El conjunto de historias es  
 $H = \{\phi, P, NP, PPr, PN Pr, PPr Pa, PPr NPa\}$ . El conjunto de historias terminales es  
 $Z = \{NP, PN Pr, PPr Pa, PPr NPa\}$ , por lo que el conjunto de historias no terminales es  
 $H \setminus Z = \{\phi, P, PPr\}$ .

Para encontrar los Equilibrios de Nash se necesita construir la forma estratégica asociada a este juego, la cual se muestra en la Figura III.3. Para este juego vemos que la combinación de estrategias que forman un equilibrio de Nash es  $a = (N Pr, NPPa), (N Pr, NP NPa)$ ; es decir que  $L$  no preste y  $B$  no pida y/o que no

pague el préstamo en caso de que se le otorgue. Nuevamente, en este juego no hay mercado de crédito bajo estrategias puras.

**Figura III. 3. Juego en forma estratégica asociada al juego de la figura 2.**

|             |     | Prestatario                      |                                       |        |        |
|-------------|-----|----------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|
|             |     | P, Pa                            | P, NPa                                | NP, Pa | NP, NP |
| Prestamista | Pr  | $x + xr; \pi(x) - C_t^b - C_t^l$ | $-x - xr - C_t^l; \pi(x) + x - C_t^b$ | 0;0    | 0;0    |
|             | NPr | $-xr - C_t^l; -C_t^b$            | $-C_t^l; -C_t^b$                      | 0;0    | 0;0    |

Sin embargo no es creíble que  $B$  pagara sí hubiese pedido prestado. En otras palabras, la estrategia de que  $B$  pagará su préstamo aunque no demande el crédito. Para resolver este problema de promesas no creíbles, se introduce la definición de Selten (1975) de Equilibrio de *Subjuego Perfecto*.

**Definición 4:** Sea  $\Gamma^E = \{N, (A_n)_{n \in N}, P, H, (U_n)_{n \in N}\}$  un juego en forma extensiva, el juego  $\Gamma^E = \{N, (A_n / h)_{n \in N}, P / h, H / h\}$  es el juego que inicia después de la historia  $h$ . A  $\Gamma^E / h$  le llamamos *subjuego* de  $\Gamma^E$ .

**Definición 5:** Una combinación de estrategias  $(f_1, f_2, \dots, f_n)$  es un *Equilibrio de Nash de Subjuego Perfecto* si esta se mantiene como Equilibrio de Nash en el subjuego.

Para encontrar los Equilibrios de Nash de Subjuego Perfecto resolvemos el juego por inducción hacia atrás.  $B$  siempre decidirá no pagar, porque tiene un pago mayor si no paga que si paga:  $\pi(x) + x - C_t^b > \pi(x) - C_t^b - C_t^l$ . Pero entonces,  $L$  no prestará porque sabe que el beneficio de prestar y que no le paguen  $-x - xr - C_t^l$  es menor que el beneficio de no prestar  $C_t^l$ .

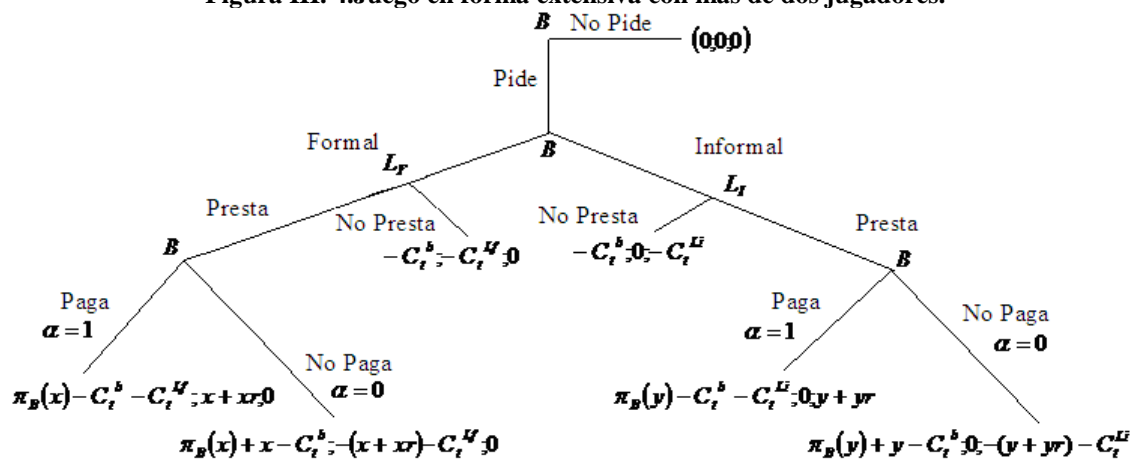
Entonces  $B$ , no pedirá prestado porque el beneficio de no pedir prestado, 0, es mayor que el beneficio de pedir y que no le presten,  $C_t^b$ . Por lo tanto, el Equilibrio de

Nash de Subjuego Perfecto es  $\alpha = (NPr, NPnPa)$ ; es decir, en equilibrio, bajo estas circunstancias, no existirá el mercado de crédito ya que no hay demanda por créditos.

Por otra parte, sabemos que en el mercado de crédito existen muchos intermediarios financieros, formales (bancos, cajas de ahorro, casas de empeño, programas del gobierno) e informales (amigos, familiares, prestamistas, trabajo<sup>11</sup>). Así, además de decidir si piden prestado o no, los individuos deciden a que tipo de fuente pedir prestado: fuentes formales o informales de crédito. Es parte de las decisiones del prestatario escoger qué intermediario financiero le hará posible acceder al mercado de crédito. Nos interesa si este tipo de decisiones afecta el equilibrio encontrado. Es decir, queremos analizar si la existencia de dos fuentes de crédito posibilita la existencia del mercado de crédito en la economía.

Un segundo juego en forma extensiva trata de analizar la situación en la cual el prestamista puede escoger entre diferentes fuentes de crédito, formales o informales. En la Figura III.4 vemos este juego.

Figura III. 4. Juego en forma extensiva con más de dos jugadores.



Ahora **B** después que decide pedir prestado, elige si pedir a un prestamista formal  $L_F$  o a uno informal  $L_I$ . (En la sección III veremos como esta elección depende

<sup>11</sup> Decimos que el trabajo es una fuente informal del crédito porque aunque se considera que el trabajo puede ser un prestamista potencial del trabajador, lo cual se consideraría como una prestación más que se le da al trabajador, no es el objetivo de esta institución brindar este tipo de servicios.

de los montos demandados por los prestatarios). No sabemos cómo son los costos de demandar crédito formal o informal. Por ahora, solo los diferenciaremos por  $C_t^{Lf}$  y  $C_t^{Li}$ . También haremos una diferenciación en los montos de crédito por el tipo de fuente. Decimos que  $x$  es el monto que se le pide a las instituciones formales y que  $y$  el monto que se le pide a las instituciones informales. Supongamos que  $x > y$  (dada la información que mostramos en la Tabla IV.11)

Si  $B$  pide prestado a una fuente informal de crédito,  $L_I$ , (como a un amigo o familiar),  $L_I$  tiene la opción de prestarle o no. Si  $L_I$  le presta y  $B$  le paga el monto del crédito, el beneficio neto esperado de  $B$  es  $\pi(y) = B(y) - C_t^b - C_t^{Li}$  y el beneficio de  $L_I$  porque  $B$  le pague es de  $y + yr$ . (En este caso el prestamista formal,  $L_F$ , no tienen ningún beneficio/perjudicación ya que  $B$  no le pidió prestado). Si  $L_I$  le presta y  $B$  le no paga el monto del crédito otorgado, el beneficio neto esperado de  $B$  es  $\pi(y) = B(y) + y - C_t^b$  y el beneficio de  $L_I$  porque  $B$  le pague es de  $-y - yr$

En la Figura III.6 (en el anexo) presentamos la forma estratégica de este juego.

Para encontrar los Equilibrios de Nash de Subjuego Perfecto se resuelve por inducción hacia atrás. Vemos que el agente  $B$  siempre escogería no pagar ya que su beneficio de tener crédito y no pagar es mayor al beneficio de tenerlo y pagarlo. Por esta razón, y como tenemos información perfecta, ni  $L_F$  ni  $L_I$  prestan porque saben que  $B$  no les paga, por lo que el costo de prestar es más alto que el de no prestar. Entonces, volvemos a tener la misma solución que en el juego anterior: no existe mercado de crédito.

### **III.2. Equilibrios Correlacionados.**

En mercados como el de crédito existen imperfecciones que se generan a través del marco legal, de la situación económica del país, de información o de las

características sociodemográficas (como educación, género, edad, entre otras) que provocan que los individuos no gocen de los beneficios potenciales de este mercado. Los problemas de información incompleta, específicamente, también son los responsables de que el mercado de crédito no se comporte como un mercado competitivo, producto de la selección adversa (el prestamista no sabe si el prestatario es honesto o no y, por lo tanto, si le pagará el crédito o no).

Las fallas de mercado tienen como consecuencia que los prestamistas utilicen colaterales o avales que garanticen un pago por su crédito. Los prestamistas buscan mecanismos para garantizar el pago en caso de que el prestatario no pague.

Las instituciones formales de crédito generalmente también estudian al individuo por su situación financiera, comportamiento de pago ante préstamos anteriores, etc. Para esto incurren en costos de monitoreo antes de otorgar el crédito, tratando de evitar el problema de selección adversa. Lo ideal sería monitorear al individuo una vez que se le otorga el préstamo, pero el monitoreo una vez otorgado el crédito, resultaría excesivamente caro, lo cual aumentaría los costos del crédito a un punto donde no fuese posible acceder al mercado.

Las fuentes informales de crédito, las podemos dividir en dos: las que utilizan como colateral moral a la amistad y el afecto de sus amigos o familiares prestamistas y los que para evitar el problema de riesgo moral y selección adversa cobran por adelantado su préstamo vía prendas o bienes del individuo que solo serán devueltos después del último pago, como los prestamistas del pueblo. Este tipo de solución es también utilizada por algunas fuentes del crédito formal como las casas de empeño. Sin embargo, bajo estas circunstancias es el prestatario quien sale afectado, ya que los costos de pedir prestado son mayores respecto al mercado formal de crédito. Por ejemplo, la tasa de interés promedio que cobran los prestamistas en México es de 103

por ciento, mientras que la tasa de interés promedio que cobran los bancos es 15.83 por ciento.<sup>12</sup>

En esta sección el objetivo es ver bajo que circunstancias existe un mercado de crédito dado distintos estados de la naturaleza. Para esto utilizaremos los juegos correlacionados, los cuales permiten encontrar los Equilibrios de Correlacionados dependiendo de la historia o el estado de la naturaleza. Introducimos las siguientes definiciones que para poder calcular los Equilibrios.

**Definición 6:** Un *mecanismo de coordinación* es una tripleta  $\{\Omega, (\mathcal{I}_n)_{n \in N}, (\Pi_n)_{n \in N}\}$

donde:

1.  $\Omega$  es el conjunto de estados de la naturaleza
2.  $\mathcal{I}_n$  es la partición del conocimiento del jugador  $n \in N$ .
3.  $\Pi_n : \Omega \rightarrow [0,1]$  es una distribución de probabilidades sobre  $\Omega$  para el jugador  $n$

Por simplificación, utilizaremos el mismo juego de la Figura III.1. En este juego, tenemos los prestatarios honestos, los cuales tienen  $\alpha = 1$ , y, por lo tanto, pagan el monto total de los créditos otorgados. Por otra parte, tenemos a los prestatarios deshonestos; es decir, los que no pagan sus créditos,  $\alpha = 0$ . Además, el prestamista prestó o no prestó en el pasado. Por lo tanto, los estados de la naturaleza son percibidos por los jugadores en función de la historia o del evento anterior. En este caso tenemos que  $\Omega = \{HP, HN, DP, DN\}$ , donde  $HP$  es el estado de la naturaleza en el cual el prestatario es honesto y el prestamista presta;  $HN$  en el cual  $B$  es honesto, pero  $L$  no presta;  $DP$  en el cual  $B$  es deshonesto y  $L$  presta; y  $DN$  en el cual  $B$  es deshonesto y  $L$  no presta.

---

<sup>12</sup> Información obtenida según la ENNVIIH. Para ver el monto promedio y la tasa de interés promedio ver la Tabla IV.11.



De los estados de la naturaleza posibles el prestatario tiene certeza de los eventos que en el pasado le ocurrieron. El individuo  $B$  sabe si en el pasado le prestaron o no, a pesar de su honestidad, lo que él no sabe es si siendo honesto o deshonesto no le presten. Por lo tanto la partición de conocimiento para el individuo  $B$  es:  $\wp_B = \{\{HP, DP\}, \{HN\}, \{DN\}\}$ . Por otra parte, el prestamista sabe que prestó. Lo que  $L$  no sabe es bajo que circunstancias no le pagan, por lo que su partición del conocimiento es  $\wp_L = \{\{HP, DN\}, \{HP\}, \{DP\}\}$ .

Para encontrar las circunstancias bajo las cuales existe el mercado de crédito tenemos que introducir el concepto de equilibrio para este tipo de juegos. Antes definiremos los conceptos que permiten definir a los Equilibrios Correlacionados.

**Definición 7:** La función  $g : \Omega \rightarrow A_n$  es medible si y solo si  $g(\omega) = g(\omega')$   $\forall \omega, \omega' \in \rho$  con  $\rho \in \mathcal{P}$ .

**Definición 8:** Una estrategia para el jugador  $n \in N$  es una función  $f_n : \Omega \rightarrow A_n$  la cual es medible respecto a  $\rho_n$ .

**Definición 9:** Sea un  $\Gamma$  un juego en forma estratégica. El par  $\{f_1, f_2, \dots, f_n\}$ ,  $\{\Omega, (\rho_n)_{n \in N}, (\pi_n)_{n \in N}\}$  es un *Equilibrio Correlacionado* si  $\forall n \in N$  :  $\sum_{\omega \in \Omega} \pi_n(\omega) U_n(f_n) \geq \sum_{\omega \in \Omega} \pi_n(\omega) U_n(f'_n, f_{-n}) \quad \forall f'_n : \Omega \rightarrow A_n$  medible con respecto a  $\rho_n$ .

Así, de acuerdo con las definiciones anteriores, para nuestro caso tenemos que, el conjunto de estrategias para ambos jugadores ( $f_n : \Omega \rightarrow A_n$  con  $n=L, B$ ). En las Tablas III.1 y III.2 presentamos las estrategias para el jugador  $L$  y  $B$ , respectivamente.

**Tabla III. 1. Conjunto de estrategias para el jugador B.**

|          |      | $f_{b1}$ | $f_{b2}$ | $f_{b3}$ | $f_{b4}$ | $f_{b5}$ | $f_{b6}$ | $f_{b7}$ | $f_{b8}$ |
|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| $\Omega$ | $HP$ | $H$      | $H$      | $H$      | $H$      | $D$      | $D$      | $D$      | $D$      |
|          | $HN$ | $H$      | $H$      | $D$      | $D$      | $H$      | $H$      | $D$      | $D$      |
|          | $DP$ | $H$      | $D$      | $H$      | $D$      | $H$      | $D$      | $H$      | $D$      |
|          | $DN$ | $H$      | $D$      | $H$      | $D$      | $H$      | $D$      | $H$      | $D$      |

**Tabla III. 2. Conjunto de estrategias para el jugador L.**

|          | $f_{11}$ | $f_{12}$ | $f_{13}$ | $f_{14}$ | $f_{15}$ | $f_{16}$ | $f_{17}$ | $f_{18}$ |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| $\Omega$ | $HP$     | $P$      | $P$      | $P$      | $P$      | $P$      | $N$      | $N$      |
|          | $HN$     | $P$      | $P$      | $N$      | $N$      | $P$      | $P$      | $N$      |
|          | $DP$     | $P$      | $N$      | $P$      | $N$      | $P$      | $N$      | $P$      |
|          | $DN$     | $P$      | $N$      | $P$      | $N$      | $P$      | $N$      | $P$      |

Supongamos que ambos jugadores tienen la misma distribución de probabilidades sobre  $\Omega$ , es decir,  $\Pi_l = \Pi_b = \Pi$ . Sea  $\Pi(HP) = \rho_1$ ,  $\Pi(HN) = \rho_2$ ,  $\Pi(DP) = \rho_3$  y  $\Pi(DN) = \rho_4$  las probabilidades de cada uno de los posibles estados de la naturaleza donde  $\sum_{i=1}^4 \rho_i = 1$ .

Por simplificación, para encontrar las distribuciones de equilibrio correlacionado, calibraremos el juego. Es decir, utilizaremos una base de datos que nos permita encontrar los valores de los beneficios netos esperados de cada jugador, en los estados posibles que se encuentren.

En la Tabla III.3 mostramos la Matriz de Pagos para los Equilibrios Correlacionados.

**Tabla III. 3.Matriz de Pagos. (Equilibrios Correlacionados)**

|          | $f_{b1}$  | $f_{b2}$ | $f_{b3}$ | $f_{b4}$ | $f_{b5}$ | $f_{b6}$ | $f_{b7}$ | $f_{b8}$  |
|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|
| $f_{i1}$ | $(x+xr)(\rho_1+\rho_2+\rho_3+\rho_4)\pi(x)-C_i^b-C_i^l(\rho_1+\rho_2+\rho_3+\rho_4)$                          | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | $(-x-xr-C_i^l)(\rho_1+\rho_2+\rho_3+\rho_4)\pi(x)+x-C_i^b(\rho_1+\rho_2+\rho_3+\rho_4)$               |
| $f_{i2}$ | $(x+xr)(\rho_1+\rho_2)+(-xr-C_i^l)(\rho_3+\rho_4)(\pi(x)-C_i^b-C_i^l(\rho_1+\rho_2))+(-C_i^b)(\rho_3+\rho_4)$ | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | $(-x-xr-C_i^l)(\rho_1+\rho_2)-C_i^l(\rho_3+\rho_4)\pi(x)+x-C_i^b(\rho_1+\rho_2)-C_i^b(\rho_3+\rho_4)$ |
| $f_{i3}$ | $(x+xr)(\rho_1+\rho_3+\rho_4)-(xr+C_i^l)(\rho_2)\pi(x)-C_i^b-C_i^l(\rho_1+\rho_3+\rho_4)-C_i^b(\rho_2)$       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | $(-x-xr-C_i^l)(\rho_1+\rho_3+\rho_4)-C_i^l(\rho_2)\pi(x)+x-C_i^b(\rho_1+\rho_3+\rho_4)-C_i^b(\rho_2)$ |
| $f_{i4}$ | $(x+xr)(\rho_1)-(xr+C_i^l)(\rho_2+\rho_3+\rho_4)\pi(x)-C_i^b-C_i^l(\rho_1)-C_i^b(\rho_2+\rho_3+\rho_4)$       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | $(-x-xr-C_i^l)(\rho_1)-C_i^l(\rho_2+\rho_3+\rho_4)\pi(x)+x-C_i^b(\rho_1)-C_i^b(\rho_2+\rho_3+\rho_4)$ |
| $f_{i5}$ | $(x+xr)(\rho_2+\rho_3+\rho_4)-(xr+C_i^l)(\rho_1)\pi(x)-C_i^b-C_i^l(\rho_2+\rho_3+\rho_4)-C_i^b(\rho_1)$       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | $(-x-xr-C_i^l)(\rho_2+\rho_3+\rho_4)-C_i^l(\rho_1)\pi(x)+x-C_i^b(\rho_2+\rho_3+\rho_4)-C_i^b(\rho_1)$ |
| $f_{i6}$ | $(x+xr)(\rho_2)-(xr+C_i^l)(\rho_1+\rho_3+\rho_4)\pi(x)-C_i^b-C_i^l(\rho_2)-C_i^b(\rho_1+\rho_3+\rho_4)$       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | $(-x-xr-C_i^l)(\rho_1+\rho_3+\rho_4)-C_i^l(\rho_2)\pi(x)+x-C_i^b(\rho_1+\rho_3+\rho_4)-C_i^b(\rho_2)$ |
| $f_{i7}$ | $(x+xr)(\rho_3+\rho_4)-(xr+C_i^l)(\rho_1+\rho_3)\pi(x)-C_i^b-C_i^l(\rho_3+\rho_4)-C_i^b(\rho_1+\rho_3)$       | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | $(-x-xr-C_i^l)(\rho_3+\rho_4)-C_i^l(\rho_2+\rho_1)\pi(x)+x-C_i^b(\rho_3+\rho_4)-C_i^b(\rho_3+\rho_4)$ |
| $f_{i8}$ | $-(xr+C_i^l)(\rho_1+\rho_2+\rho_3+\rho_4)-C_i^b(\rho_1+\rho_2+\rho_3+\rho_4)$                                 | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | ...      | $-C_i^l(\rho_1+\rho_2+\rho_3+\rho_4)-C_i^b(\rho_1+\rho_2+\rho_3+\rho_4)$                              |

### ***III.3. Calibración del juego.***

Para calibrar el juego, utilizaremos la base de datos de la ENNViH. Esta encuesta es un proyecto que tiene como principal objetivo recolectar información sobre el bienestar de los mexicanos, mediante indicadores socioeconómicos, demográficos, y de salud, entre otros, a lo largo de un periodo de 10 años. La encuesta fue diseñada por académicos del Centro de Investigación y Docencia Económicas y la Universidad Iberoamericana, adoptando la metodología de la *Indonesian Family Live Survey*.<sup>13</sup>

Para esta tesis se utilizó la información recolectada en el primer levantamiento de la encuesta, que se realizó entre los meses de Abril y Julio del 2002. Durante el 2005, se realizó el segundo levantamiento de la encuesta, donde se entrevistaron a los mismos hogares que contestaron la encuesta en el 2002. El tercer levantamiento de la encuesta se espera realizar en el 2008. Aunque los cuestionarios posteriores al del primer levantamiento tendrán el mismo contenido sustancial, también tendrán nuevos modelos de información que pretenden estudiar, por ejemplo, las preferencias inter-temporales de los individuos y comportamientos de altruismo entre otros.

Se utiliza esta encuesta porque cuenta con la suficiente información para estudiar el comportamiento del consumidor en el mercado de crédito, ya que muestra información detallada<sup>14</sup> sobre crédito: formal<sup>15</sup> o informal, a nivel individual, a nivel hogar y nivel comunitario. En este sentido, la ENNViH es la primera encuesta en México que permite realizar un análisis exhaustivo del crédito y su impacto en los agentes. Es una encuesta representativa a nivel nacional, regional, así como a nivel rural y urbano. La muestra con la que se cuenta es de 8440 hogares, donde casi el 23% pertenecen a comunidades

---

<sup>13</sup> Esta encuesta fue diseñada por RAND, la Universidad de Indonesia y la Universidad de California en Los Ángeles.

<sup>14</sup> La ENNViH permite conocer el monto, el lugar, la tasa de interés y para qué se utilizó el crédito solicitado.

<sup>15</sup> Definimos como crédito formal, aquel donde el prestamista es el banco, las cajas de ahorro, las casas de préstamos, como monte de piedad y casas de empeño y aquellos préstamos que otorga el gobierno por medio de programas de crédito.

rurales. El 22.46% vive en los estados del norte de la República, 55.48% en los del centro y 22.06% en los del sur.<sup>16</sup>

Con la información que proporciona esta base podemos calcular las tasas de interés promedio por fuente del crédito, la mediana de los montos<sup>17</sup> reportados por fuente de crédito, lo cual nos permite estimar los beneficios netos esperados de acceder al tipo de mercado de crédito. Suponemos que el beneficio marginal de pedir prestado es igual en todas las fuentes, ya que los beneficios que puede dar una fuente respecto a otra puede igualarse por medio de los costos. Lamentablemente no contamos con información que nos permita estimar los costos, por lo que asumiremos que estos son iguales.

Como variable proxy del bienestar utilizamos el gasto total per capita del individuo. Para realizar la estimación de beneficio marginal del crédito en el individuo, realizamos una regresión Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Aunque sabemos que este estimador es sesgado porque la variable crédito es endógena, es decir, no sabemos si el aumento del bienestar es producto de tener crédito o el crédito es producto del bienestar. Pero no es en este apartado de la tesis<sup>18</sup> resolver el problema econométrico, sino tener un valor aproximado del beneficio esperado.

Los montos que solicitan los prestatarios en mercados formales son mayores que los que solicitan en mercados informales. Este hecho nos permite concluir que los individuos escogen la fuente en función del monto que estén demandando. En otras palabras, si el individuo quiere montos “relativamente grandes”, entonces pide prestado en el mercado formal; si quiere montos “relativamente pequeños” pide al sector

---

<sup>16</sup> Los Estados se clasificaron de la siguiente manera. Norte: Baja California Sur, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sinaloa, Sonora. Centro: Distrito Federal, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos y Puebla. Sur: Oaxaca, Veracruz y Yucatán.

<sup>17</sup> Utilizamos la mediana en vez de la media porque esta es una mejor estimación del crédito que tienen los individuos, dada la gran desigualdad de los montos es un mejor estimador la mediana.

<sup>18</sup> En el capítulo V resolvemos el problema de la endogeneidad de la variable crédito.

informal. Este resultado, indudablemente tiene que ver con la baja liquidez de las instituciones informales, versus, las formales. También puede ser resultado de la menor rapidez de respuesta o menor capacidad de resolver los problemas de información. Las instituciones informales de crédito se caracterizan por instituciones locales, lo cual les permite tener información sobre sus posibles acreditados<sup>19</sup>.

En la Tabla IV.11 observamos las tasas de interés por fuente de crédito. Como vemos, las tasas de interés son, en promedio, más altas para las fuentes informales de crédito. Como señalamos en el capítulo anterior, las tasas de interés juegan un papel de determinante en la existencia del mercado de crédito.

**Tabla III. 4. Montos y Tasas de Interés.**

|                      | Media     |                 | Mediana |                 |
|----------------------|-----------|-----------------|---------|-----------------|
|                      | Monto     | Tasa de interés | Monto   | Tasa de interés |
| Banco                | 47,601.03 | 15.83           | 20000   | 0.28            |
| Caja de Ahorro       | 17,614.36 | 24.86           | 7000    | 1.00            |
| Prestamista          | 7,487.33  | 124.56          | 2000    | 60.00           |
| Familiar             | 5,675.64  | 11.51           | 1300    | 0.00            |
| Amigos               | 5,511.96  | 31.12           | 1300    | 0.00            |
| Trabajo              | 7,818.01  | 10.23           | 2099    | 0.00            |
| Monte de Piedad      | 2,878.99  | 52.36           | 865     | 4.94            |
| Crédito a la Palabra | 2,000.00  | 40.04           | 3000    | 0.29            |
| Gobierno             | 31,020.73 | 25.64           | 4280    | 2.80            |
| Otros                | 6,790.97  | 20.51           | 2500    | 0.00            |

Los beneficios marginales de solicitar crédito por tipo de fuente los podemos ver en la Tabla III.5.

**Tabla III. 5. Beneficio Marginal pesos mexicanos del 2002.**

| Fuente               | Beneficio Marginal |
|----------------------|--------------------|
| Banco                | 2852.70            |
| Trabajo              | 1510.61            |
| Familiar             | 1204.28            |
| Amigos               | 943.60             |
| Caja de Ahorro       | 820.49             |
| Prestamista          | 576.81             |
| Monte de Piedad      | 0.00               |
| Crédito a la Palabra | 0.00               |
| Otros                | -2554.43           |
| Gobierno             | -3938.62           |

<sup>19</sup> Ver Mansell (1995).

Con esta información podemos calcular los Equilibrios Correlacionados. Para encontrar los equilibrios tenemos que darle alguna probabilidad a los estados de la naturaleza. Es decir, para encontrar los Equilibrios Correlacionados, tenemos con suponer que los estados de naturaleza ocurrirán con una probabilidad  $\rho_i \in [0;1]$ . Como no existe ninguna evidencia empírica que nos ayude a estimar estas probabilidades primero supondremos que todos tienen la misma probabilidad de ocurrencia: 0.25 para cada uno. En otras palabras, con este ejercicio estamos suponiendo es que existe una probabilidad de 0.25 de encontrar a un prestatario honestos al cual le presten, uno deshonesto al cual también le presten, a uno honesto al cual no le presten y a uno deshonesto al cual no le presten.

En la Tabla III.6 (En el Anexo) mostramos la matriz de pagos para los dos jugadores dada la probabilidad de ocurrencia de los estados de la naturaleza. Para realizar este cálculo sustituimos los valores beneficio marginal, montos de crédito y tasas de interés que se estimaron anteriormente. Como se observa en la Tabla III.6, bajo estas circunstancias no existe ningún equilibrio correlacionado que muestre la existencia del mercado de crédito. Lo cual no puede ser posible.

En la realidad mexicana vemos que existe el mercado de crédito. Así lo demuestran los datos de la ENNViH. Existen prestamistas que acuden al mercado de crédito formal e informal. Por lo tanto es necesario cambiar el supuesto de que s que existe una probabilidad de 0.25 de encontrar a un prestatario honestos al cual le presten, uno deshonesto al cual también le presten, a uno honesto al cual no le presten y a uno deshonesto al cual no le presten. Es por esto que suponemos dos casos: i) en el que existe una probabilidad de 1 de encontrar a un prestatario honesto al que se le preste y ii) en el que exista una probabilidad igual a 1 de que los prestatarios sean deshonestos y los prestamistas presten.

*Primer Caso: Existe una probabilidad de 1 de encontrar a un prestatario honesto al que se le preste.*

En el anexo de esta tesis presentamos la matriz de pagos para los dos tipos de agentes cuando hacemos este supuesto (Tabla III.8). En esta matriz para cada jugador, calculamos las estrategias y los pagos de equilibrio para este juego.

En Tabla III.8, en el Anexo (subrayados) mostramos los pagos de equilibrio. Los pagos de equilibrio indican las probabilidades con las que se presentarán los distintos estados de la naturaleza.

A continuación mostramos las distribuciones generadas por los equilibrios que nos parecen más interesantes.

En este equilibrio, el mercado de crédito existe, porque con un 75% de probabilidad el prestatario honesto recibirá crédito. Pero con un 25% el prestamista no prestará, aun sabiendo que el prestatario es honesto. Es decir, aunque el prestatario siempre será honesto, el prestamista, por problemas de información incompleta, no puede asegurarse que le pagará, por lo que solo el 75% de las veces que se encuentra con un prestatario (honesto) le prestará.

Otro equilibrio genera la distribución de equilibrio correlacionado que a continuación exponemos:

**Distribución Generada por el Equilibrio 1.  $(f_b^6, f_l^7)$**

|             |            | Prestatario |          |
|-------------|------------|-------------|----------|
|             |            | Pagar       | No Pagar |
| Prestamista | Prestar    | 1/4         | 0        |
|             | No Prestar | 1/2         | 1/4      |

En este caso, existe una probabilidad de que el 75% de las veces los prestatarios pidan prestado, el prestamista les prestará, pero aunque sean honestos, la mitad de las veces el prestatario no les devolverá el dinero, por lo que el 25% de las veces que pidan



prestado el prestamista no les prestará, porque sabe que existe una probabilidad de que no le paguen.

En la siguiente distribución de equilibrio correlacionado los prestamistas nunca prestan cuando no le pagan. El 75% de las veces que le piden prestado, el prestamista prefiere no prestar ya que solo prestará cuando el prestatario pague el préstamo que es el 25% de las veces.

**Distribución Generada por el Equilibrio 2.  $(f_b^6, f_l^6)$**

|             |            | Prestatario |          |
|-------------|------------|-------------|----------|
|             |            | Pagar       | No Pagar |
| Prestatario | Prestar    | 1/4         | 0        |
|             | No Prestar | 0           | 3/4      |

Como veremos a continuación los prestamistas prestarán cuando exista una probabilidad igual a cero de que no le paguen.

**Distribución Generada por el Equilibrio 3.  $(f_b^8, f_l^5)$**

|             |            | Prestatario |          |
|-------------|------------|-------------|----------|
|             |            | Pagar       | No Pagar |
| Prestatario | Prestar    | 0           | 0        |
|             | No Prestar | 3/4         | 1/4      |

También podemos ver que en el equilibrio aunque exista una probabilidad positiva de que los prestatarios paguen, los prestamistas no le prestan. Estos son las distribuciones de equilibrios correlacionados que a continuación presentamos.

**Distribución Generada por el Equilibrio 4.  $(f_b^7, f_l^6)$**

|             |            | Prestatario |          |
|-------------|------------|-------------|----------|
|             |            | Pagar       | No Pagar |
| Prestatario | Prestar    | 0           | 1/2      |
|             | No Prestar | 1/4         | 1/4      |

Solo en el caso extremo en el que ningún prestamista presta aunque exista una probabilidad de que los prestatarios paguen no existirá mercado de crédito. Estos las distribuciones de equilibrios correlacionados que presentamos a continuación.

**Distribución Generada por el Equilibrio 5.  $(f_b^7, f_l^8)$**

|             |            | Prestatario |          |
|-------------|------------|-------------|----------|
|             |            | Pagar       | No Pagar |
| Prestamista | Prestar    | 0           | 1/2      |
|             | No Prestar | 0           | 1/2      |

*Segundo Caso: Existe una probabilidad igual a 1 de que los prestatarios sean deshonestos y los prestamistas presten.*

En la Tabla III.9 (en el Anexo) presentamos la matriz de estrategias y pagos de equilibrio cuando hacemos este supuesto. Igual que para el caso anterior, en el que suponíamos que la probabilidad de que los prestatarios fuesen deshonestos y los prestamistas honestos, señalamos los pagos de equilibrio subrayados.

A continuación presentamos los Equilibrios Correlacionados bajo estas nuevas circunstancias. La principal diferencia con los equilibrios que arroja este nuevo supuesto sobre las probabilidades es que en este caso siempre existirá mercado de crédito. Aunque impongamos la restricción de prestamistas deshonestos, el prestatario siempre va a prestar, pero nunca el 100% de las veces que se le pida prestado.

En las distribuciones de equilibrios correlacionados que siguen vemos como el prestamista sólo presta cuando existe una probabilidad de que los prestatarios le van a pagar, cuando los prestatarios pagan los prestamistas prestan.

**Distribución Generada por el Equilibrio 6.  $(f_b^3, f_l^3)$**

|             |            | Prestatario |          |
|-------------|------------|-------------|----------|
|             |            | Pagar       | No Pagar |
| Prestamista | Prestar    | 3/4         | 0        |
|             | No Prestar | 0           | 1/4      |

Ahora presentamos las distribuciones de equilibrios correlacionados en los que los prestamistas presten aunque sabe que existe una probabilidad positiva de que algunos prestatarios no paguen mientras otros sí lo hagan. Pero siempre, como un mecanismo de protección al riesgo, es equilibrio que no le presten a todos los que le piden prestado.

**Distribución Generada por el Equilibrio 7.  $(f_b^4, f_l^3)$**

|             |            | Prestatario |          |
|-------------|------------|-------------|----------|
|             |            | Pagar       | No Pagar |
| Prestamista | Prestar    | 1/4         | 0        |
|             | No Prestar | 1/2         | 1/4      |

Sin embargo, también es una estrategia de equilibrio que los prestamistas presten aunque saben que no tienen ninguna probabilidad de pago. Estos son los equilibrios que presentamos a continuación.

**Distribución Generada por el Equilibrio 8.  $(f_b^8, f_l^3)$**

|             |            | Prestatario |          |
|-------------|------------|-------------|----------|
|             |            | Pagar       | No Pagar |
| Prestamista | Prestar    | 0           | 0        |
|             | No Prestar | 3/4         | 1/4      |

Pero los prestamistas, por otra parte, no prestan aunque exista una probabilidad positiva de que algunos prestatarios les paguen. Nuevamente, este comportamiento puede ser para disminuir el riesgo por los individuos que no le paguen.

**Distribución Generada por el Equilibrio 9.  $(f_b^3, f_l^4)$**

|             |            | Prestatario |          |
|-------------|------------|-------------|----------|
|             |            | Pagar       | No Pagar |
| Prestamista | Prestar    | 1/4         | 1/2      |
|             | No Prestar | 0           | 1/4      |

Como caso extremo presentamos el la distribución de equilibrio correlacionado de a continuación en el que los prestamistas en 50% de la veces prestaran a prestatarios que no le pagarán y el otro 50% no prestarán.

**Distribución Generada por el Equilibrio 10.  $(f_b^4, f_l^7)$**

|             |            | Prestatario |          |
|-------------|------------|-------------|----------|
|             |            | Pagar       | No Pagar |
| Prestamista | Prestar    | 0           | 0        |
|             | No Prestar | 1/2         | 1/2      |

Los casos en los que cambiamos el supuesto y asumimos que la probabilidad de que el prestatario sea honesto y el prestamista no le preste es igual a 1; o cuando asumimos que el prestatario es deshonesto y el prestamista no le presta no son de nuestro interés porque precisamente estamos asumiendo que el prestamista no va prestar ya sea que el prestatario sea honesto o deshonesto. Es decir, en estos casos el análisis es superfluo, ya que imponemos una situación en la que el prestamista no es prestamista, porque nunca presta. De todas formas, por un posible interés del lector, en el anexo exponemos la matriz de estrategias y pagos para ambos casos. Como se puede ver en la Tablas III.8 y III.9 respectivamente y subrayados, los equilibrios son los mismos. Este resultado no es casual, sino que es resultado de la restricción que impusimos a las probabilidades de que el prestamista nunca presta.

**III.4. Marco Legal.**

Existen varios factores que hacen posible que los individuos acudan al mercado de crédito. Entre los principales se destacan la infraestructura crediticia de las localidades, características de los individuos que hacen que aumente su probabilidad de participar en el mercado de crédito y un marco legal con reglas que incentive a los prestamistas y a los prestatarios a la formación de un mercado de crédito.

Como mencionamos en secciones anteriores, el marco legal juega un papel muy importante en el establecimiento de incentivos en el mercado crediticio. Sobre todo, en lo que se refiere a los costos de que el prestatario no pague su deuda. En otras palabras, el marco regulatorio podría generar castigos en los que no pagar no sea una estrategia dominante para *B*, ya que los beneficios netos serían menores.

El objetivo de esta sección es analizar si realmente el marco legal juega un papel dominante en la creación de incentivos bajo los cuales los individuos decidan devolver el préstamo recibido. Si el marco legal “obliga” en este sentido a que *B* siempre pague, entonces los prestamistas siempre prestarían y los costos del préstamo serían mucho más bajos. Para los prestamistas porque ya no tendrían que incurrir en costos de monitoreo (en caso de que el préstamo no fuese concedido) y a los prestatarios, porque en caso de que el préstamo sea concedido, no tienen que pagar tal costo porque no existe. El único costo en este mercado sería el de transacción, pero con el aumento de la oferta de créditos, producto de las “nuevas garantías”, podemos decir que estos también serían más bajos.

Para estudiar si el genera el marco legal en México tales incentivos en el mercado crediticio, se resume en la Tabla III.6 las consecuencias de un incumplimiento de una obligación de pago de crédito según el Código Mercantil.

**Tabla III. 6. Breve explicación sobre el incumplimiento legal de una obligación de pago según el Código Mercantil.<sup>20</sup>**

| <b>Escenario</b>  | <b>Vía</b>                 | <b>Breve explicación</b>  |
|---|----------------------------|---|
| Crédito sin garantía  | Juicio Ordinario Mercantil | Se sigue el proceso ante los tribunales y al final, si se gana, realiza pago con el patrimonio del deudor, pero se tiene el peligro de que el deudor haya destruido sus bienes y se vuelva un crédito incobrable.                 |
| Crédito con garantía (hipoteca, prenda, fianza, etc.)           | Juicio Ordinario Mercantil | El proceso es el mismo, pero el juicio comienza con el embargo de aquello que se otorgó en garantía, de tal manera que si al final del proceso el tribunal favorece al acreedor, se puede cobrar con el remate de la garantía.    |
| Crédito que consta en un título (pagaré, letra de cambio, etc.) | Juicio Ejecutivo Mercantil | En principio la diferencia en este escenario es la vía, que es ejecutiva, es decir más rápida, esto es, el contar con un título de crédito otorga entre otras cosas, un beneficio procesal al acreedor en caso de incumplimiento. |

Como vemos todos los procesos de incumplimiento de pago se resuelven por medio de un juicio, los cuales son caros tanto para la parte demandante como la demandada. Por lo que el acreedor sólo va demandar en caso de que el beneficio neto esperado de demandar sea mayor que el monto de la deuda. Para tener una idea, en México un juicio mercantil dura en promedio dos años y con un costo promedio por año de 200 mil pesos. Para que los prestamistas demanden a los prestatarios tendrían que haber cobrado una tasa sumamente alta por el préstamo, ya la mediana de los montos que prestan son sumamente inferiores. Sin embargo, según Stiglitz y Weiss (1981), los prestatarios no cobrarán tasas de interés muy altas, los agentes que acepten este contrato tienen mayores probabilidades de incumplir sus obligaciones. Es decir, que el marco

<sup>20</sup> Agradecemos a Jesús Alcantara por su ayuda en la realización de esta Tabla.

legal no crea incentivos para que los prestatarios paguen sus préstamos, ya que estos saben que a los prestatarios les “costaría mucho” demandarlos. Por esta razón, podemos decir que los costos de pedir prestado son solamente los de transacción y los de monitoreo.

Una recomendación de políticas públicas es hacer que el costo de los juicios sea menor, en cuanto a tiempo y dinero. Logrando esto, los prestamistas aumentarían su oferta de crédito ya que si el prestatario no le paga el monto que le debe el costo de la recuperación sería más bajo.

### ***III.5. Conclusiones***

La teoría de juegos es una herramienta que nos permite modelar el comportamiento de los consumidores y las instituciones financieras (formales e informales) estudiando sus estrategias bajo el supuesto de racionalidad de los agentes. En este capítulo se utilizó como herramienta principal para estudiar el mercado de crédito la teoría de juegos.

Se planteó un modelo formal en que suponíamos información perfecta y en la cual por medio de equilibrios de Nash, llegamos al resultado de que no existía mercado de crédito. Luego, introducimos una base de datos que nos permitiría calibrar el juego y ver cuán apegado estaba nuestro análisis a un modelo más realista. Encontramos que aún cuando utilizáramos esta información, en el equilibrio no existiría mercado de crédito.

Es por esto que introducimos el concepto de equilibrios correlacionados. Bajo este equilibrio y suponiendo algunas condiciones sobre los estados de la naturaleza encontramos que sí existe un mercado de crédito y que es estrategia de equilibrio que los prestamistas presten y los prestatarios paguen sus préstamos. Llama la atención que

cuando suponemos que los prestatarios son deshonestos y los prestamistas prestan, estos últimos siempre tienen como estrategia prestar.

Cuando analizamos el marco legal llegamos a la conclusión que una recomendación de políticas públicas es hacer que el costo de los juicios sea menor, en cuanto a tiempo y dinero. Logrando esto, los prestamistas aumentarían su oferta de crédito ya que si el prestatario no le paga el monto que le debe el costo de la recuperación sería más bajo.

En trabajos posteriores, estimaremos el monto óptimo de  $\alpha$ . Calcularemos qué proporción del monto del crédito otorgado al prestatario será pagado.



#### **IV. CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE CRÉDITO EN MÉXICO.**

De la Cerda (2002) encuentra que para 2000, los hogares mexicanos, en promedio, consumieron 40.7% menos que su consumo deseado.<sup>21</sup> Es decir, el bienestar de estos individuos se vio afectado negativamente por no acceder al mercado de crédito. Si estos individuos hubiesen participado en el mercado de crédito su ingreso hubiese aumentado. Sin embargo, no sabemos como éste aumento en los ingresos impacta en su inversión en capital humano o en la reasignación de los recursos al interior del hogar.

En el caso de México, se ha estudiado poco el comportamiento de los individuos en el mercado de crédito. No sabemos cómo es el proceso mediante el cual obtienen recursos para resolver problemas de liquidez. Tampoco conocemos cuáles son las fuentes de crédito más recurridas a la hora de que se pide prestado. Es importante conocer si los individuos que participan en el mercado crediticio utilizan el crédito para invertir en capital humano o para reaccionar ante choques negativos en su ingreso. También es importante caracterizar el mercado de crédito, conocer los montos promedios, el costo promedio en estas fuentes y la extensión de su uso. (La principal razón por la que hacemos esta diferenciación es por la posible diferencia que pudiese existir entre el los montos y las tasas de interés en cada uno de estos mercados).

Para analizar el comportamiento de los agentes en el mercado de crédito en México, se requiere de una base de datos que no solo cuente con información sobre las características socioeconómicas de los agentes, sino que también contenga las características del hogar y la localidad en que viven, entre otras variables importantes.

---

<sup>21</sup> La autora define como consumo deseado el nivel de consumo que prevalecería si no existieran restricciones de liquidez en el periodo corriente.

Para este estudio se utiliza la (ENNViH)<sup>22</sup> la cual es sumamente rica al respecto. Esta base contiene información, tanto a nivel individual como a nivel hogar, sobre patrones de consumo y crédito. La encuesta cuenta también con información sobre servicios financieros a nivel comunidad, con los cuales podemos conocer cuál es el impacto de la infraestructura crediticia cuando los agentes deciden participar al mercado de crédito. Es decir, nos permite realizar un análisis regional, urbano o rural, e incorporar la localización geográfica de los individuos, norte, centro o sur.

Este capítulo se organiza de la siguiente manera. En la siguiente sección se presenta y discute la información disponible que será utilizada en este análisis; es decir, cómo está diseñada la encuesta, cuáles son las variables que, desde nuestra perspectiva, son las más importantes en el análisis del crédito. También se analizará los problemas que tiene la encuesta desde el punto de vista de diseño al momento de estudiar el comportamiento de los individuos en el mercado de crédito. En la tercera sección se explican los principales resultados estadísticos de la encuesta. En esta sección calcularemos, por primera vez para el caso mexicano, el GINI<sup>23</sup> de crédito. Finalmente, en la última sección, se resumirán los principales resultados del trabajo y la relevancia del mismo. Asimismo, se establecerán preguntas que se responderán en trabajos posteriores al seguir explotando esta base de datos, que como se verá a continuación, es rica en cuanto a información sobre el mercado de crédito e indicadores de bienestar de los agentes y los hogares.

---

<sup>22</sup> La ENNViH será una encuesta tipo panel. Sin embargo, hasta el momento en que se realizó este estudio, solo eran públicos los datos del levantamiento de 2002.

<sup>23</sup> El Coeficiente de GINI es una medida de la desigualdad. Aunque normalmente se utiliza para medir la desigualdad en los ingresos, se puede utilizar para medir cualquier forma de distribución desigual. Es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (en nuestro caso todos los individuos tienen crédito o tienen montos iguales de crédito) y 1 se corresponde con la perfecta desigualdad (una persona solamente tiene crédito).

## ***IV.2. Descripción de los Datos<sup>24</sup>:***

Como mencionamos anteriormente, la encuesta está diseñada a nivel individual, a nivel hogar y a nivel comunitario. A continuación analizaremos cada uno de estos niveles de información.

### ***IV.2.1 Información a nivel individual:***

A nivel individual la encuesta cuenta con información sobre educación, activos financieros y físicos, ingreso laboral y no laboral, decisiones del hogar como migración, trabajo, salud, transferencias y crédito entre otros. Además la ENNViH tiene una sección del cuestionario para aquellos individuos que no se encuentran en el hogar en el momento de la entrevista. Es importante la inclusión de estos individuos en cualquier análisis ya que permite estudiar el comportamiento de todos individuos en el hogar, ya sea que estén presentes o no. Por otra parte, podremos estudiar cómo la edad o el género influyen en los mecanismos a través de los cuales se tiene acceso al crédito.

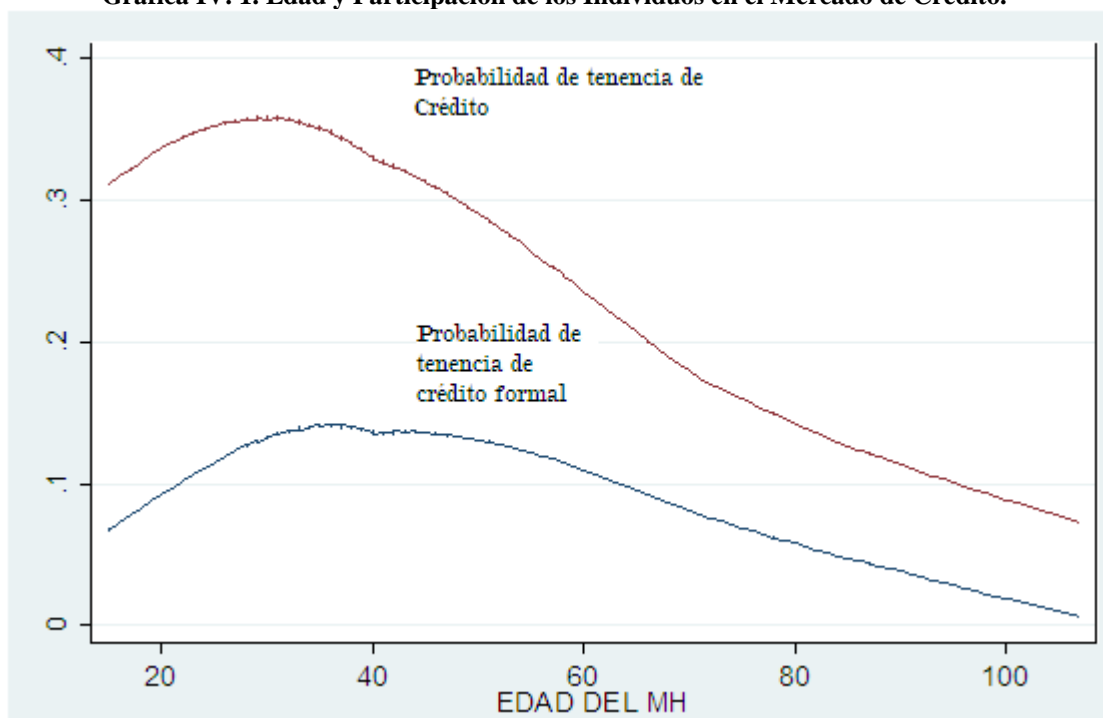
El 76.72% de los encuestados son adultos mayores de 15 años. Esta sub-muestra será nuestro grupo de estudio. Es importante señalar que aunque INEGI señala que todos los mayores a 12 años pertenecen a la Población Económicamente Activa (PEA) o a la Población No Económicamente Activa (PNEA), nosotros no podemos tomar esta clasificación como nuestra población de estudio, porque la encuesta no cuenta con información crediticia individual para individuos menores de 15 años.

En la Gráfica IV.1 se muestra la relación entre edad y participación en el mercado de crédito. En ésta se aprecia como incluyendo los individuos más jóvenes (aquellos con 15 de edad) tienen acceso al crédito tanto formal como informal. Este comportamiento cambia después que el individuo tiene más de 40 años, ya que la probabilidad de tenencia de crédito a partir de esta edad comienza a decrecer.

---

<sup>24</sup> Para analizar esta información se utilizamos factores de expansión con el objetivo de que los datos fueran representativos a nivel nacional.

**Gráfica IV. 1. Edad y Participación de los Individuos en el Mercado de Crédito.**



Aunque el adulto promedio de esta población casi termina el bachillerato, los hombres presentan mayor escolaridad, con más de 8 años en promedio, que las mujeres, con casi 8 años. El 50.27% de los adultos trabaja<sup>25</sup> y, de éstos, el 41.94% lo hace en el sector formal.<sup>26</sup> De los adultos, el 43.54% es hombre y la edad promedio tanto para hombres como para mujeres es de 38 años.

#### ***IV.2.2 Información a nivel hogar:***

La encuesta a nivel hogar presenta información sobre consumo y gasto del hogar, características físicas del mismo (como tipo de suelo), ingresos rurales, negocios no agrícolas, activos del hogar y situación crediticia, entre otros.

El 76.79% de los hogares tienen como jefe del hogar a un hombre. Esta información podría ser útil al momento de analizar quiénes son los que participan en el mercado de crédito; es decir, podremos ver cómo afecta el género del jefe del hogar las

<sup>25</sup> Decimos que un individuo trabaja si durante la semana anterior al día que lo encuestaron trabajó o hizo alguna actividad que ayudó al gasto del hogar por lo menos una hora, si tuvo remuneración o si tiene trabajo, pero la semana anterior no lo realizó.

<sup>26</sup> Decimos que un individuo trabaja en el sector formal si tiene contrato escrito, y/o seguro social.

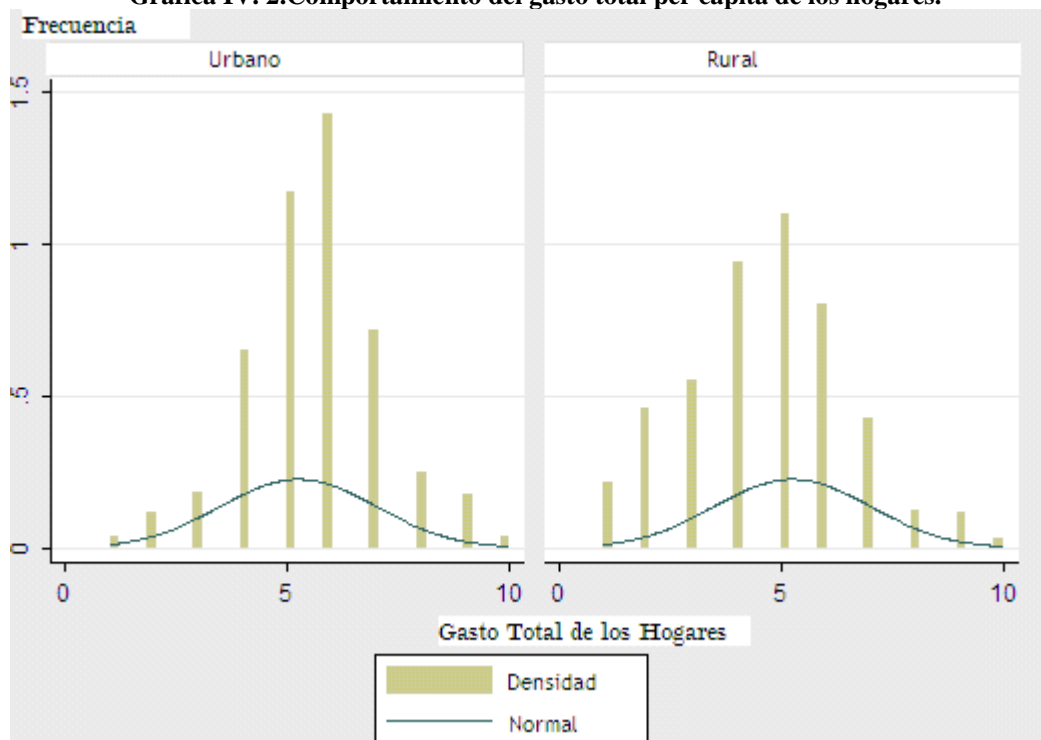
posibilidades de participar al mercado de crédito. El gasto total promedio del hogar es \$6,172.04 (pesos constantes de 2002), mientras que la mediana en el gasto es \$3846.67. Este dato por sí sólo implica una mala distribución del ingreso, la cual se discutirá más adelante cuando se estimen medidas como GINI, curvas de Lorenz, etc.

En la Gráfica IV.2 podemos ver cómo se comporta la distribución del gasto total per cápita tanto para aquellos individuos que viven en hogares rurales como para los que viven en hogares urbanos. Por otra parte, en la Tabla IV.1 calculamos el GINI de gasto promedio total per capita y sus respectivas desviaciones estándar. Tanto la Gráfica como la Tabla, nos permiten apreciar cómo las zonas urbanas son más desiguales que las zonas rurales, siendo los estadísticos significativos al 95%. Sin embargo, llama la atención que las comunidades rurales del sur son menos desiguales que las mismas zonas del norte (con un 90% de significancia). Este resultado puede deberse a que en el sur, la pobreza es un patrón más común que en el norte.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Ver Carpeta Informativa 2005 de la CONAPO.

**Gráfica IV. 2. Comportamiento del gasto total per cápita de los hogares.**



**Tabla IV. 1. GINI de gasto promedio total per capita.<sup>28</sup>**

|               | <i>Gini de Gasto Total Per Cápita</i> | <i>Desviación Estándar</i> |
|---------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <b>Rural</b>  | <b>0.5704</b>                         | <b>0.0144</b>              |
| Norte         | 0.5452                                | 0.0122                     |
| Centro        | 0.6067                                | 0.0210                     |
| Sur           | 0.4585                                | 0.0105                     |
| <b>Urbano</b> | <b>0.5412</b>                         | <b>0.0126</b>              |
| Norte         | 0.5249                                | 0.0246                     |
| Centro        | 0.5581                                | 0.0173                     |
| Sur           | 0.4732                                | 0.0157                     |

#### **IV.2.3 Información a nivel localidad:**

A nivel localidad la encuesta cuenta con información de las características de la localidad, como población, infraestructura, servicios educativos y médicos, electricidad, agua, oportunidades de crédito y actividad industrial, entre otros. Alrededor de 150 localidades de la república mexicana fueron seleccionadas aleatoriamente, de éstas el 50% son urbanas, que son representativas a nivel nacional, donde casi el 29% de los

<sup>28</sup> Las desviaciones estándar que se presentan son estimadas utilizando el método de *bootstrapping* el cual estima una distribución de la muestra replicando el estimador.

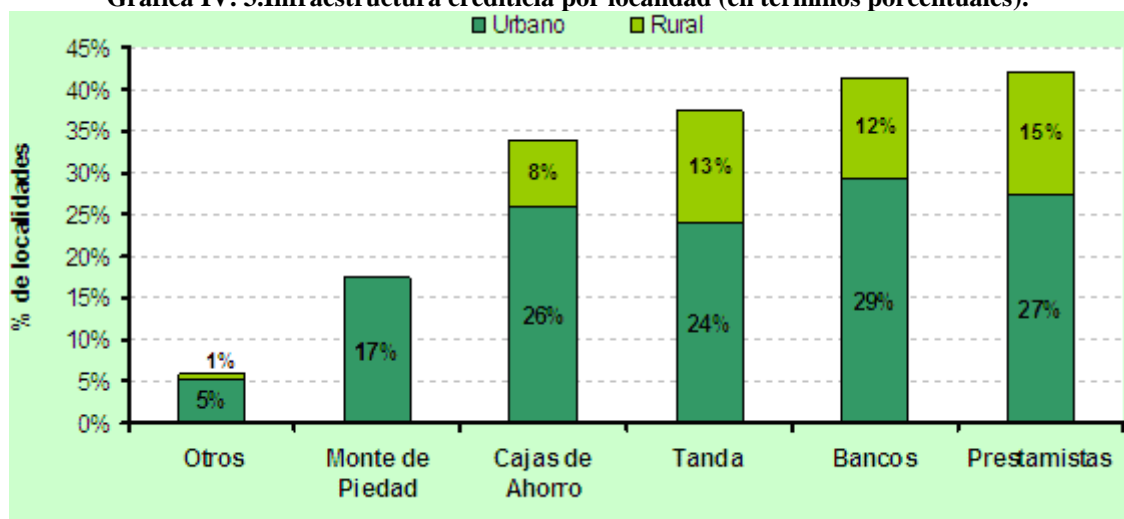
individuos pertenecen a la población rural. Esta sección del cuestionario la contestan los presidentes municipales o alcaldes.

Conocer la estructura financiera a nivel localidad es de gran utilidad, porque podremos ver la relación entre éstas y el acceso al mercado de crédito. Es lógico pensar que si una comunidad no tiene estructura financiera formal (bancos, por ejemplo) los posibles demandantes de crédito tendrán que acudir, en mayor medida, al mercado informal. Por otra parte, un fenómeno interesante de analizar es porqué en las localidades que si tienen este tipo de instituciones, los agentes siguen acudiendo al mercado informal.

Los datos de la ENNViH muestran que los individuos de casi el 30% de las localidades reportan utilizar instituciones financieras, ya sea vía ahorro o préstamo. Solo los individuos que viven en un poco más del 20% de estas localidades reportan tener algún servicio financiero en su comunidad.

En la Gráfica III.3 vemos la infraestructura crediticia por localidad. Se observa que de las 150 localidades seleccionadas, un poco menos de la mitad cuentan con bancos y con prestamistas. Pero también vemos que las principales infraestructuras crediticias son fuentes informales de crédito, con excepción de los bancos. Este resultado por sí solo tendrá una repercusión en el mercado de crédito, sobretodo para zonas rurales, ya que no tener un lugar donde pedir prestado, podría impactar negativamente en el acceso al mercado crediticio.

Gráfica IV. 3. Infraestructura crediticia por localidad (en términos porcentuales).



Para realizar un análisis del crédito utilizando toda la información, tanto a nivel individual, hogar y localidad, lo primero que tenemos que hacer es clasificar a las personas que tengan crédito. En la siguiente sección definiremos cuáles son los individuos que tienen crédito y, a partir de esta definición, trataremos de responder todas las preguntas que motivaron la realización de este estudio.

#### ***IV.3. Comportamiento de los agentes en el mercado de crédito.***

Decimos que una persona tiene crédito si en los últimos doce meses, ha pedido prestado, ha participado en alguna tanda o ha comprado bienes que no liquidó totalmente en el momento de la adquisición. Es decir, si tuvo la posibilidad de suavizar su patrón de consumo a través de diversas fuentes de financiamiento, con un monto de préstamo positivo, considerando a aquellos individuos que pidieron y obtuvieron el préstamo.

##### ***III. 3.1 La participación en el mercado de crédito:***

En el 2002, el 33.41% de la muestra tuvo participación en el mercado de crédito; es decir reportó tener una cantidad estrictamente positiva de ingreso vía crédito.<sup>29</sup> Como

<sup>29</sup> Recordar que en este porcentaje no se encuentran los individuos que pidieron crédito y no se les fue otorgado.



podemos ver en la Tabla IV.2, esta participación en las zonas urbanas es mayor que en las rurales. Una posible explicación a esta diferencia se puede encontrar en la infraestructura crediticia presente en cada tipo de localidad (lo cual se analizará en la siguiente sección).

**Tabla IV. 2Características de los individuos que participan en el mercado de crédito.**

|  | <b>NACIONAL</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> | <b>Norte</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> | <b>Centro</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> | <b>Sur</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> |
|--|-----------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|---------------|--------------|
| Porcentaje de individuos que participan en el mercado de crédito.              | <b>33.41%</b>   | 35.12%        | 27.95%       | 37.23%       | 37.87%        | 33.83%       | 33.43%        | 34.65%        | 28.38%       | 29.53%     | 32.34%        | 25.38%       |
| Porcentaje de hombres que participan en el mercado de crédito                  | <b>33.67%</b>   | 35.45%        | 27.63%       | 37.26%       | 38.04%        | 33.25%       | 33.73%        | 34.79%        | 28.97%       | 29.91%     | 33.93%        | 23.57%       |
| Porcentaje de mujeres que participan en el mercado de crédito                  | <b>33.23%</b>   | 34.68%        | 28.36%       | 37.20%       | 37.69%        | 34.51%       | 33.32%        | 34.62%        | 27.85%       | 29.17%     | 30.80%        | 26.92%       |
| Edad Promedio de tenencia de crédito   | <b>36.04</b>    | 35.93         | 36.52        | 36.45        | 36.18         | 38.11        | 35.76         | 35.74         | 35.91        | 36.31      | 36.19         | 36.54        |
| Porcentaje de individuos que trabajan y participan en el mercado de crédito    | <b>56.41%</b>   | 58.36%        | 48.11%       | 55.88%       | 56.91%        | 49.68%       | 58.30%        | 59.82%        | 50.59%       | 51.55%     | 55.53%        | 44.07%       |
| Procentaje de individuos que conocen el mercado de crédito                     | <b>50.68%</b>   | 35.36%        | 26.76%       | 37.18%       | 37.37%        | 36.13%       | 32.86%        | 34.15%        | 27.63%       | 30.79%     | 36.61%        | 22.21%       |
| Relación entre participación en mercado de crédito y conocimiento del mercado. | <b>24.72%</b>   | 26.62%        | 19.21%       | 27.21%       | 27.66%        | 24.88%       | 25.87%        | 27.55%        | 19.46%       | 19.85%     | 22.08%        | 17.18%       |

Independientemente de las características de la localidad que pudieran influir en el mercado de crédito, nos gustaría saber si en este mercado existe algún tipo de discriminación por género. Se puede ver en la Tabla IV.2 que no existe evidencia contundente que justifique la presencia de discriminación alguna en el mercado de crédito, ya que aunque en las zonas urbanas el porcentaje de hombres que accede al mercado es un poco mayor que el porcentaje de mujeres, en las zonas rurales ocurre lo contrario.

El resultado podría deberse a los diversos Programas Federales que están focalizados a las mujeres, como Oportunidades o Programas de Crédito a las mujeres rurales (FOMMUR). Por otra parte, este resultado puede estar relacionado con la

migración. En la zonas rurales son los hombres emigran con mayor frecuencia que las mujeres. Y por ende, éstas toman el papel de tomadoras de decisión en el hogar<sup>30</sup>.

Ya vimos que no existe diferencia estadísticamente significativa en género para acceder al mercado crediticio. Ahora veremos si existe discriminación por zona geográfica. En la Tabla IV.2 se relaciona el porcentaje de la población que tiene o no tiene crédito para las tres zonas geográficas y por tipo de localidad Aunque los estados del norte llevan la delantera en la participación de los individuos en el mercado de crédito, tanto para las personas que viven en comunidades urbanas como rurales, llama la atención la marcada diferencia en la participación en el mercado de crédito que existe entre las zonas rurales del norte y del sur del país. Mientras que en las zonas rurales de norte la participación es de casi 34% de la población, en el Sur rural la participación de los individuos en el mercado de crédito apenas rebasa el 25%. Una vez más, podríamos justificar este resultado vía el efecto de la infraestructura que podemos ver en la Gráfica III.3, pero lo que queremos señalar es que precisamente las zonas más pobres del país son las que tienen menos participación en aquellos mercados que les permiten obtener recursos que le provean mayor liquidez y un patrón de consumo más suave.

En la Tabla IV.2 vemos la relación que existe entre la edad y la participación en el mercado de crédito. En promedio los individuos que no tienen crédito son mayores a las que los que tienen Este resultado puede deberse, por una parte, a un proceso de autoselección, ya que las personas piensen que a partir de cierta edad, es mejor no pedir prestado porque creen que no se le otorgará el préstamo. Por otra parte, de las personas que acceden al mercado, aquellas que viven en comunidades urbanas son más jóvenes que las que habitan zonas rurales,<sup>31</sup> independientemente de la situación geográfica de si

---

<sup>30</sup> Ver Carpeta Informativa 2005 de la CONAPO.

<sup>31</sup> Es importante mencionar que la edad promedio de todos los individuos encuestados es para zonas rurales de casi 39 años y para zonas urbanas casi 37 años.

localidad. Este resultado puede que sea producto de la migración. En general, en las comunidades rurales los jóvenes se van a Estados Unidos y se quedan las personas mayores. Por esta razón serán éstas las que soliciten los créditos, pues son los únicos que habitan esas localidades.

Hasta aquí, hemos encontrado algunas características importantes del mercado de crédito en México: i) las zonas rurales y del sur son las que menor participación en el mercado de crédito tienen, ii) el mercado de crédito no discrimina por género. Es decir, hemos estudiado las posibles variables del entorno que podrían influir en este mercado.

Pero, todavía no sabemos si los agentes conocen el mercado de crédito, aún cuando reportan tener crédito. En la Tabla IV.2 se muestra que sólo el 33.35% de los agentes sabe dónde pedir prestado. Este porcentaje refleja un bajo conocimiento de los individuos sobre un mercado que les ayuda a suavizar su consumo, pues puede reflejar el bajo conocimiento de un mercado formal, estructurado, ya que ellos pueden obtener financiamiento vía familiares, lo cual no es reportado. Otra prueba de tal resultado se puede ver en la Tabla IV.2. Del total de individuos que tienen participación en el mercado de crédito, casi 25% de esta población no sabe dónde pedir prestado. Es decir, que aunque participaron en el mercado crediticio, no sabían que estaban en él. En general, estos individuos se encuentran en el mercado informal crediticio ya que más del 50% de los agentes que acceden al mercado informal reportan no conocer alguna fuente de crédito.

Este resultado puede estar mostrando, por una parte, que los agentes no saben bajo qué circunstancias han participado al mercado crediticio, principalmente al formal. Otra razón es la que mencionamos anteriormente, la encuesta no cuenta con información crediticia acerca de si el individuo reporta no saber dónde pedir prestado. El problema

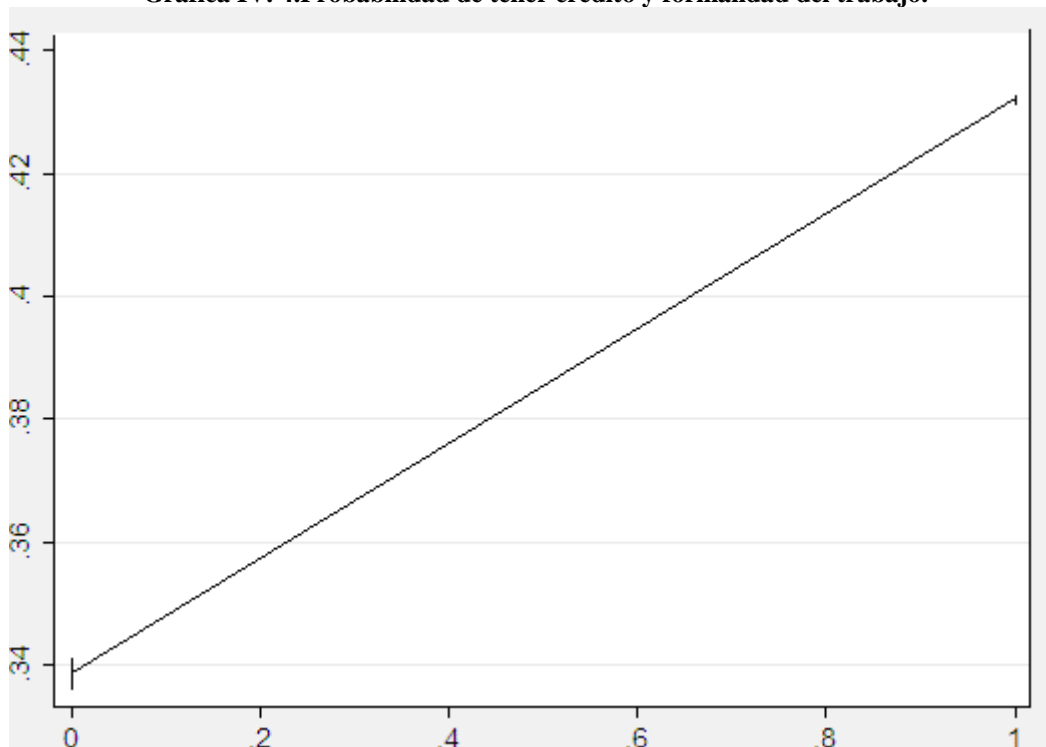
con esto, es que no se abarcan todas las fuentes de crédito (como por ejemplo, tandas o compras a crédito).

Otro factor interesante a estudiar como determinante de la participación en el mercado de crédito es el trabajo. Así podremos saber si los los individuos que no trabajan y por lo tanto, los que no tienen ingresos laborales. Es posible que sólo participen en este mercado los individuos que pertenecen al mercado laboral pues esta participación (en el mercado laboral) puede ser una buena señalización para los prestamistas. En la Tabla IV.2, podemos apreciar que el número de individuos que viven en zonas urbanas participa casi en un 10% más en el mercado de crédito si trabaja (ya sea en el sector formal o informal). En zonas rurales el comportamiento es bastante parecido, aunque con un porcentaje menor, lo que nos hace pensar que en estas zonas pertenecer al sector laboral es menos importante, a la hora de pedir prestado, que en las zonas urbanas.

Una de las posibles explicaciones de este efecto es que en las zonas rurales, los agentes reciben en promedio un monto mayor de ingresos vía remesas que aquellos individuos que viven en localidades urbanas. Según la ENNViH, un individuo promedio que habita en una zona urbana recibe mensualmente alrededor de 1154.257 en concepto de remesas mientras que un individuo de la zona rural recibe 961.3564. Para tener un valor aproximado de cuanto representa este monto como proporción del ingreso total del individuo, se divide el monto de remesas entre el gasto total per capita mensual. Esta proporción indica qué papel juega las remesas en el ingreso/gasto de los individuos. Por ejemplo, si esta proporción es cercana a cero, el entonces la participación que tienen las remesas en el ingreso/gasto del individuo es relativamente más baja que cuando el valor de la proporción es cercano a 1. Hacer el cálculo de la participación de las remesas como proporción del gasto/ingreso del individuo permite entender de una mejor manera el

papel de este ingreso no laboral. Así como en las zonas rurales, los agentes reciben un monto per capita de remesas menor que en las localidades urbanas, la razón entre monto de las remesas y gasto total del hogar es mayor para los individuos que habitan en localidades rurales (120%) que para los que viven en zonas urbanas (58%). Este resultado muestra que en las zonas rurales, el monto de las remesas influye de una manera más fuerte en las decisiones de ingreso/gasto, ya que el monto es en proporción mucho mayor en estas zonas. Por lo tanto, mientras que en las zonas urbanas el tener trabajo es una señalización al mercado de crédito de liquidez y menos riesgo, en las zonas rurales variables como las remesas cumplen esta función.

**Gráfica IV. 4. Probabilidad de tener crédito y formalidad del trabajo.**

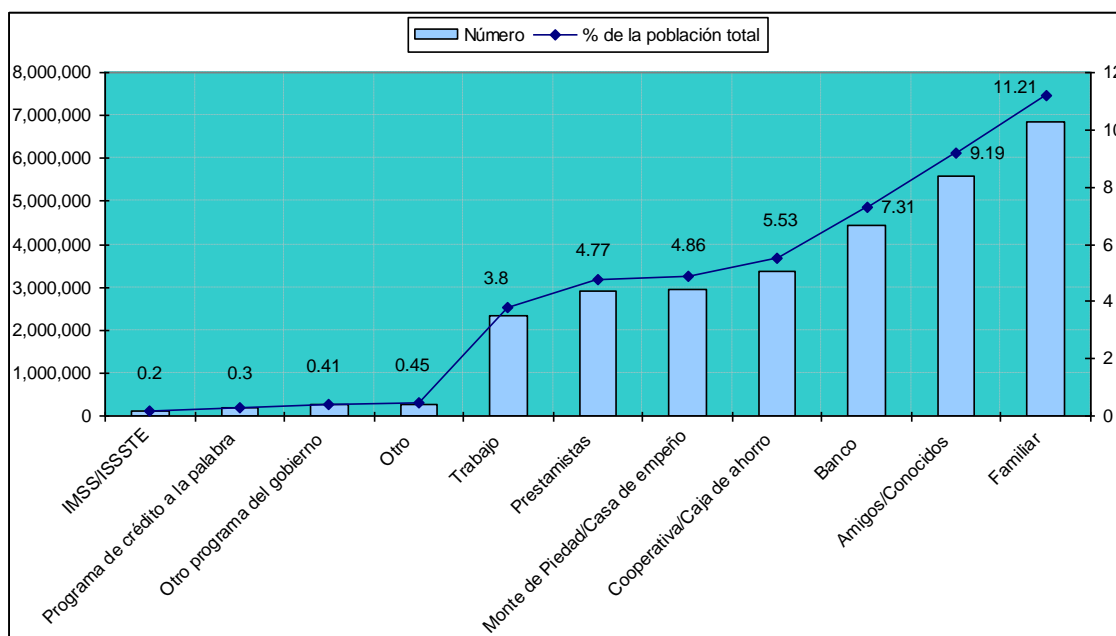


En la Gráfica IV.4 vemos la probabilidad de participar en el mercado de crédito cuando se trabaja de manera formal o informal. En el eje vertical graficamos la probabilidad de tener crédito y en el horizontal tenemos cero si trabaja en el sector informal y uno si trabaja en el formal. Como vemos, pertenecer al sector formal aumenta

la probabilidad de tener crédito en 10%, lo cual afirma nuestra hipótesis de que pertenecer al sector laboral formal es un mecanismo de señalización importante para tener crédito.

El lugar que conocen los individuos para pedir prestado es importante cuando se analiza la participación en el mercado de crédito. No es ilógico pensar que las probabilidades de que un individuo pida prestado en un lugar que no conoce sean menores que si lo conoce. En la Gráfica IV.5 vemos como las fuentes más conocidas son los familiares y amigos/conocidos, seguida de los bancos. Este resultado es de vital importancia a la hora de analizar de qué tipo es el crédito: formal o informal. Si la relación entre conocimiento de la fuente de crédito y pedir prestado en éste es positiva, los consumidores accederán a mercados informales en primer instancia. Sin embargo, como tercera fuente más conocida, están los bancos, los cuales permiten la participación de los individuos en el mercado de crédito formal.

**Gráfica IV. 5. Conocimiento del mercado de crédito.**



También resulta interesante mostrar la relación que existe entre la riqueza de los individuos y la tenencia de crédito. Como resulta bastante complicado conocer la riqueza

total de los consumidores, utilizamos como proxy de riqueza el gasto total. La literatura señala que tanto el gasto como la educación son las mejores aproximaciones de la riqueza. En la Tabla IV.3 podemos apreciar que tanto para zonas rurales como urbanas el gasto total para aquellos individuos que participan en el mercado de crédito es mayor que para aquéllos que no participan. Es decir, los individuos que tienen mayor riqueza son los que pueden participar a mercados que les ayudan a suavizar el consumo.<sup>32</sup>

En la Tabla IV.3, también mostramos la relación entre la tenencia de crédito y la educación, como segundo proxy de riqueza. Al igual que con el gasto del hogar, vemos que existe una relación positiva entre estas dos variables. Las personas que participan en los mercados financieros tienen, en promedio, un año de educación más que aquellas que no acceden, independientemente del tipo de localidad en la que vivan.

---

<sup>32</sup> Aunque la relación entre crédito e ingreso es endógena, es decir no sabemos si mayor riqueza permite un aumento de la probabilidad de la participación en el mercado de crédito o participar en el mercado de crédito implica mayor riqueza, esta Tabla muestra la relación entre estas dos variables.

**Tabla IV. 3.Gasto y Educación Promedio.**

|  | <b>NACIONAL</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> | <b>Norte</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> | <b>Centro</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> | <b>Sur</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> |
|--|-----------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|---------------|--------------|
| <b>Gasto total promedio del individuo y participación en el mercado de crédito</b> |                 |               |              |              |               |              |               |               |              |            |               |              |
| <b>Para individuos que participan en el mercado de crédito</b>                     |                 |               |              |              |               |              |               |               |              |            |               |              |
| Media  | \$2,016.27      | \$2,150.10    | \$1,468.41   | \$2,140.44   | \$2,195.29    | \$1,810.67   | \$2,246.59    | \$2,318.49    | \$1,883.77   | \$1,230.53 | \$1,485.16    | \$752.09     |
| Mediana  | \$1,074.53      | \$1,194.88    | \$680.02     | \$1,307.85   | \$1,362.38    | \$955.17     | \$1,069.30    | \$1,156.83    | \$687.50     | \$768.35   | \$991.35      | \$480.07     |
| Desviación Estándar  | \$6,062.92      | \$6,065.86    | \$6,019.91   | \$4,555.09   | \$4,703.90    | \$3,512.57   | \$7,493.38    | \$7,282.30    | \$8,469.56   | \$1,528.63 | \$1,685.46    | \$1,019.25   |
| <b>Para individuos que no participan en el mercado de crédito</b>                  |                 |               |              |              |               |              |               |               |              |            |               |              |
| Media  | \$1,736.97      | \$1,962.81    | \$1,070.51   | \$2,212.38   | \$2,316.52    | \$1,687.18   | \$1,819.40    | \$1,982.60    | \$1,205.44   | \$1,135.61 | \$1,452.48    | \$711.89     |
| Mediana  | \$931.63        | \$1,091.50    | \$538.56     | \$1,216.08   | \$1,293.00    | \$847.03     | \$959.56      | \$1,093.24    | \$540.17     | \$666.00   | \$830.29      | \$470.51     |
| Desviación Estándar  | \$4,120.46      | \$4,495.94    | \$2,614.60   | \$6,172.71   | \$6,537.67    | \$3,791.61   | \$3,544.14    | \$3,634.97    | \$3,103.35   | \$2,861.22 | \$3,661.94    | \$942.40     |
| <b>Educación promedio del individuo y participación en el mercado de crédito</b>   |                 |               |              |              |               |              |               |               |              |            |               |              |
| <b>Para individuos que participan en el mercado de crédito</b>                     |                 |               |              |              |               |              |               |               |              |            |               |              |
| Media  | \$8.70          | \$9.02        | \$7.41       | \$9.20       | \$9.40        | \$7.97       | \$8.67        | \$8.87        | \$7.63       | \$8.19     | \$8.92        | \$6.83       |
| Mediana  | \$8.12          | \$8.12        | \$8.12       | \$8.12       | \$8.12        | \$8.12       | \$8.12        | \$8.12        | \$8.12       | \$8.12     | \$8.12        | \$8.12       |
| Desviación Estándar  | \$3.73          | \$3.71        | \$3.48       | \$3.57       | \$3.62        | \$2.97       | \$3.68        | \$3.73        | \$3.25       | \$3.95     | \$3.77        | \$3.91       |
| <b>Para individuos que no participan en el mercado de crédito</b>                  |                 |               |              |              |               |              |               |               |              |            |               |              |
| Media  | \$8.21          | \$8.75        | \$6.62       | \$8.77       | \$8.98        | \$7.71       | \$8.26        | \$8.73        | \$6.46       | \$7.62     | \$8.51        | \$6.43       |
| Mediana  | \$8.12          | \$8.12        | \$8.12       | \$8.12       | \$8.12        | \$8.12       | \$8.12        | \$8.12        | \$8.12       | \$8.12     | \$8.12        | \$8.12       |
| Desviación Estándar  | \$4.18          | \$4.17        | \$3.76       | \$3.77       | \$3.87        | \$3.01       | \$4.26        | \$4.24        | \$3.86       | \$4.24     | \$4.33        | \$3.81       |



En la Tabla IV.4 calculamos el GINI de participación en el mercado de crédito para México. Vemos la gran desigualdad en los créditos obtenidos. Las zonas rurales son mucho más desiguales que las urbanas, y las zonas del norte de la república son los más desiguales. Estas zonas tienen una mayor desigualdad en la participación de los individuos en el mercado de crédito, porque tienen menor nivel de infraestructura crediticia que las zonas urbanas.

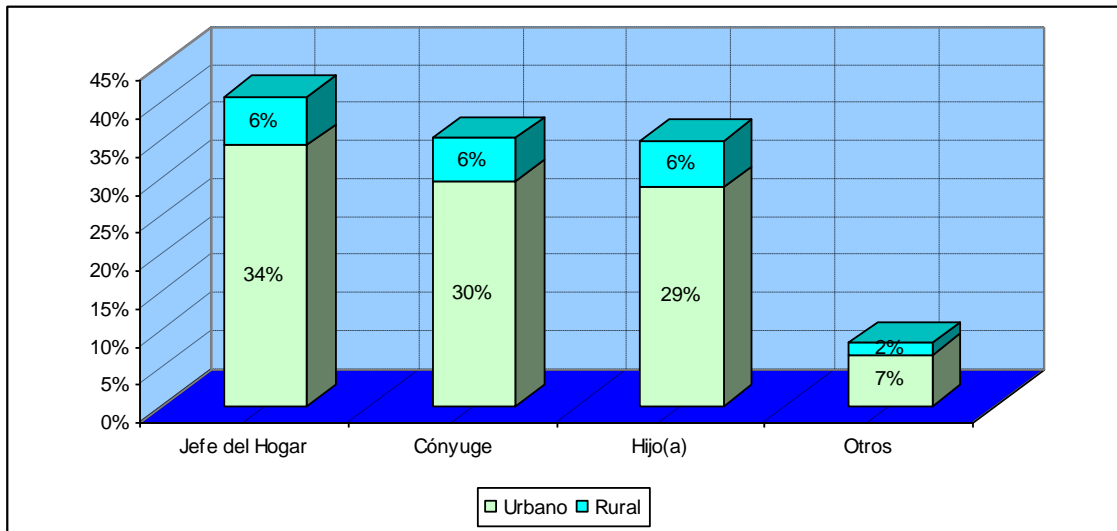
**Tabla IV. 4.GINI de crédito.**

|                 | <i>GINI de Crédito</i> | <i>Desviación Estándar</i> |
|-----------------|------------------------|----------------------------|
| <b>Nacional</b> | <b>0.9234</b>          | <b>7.25E-10</b>            |
| <b>Rural</b>    | <b>0.9373</b>          | <b>7.75E-10</b>            |
| <i>Norte</i>    | 0.9317                 | 9.91E-10                   |
| <i>Centro</i>   | 0.9294                 | 9.25E-10                   |
| <i>Sur</i>      | 0.9465                 | 1.39E-09                   |
| <b>Urbano</b>   | <b>0.9177</b>          | <b>6.13E-10</b>            |
| <i>Norte</i>    | 0.9124                 | 7.84E-10                   |
| <i>Centro</i>   | 0.9152                 | 9.33E-10                   |
| <i>Sur</i>      | 0.9281                 | 1.26E-09                   |

#### ***IV.3.2. Comportamiento de los consumidores en el mercado de crédito***

Ahora analizaremos a los individuos que pertenecen al mercado crediticio y su comportamiento en función del tipo de crédito que obtuvieron, formal, informal o ambos. En la Gráfica IV.6 vemos la composición de los integrantes del hogar y la tenencia de crédito. Aunque tanto para zonas urbanas como rurales, el jefe del hogar es el integrante que más participa en el mercado de crédito, el cónyuge y el hijo también participan casi con la misma importancia que el jefe del hogar. Es decir, aunque participar en el mercado de crédito puede ser una decisión del hogar, ésta no es llevada a cabo necesariamente por el jefe del hogar, sino por otros integrantes como su cónyuge.

Gráfica IV. 6. Integrantes del hogar que piden prestado.



En la Tabla IV.2 expusimos la posible relación entre tenencia de crédito y la infraestructura crediticia a nivel localidad. En la Tabla IV.5 podemos confirmar nuestra hipótesis: las zonas rurales tienen menor infraestructura crediticia formal que las urbanas y los estados del sur independientemente del tipo de localidad son los que menores instituciones crediticias formales tienen. Es decir, al tener estos estados menor infraestructura crediticia formal, tienen que acudir a instituciones informales, como las tandas, para poder enfrentar sus restricciones de liquidez.

**Tabla IV. 5. Porcentaje de Individuos con créditos formales, informales o ambos y promedio por fuente.**

|  | NACIONAL           | Mexico      |             | Norte       |             |             | Centro      |             |             | Sur         |             |             |
|--|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  |                    | Urbano      | Rural       | Total       | Urbano      | Rural       | Total       | Urbano      | Rural       | Total       | Urbano      | Rural       |
| Para individuos que participan en el mercado de crédito informal             |                    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Porcentaje de individuos que tiene al menos un crédito en esta fuente</b> | <b>79.54%</b>      | 89.37%      | 89.37%      | 79.53%      | 78.38%      | 86.42%      | 77.03%      | 75.29%      | 85.79%      | 86.41%      | 81.55%      | 95.53%      |
| <b>Monto del crédito que se obtiene por esta fuente</b>                      |                    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Media  | <b>\$7,190.92</b>  | \$8,021.83  | \$4,255.17  | \$6,182.02  | \$6,545.63  | \$4,199.16  | \$8,593.80  | \$9,544.02  | \$4,385.11  | \$4,893.61  | \$5,370.97  | \$4,127.97  |
| Mediana  | <b>\$2,000.00</b>  | \$2,500.00  | \$1,000.00  | \$2,100.00  | \$2,500.00  | \$1,200.00  | \$2,650.00  | \$3,000.00  | \$1,500.00  | \$1,200.00  | \$1,700.00  | \$795.00    |
| Desviación Estándar  | <b>\$24,076.16</b> | \$25,320.42 | \$18,746.93 | \$23,748.57 | \$21,701.46 | \$32,660.67 | \$26,944.33 | \$29,089.12 | \$13,114.34 | \$15,082.56 | \$14,885.86 | \$15,361.86 |
| Para individuos que participan en el mercado de crédito formal               |                    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Porcentaje de individuos que tiene al menos un crédito en esta fuente</b> | <b>11.19%</b>      | 12.14%      | 7.40%       | 7.76%       | 7.79%       | 7.57%       | 13.73%      | 14.40%      | 10.34%      | 13.73%      | 11.12%      | 3.46%       |
| <b>Monto del crédito que se obtiene por esta fuente</b>                      |                    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Media  | <b>\$12,466.17</b> | \$12,170.37 | \$14,450.64 | \$18,317.08 | \$19,084.01 | \$13,574.25 | \$11,768.22 | \$11,082.83 | \$16,585.65 | \$8,990.03  | \$9,308.57  | \$7,067.25  |
| Mediana  | <b>\$4,000.00</b>  | \$4,000.00  | \$5,000.00  | \$3,500.00  | \$3,000.00  | \$5,000.00  | \$4,000.00  | \$4,000.00  | \$5,000.00  | \$1,000.00  | \$1,000.00  | \$6,400.00  |
| Desviación Estándar  | <b>\$34,148.46</b> | \$35,312.78 | \$24,880.17 | \$67,772.20 | \$72,362.13 | \$24,274.49 | \$21,923.63 | \$20,930.56 | \$27,445.65 | \$17,664.85 | \$18,818.59 | \$7,325.41  |
| Para individuos que participan en el mercado de crédito informal y formal    |                    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Porcentaje de individuos que tiene al menos un crédito en esta fuente</b> | <b>9.27%</b>       | 10.76%      | 3.23%       | 12.72%      | 13.83%      | 6.01%       | 9.24%       | 10.30%      | 3.87%       | 9.24%       | 7.33%       | 1.01%       |
| <b>Monto del crédito que se obtiene por esta fuente</b>                      |                    |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Media  | <b>\$28,069.67</b> | \$28,020.99 | \$28,732.00 | \$23,863.31 | \$23,253.40 | \$32,300.55 | \$30,945.04 | \$30,994.03 | \$30,286.07 | \$26,648.65 | \$27,852.67 | \$10,143.85 |
| Mediana  | <b>\$7,500.00</b>  | \$7,500.00  | \$6,000.00  | \$6,000.00  | \$6,000.00  | \$5,800.00  | \$10,000.00 | \$10,000.00 | \$9,000.00  | \$5,400.00  | \$5,500.00  | \$500.00    |
| Desviación Estándar  | <b>\$66,136.30</b> | \$65,646.40 | \$72,470.88 | \$74,532.42 | \$73,540.95 | \$86,659.42 | \$62,100.85 | \$61,518.55 | \$69,457.45 | \$56,946.20 | \$58,683.05 | \$14,056.85 |

Una vez que los consumidores deciden participar en el mercado de crédito, éstos pueden elegir, dentro de sus posibilidades, a que tipo de mercado acudir: formal e informal o ambos. Decimos que un individuo participa en el mercado formal de crédito si pidió prestado en bancos, cajas de ahorro, trabajo, casa de empeño; utilizó tarjetas de crédito; o si tiene un préstamo de un programa del gobierno. Las compras a crédito, en este trabajo, las definiremos como crédito informal porque no tenemos información sobre la formalidad de la empresa que le vendió. El individuo que participa en el mercado informal es aquel que participa en tandas, tiene compras a crédito, obtiene el crédito vía amigos, familiares o prestamistas.

En la Tabla IV.5 vemos la distribución del crédito, dependiendo de su formalidad, por tipo de localidad y zona geográfica. Se observa como, independientemente de la situación geográfica del estado, los individuos que viven en zonas rurales participan en un mayor porcentaje en el mercado informal que la población urbana. Por otra parte, los individuos que viven en los estados del norte participan en el mercado crediticio formal en mayor proporción que los que viven en otros estados. Estos dos resultados están sumamente relacionados con los parámetros que hemos analizado hasta ahora. Por una parte, al tener las zonas rurales menor infraestructura financiera que las zonas urbanas, los individuos, para suavizar su consumo, acuden a mercados informales. Por otra parte, como en los estados del norte existe mayor infraestructura que en el resto del país, los individuos que habitan estas zonas acceden a los mercados formales.

En la sección anterior, analizamos la relación entre participación en el mercado crediticio y el pertenecer al mercado laboral. En la Tabla IV.6 analizamos la relación entre el tipo de trabajo, formal e informal, y el tipo de crédito en el que se participa. Como se puede apreciar, el mercado de crédito y el de trabajo están perfectamente

relacionados: en promedio, los individuos que trabajan en el sector formal tienen crédito por una fuente formal, cuando se trabaja en el sector informal, se participa en el mercado de crédito vía una fuente informal.

**Tabla IV. 6. Relación entre participación en el mercado de crédito y el mercado de trabajo.**

|  | <b>NACIONAL</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> | <b>Norte</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> | <b>Centro</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> | <b>Sur</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> |
|--|-----------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|---------------|--------------|
| <b>Porcentaje de individuos que tienen crédito informal y trabajan</b> | <b>55.81%</b>   | 58.06%        | 47.85%       | 55.14%       | 56.20%        | 49.37%       | 58.04%        | 59.70%        | 50.67%       | 51.09%     | 55.60%        | 43.86%       |
| <b>Porcentaje de individuos que tienen crédito formal y trabajan</b>   | <b>49.36%</b>   | 50.05%        | 44.76%       | 44.84%       | 44.80%        | 45.08%       | 52.70%        | 53.81%        | 44.94%       | 39.56%     | 38.87%        | 43.70%       |
| <b>Porcentaje de individuos que tienen ambos tipos y trabajan</b>      | <b>69.37%</b>   | 69.85%        | 62.81%       | 67.20%       | 67.72%        | 59.97%       | 68.76%        | 69.11%        | 64.06%       | 78.99%     | 80.00%        | 65.10%       |

**Tabla IV. 7. Relación entre participación en el mercado de crédito y el mercado de trabajo. (por tipo de crédito).**

|   | <b>NACIONAL</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> | <b>Norte</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> | <b>Centro</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> | <b>Sur</b> | <i>Urbano</i> | <i>Rural</i> |
|---|-----------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|---------------|--------------|
| <b>Crédito Informal</b>   |                 |               |              |              |               |              |               |               |              |            |               |              |
| Porcentaje de individuos que tienen al menos un crédito de este tipo y trabajan en el sector formal   | <b>24.66%</b>   | 28.73%        | 10.30%       | 32.36%       | 34.62%        | 20.03%       | 24.61%        | 28.18%        | 8.81%        | 16.11%     | 21.41%        | 7.61%        |
| Porcentaje de individuos que tienen al menos un crédito de este tipo y trabajan en el sector informal | <b>75.34%</b>   | 71.27%        | 89.70%       | 67.64%       | 65.38%        | 79.97%       | 75.39%        | 71.82%        | 91.19%       | 83.89%     | 78.59%        | 92.39%       |
| <b>Crédito Formal</b>   |                 |               |              |              |               |              |               |               |              |            |               |              |
| Porcentaje de individuos que tienen al menos un crédito de este tipo y trabajan en el sector formal   | <b>19.94%</b>   | 21.11%        | 12.04%       | 25.39%       | 27.86%        | 10.12%       | 17.71%        | 18.66%        | 11.08%       | 23.71%     | 24.67%        | 17.90%       |
| Porcentaje de individuos que tienen al menos un crédito de este tipo y trabajan en el sector informal | <b>80.06%</b>   | 78.89%        | 87.96%       | 74.61%       | 72.14%        | 89.88%       | 82.29%        | 81.34%        | 88.92%       | 76.29%     | 75.33%        | 82.10%       |
| <b>Ambos</b>  |                 |               |              |              |               |              |               |               |              |            |               |              |
| Porcentaje de individuos que tienen al menos un crédito de este tipo y trabajan en el sector formal   | <b>45.68%</b>   | 46.90%        | 29.09%       | 52.37%       | 53.87%        | 31.51%       | 40.65%        | 41.91%        | 23.82%       | 50.17%     | 50.31%        | 48.27%       |
| Porcentaje de individuos que tienen al menos un crédito de este tipo y trabajan en el sector informal | <b>54.32%</b>   | 53.10%        | 70.91%       | 47.63%       | 46.13%        | 68.49%       | 59.35%        | 58.09%        | 76.18%       | 49.83%     | 49.69%        | 51.73%       |

En la Tabla IV.8 presentamos el GINI de crédito para todos los individuos y para los que tienen crédito. A pesar de una gran desigualdad en cuanto a participación en el mercado de crédito, una vez que los individuos tienen crédito el monto de los créditos otorgados se comporta de una manera más equitativa. La interpretación de estos resultados implica que aunque en el mercado de crédito participan algunos pocos individuos, éstos reciben un monto más o menos similar.

**Tabla IV. 8.GINI de crédito.**

|                 | <i>Gini de Crédito</i> | <i>Gini del Monto del crédito</i> | <i>Desviación Estándar (del Gini del monto del crédito)</i> | <i>Gini del Monto del crédito (para solo los que tienen crédito)</i> | <i>Desviación Estándar (del Gini del monto del crédito para los que tienen crédito)</i> |
|-----------------|------------------------|-----------------------------------|---|--|---|
| <b>Nacional</b> | <b>0.6659</b>          | <b>0.9234</b>                     | <b>0.0095</b>   | <b>0.7708</b>  | <b>0.0101</b>   |
| <b>Rural</b>    | <b>0.7199</b>          | <b>0.9373</b>                     | <b>0.0144</b>   | <b>0.7763</b>  | <b>0.0141</b>   |
| Norte           | 0.6617                 | 0.9317                            | 0.0326  | 0.7982   | 0.0298  |
| Centro          | 0.7162                 | 0.9294                            | 0.0181  | 0.7513   | 0.0191  |
| Sur             | 0.7462                 | 0.9465                            | 0.0295  | 0.7890   | 0.0263  |
| <b>Urbano</b>   | <b>0.6493</b>          | <b>0.9177</b>                     | <b>0.0103</b>   | <b>0.7654</b>  | <b>0.0116</b>   |
| Norte           | 0.6213                 | 0.9124                            | 0.0210  | 0.7687   | 0.0189  |
| Centro          | 0.6528                 | 0.9152                            | 0.0149  | 0.7558   | 0.0139  |
| Sur             | 0.6766                 | 0.9281                            | 0.0203  | 0.7775   | 0.0197  |

Realizamos, en la Tabla IV.9 el GINI de crédito por formalidad de crédito. Vemos que el GINI para fuentes del crédito formal es menos desigual que para fuentes informales. Es decir, que las fuentes formales, proveen créditos más igualitarios. La implicación de este resultado es que los individuos pueden interpretar que las fuentes formales de crédito no se adaptan a las características de los individuos, por lo tanto, ofrecen montos similares a personas con características similares. Esto trae como consecuencia que los individuos se autoseleccionen: los individuos acceden al mercado de crédito que mejor se adapta a sus características.

La razón principal de este resultado puede ser que en las fuentes informales existe una alta desviación respecto al monto promedio, ya que al tener costos transacción más bajos, se puede pedir desde montos muy bajos. Sin embargo, los mercados formales de

crédito, exigen altos costos de entrada, por lo que los agentes, tratarán de pedir sumas de crédito más altas.

**Tabla IV. 9. GINI de crédito por formalidad de la fuente de crédito.**

|   | <b>Gini de<br/>Crédito</b> | <b>Desviación<br/>Estándar</b> |
|---|----------------------------|--------------------------------|
| <b>Para los créditos Formales</b>       | 0.72                       | 0.02                           |
| <b>Urbano</b>                           | 0.73                       | 0.02                           |
| <b>Rural</b>                            | 0.65                       | 0.03                           |
| <b>Para los créditos<br/>Informales</b> | 0.75                       | 0.01                           |
| <b>Urbano</b>                           | 0.75                       | 0.02                           |
| <b>Rural</b>                            | 0.75                       | 0.00                           |

En la Tabla IV.10 podemos observar los montos totales promedios del crédito por tipo de formalidad y de población. Vemos que independientemente de cuál sea la fuente del crédito las personas que viven en localidades urbanas reciben, en promedio, un monto mayor que aquellas que viven en localidades rurales. Una de las razones de este resultado es que el costo de vida en las zonas urbanas es mayor que en las zonas rurales, por lo que para que aquellos individuos que suavicen consumo en las ciudades en la misma cuantía que los hacen los que viven en zonas rurales tienen que pedir montos mayores.

También se comprueba lo planteado por Mansell (1995). En libro *Las Finanzas Populares en México*, la autora menciona que el crédito en el mercado informal generalmente está amarrado a una situación familiar. Como se observa en la Tabla IV.10, la mayor fuente de crédito informal es la de familiares.



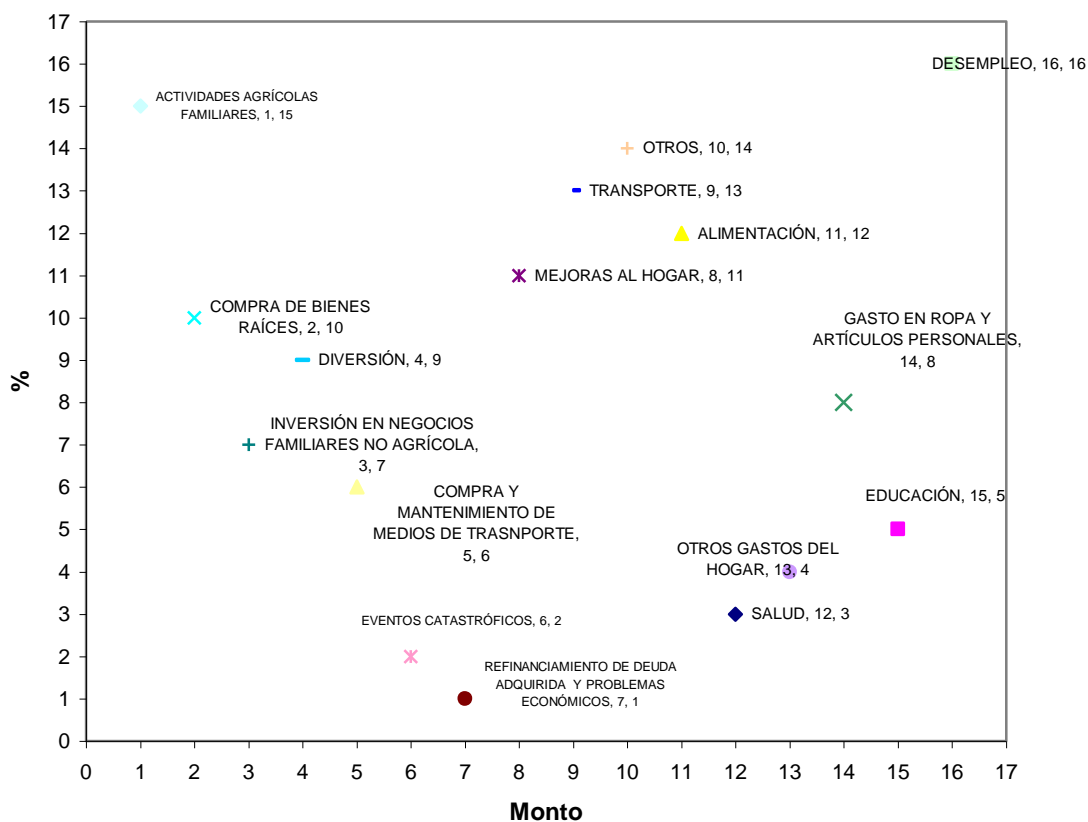
**Tabla IV. 10. Participación en el mercado de crédito por tipo de institución.**

| Procentaje de individuos que al menos tiene un crédito en las siguientes instituciones | NACIONAL      |        |        | Norte  |        |        | Centro |        |        | Sur    |        |        |
|--|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|  |               | Urbano | Rural  |        | Urbano | Rural  |        | Urbano | Rural  |        | Urbano | Rural  |
| Bancos   | <b>1.82%</b>  | 1.97%  | 1.19%  | 1.61%  | 1.42%  | 2.76%  | 2.08%  | 2.28%  | 1.06%  | 1.36%  | 1.79%  | 0.56%  |
| Cajas de Ahorro  | <b>8.63%</b>  | 9.49%  | 5.16%  | 4.57%  | 4.54%  | 4.73%  | 11.95% | 12.80% | 7.68%  | 4.59%  | 5.90%  | 2.11%  |
| Prestamistas   | <b>4.88%</b>  | 4.61%  | 6.02%  | 5.57%  | 5.92%  | 3.50%  | 3.35%  | 2.98%  | 5.22%  | 8.24%  | 8.16%  | 8.40%  |
| Familiares   | <b>19.51%</b> | 18.42% | 23.95% | 14.93% | 13.98% | 20.65% | 21.07% | 20.47% | 24.06% | 20.94% | 18.43% | 25.65% |
| Amigos   | <b>15.79%</b> | 13.19% | 26.38% | 12.07% | 11.14% | 17.67% | 15.00% | 12.51% | 27.45% | 22.60% | 18.87% | 29.59% |
| Trabajo  | <b>8.93%</b>  | 9.83%  | 5.30%  | 12.90% | 13.48% | 9.43%  | 6.64%  | 7.72%  | 1.19%  | 10.32% | 11.22% | 8.63%  |
| Casas de Empeños   | <b>3.05%</b>  | 3.56%  | 0.99%  | 5.02%  | 5.31%  | 3.27%  | 2.14%  | 2.53%  | 0.22%  | 3.10%  | 4.30%  | 0.86%  |
| Programas de crédito a la palabra  | <b>0.30%</b>  | 0.30%  | 0.32%  | 1.03%  | 1.12%  | 0.54%  | 0.08%  | 0.10%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  | 0.00%  |
| Otro programa de crédito   | <b>2.09%</b>  | 2.21%  | 1.63%  | 2.23%  | 2.50%  | 0.63%  | 2.26%  | 2.05%  | 3.27%  | 1.48%  | 2.26%  | 0.00%  |
| Otros  | <b>1.09%</b>  | 1.10%  | 1.05%  | 2.18%  | 2.35%  | 1.17%  | 0.59%  | 0.60%  | 0.52%  | 1.10%  | 0.79%  | 1.69%  |
| Tandas   | <b>4.19%</b>  | 4.56%  | 2.68%  | 2.23%  | 2.13%  | 2.82%  | 5.09%  | 5.43%  | 3.37%  | 4.18%  | 5.49%  | 1.74%  |
| Compras a Crédito  | <b>26.90%</b> | 27.43% | 24.73% | 31.74% | 31.70% | 32.00% | 26.90% | 27.27% | 25.03% | 20.89% | 20.95% | 20.78% |
| Tarjetas de Crédito  | <b>2.79%</b>  | 3.33%  | 0.59%  | 3.91%  | 4.42%  | 0.82%  | 2.87%  | 3.25%  | 0.94%  | 1.20%  | 1.83%  | 0.00%  |

En la Tabla V.10 vemos como el Monte de Piedad seguido de las cajas de ahorro, son las fuentes formales más utilizadas. Este resultado debe responder a que este tipo de fuentes, en promedio exigen menos garantías y avales que los bancos. Se observa como la fuente principal es las compras a crédito y le sigue la familia. Lo cual evidencia que éstas son una de las fuentes de más rápido acceso ya que exigen menos garantías.

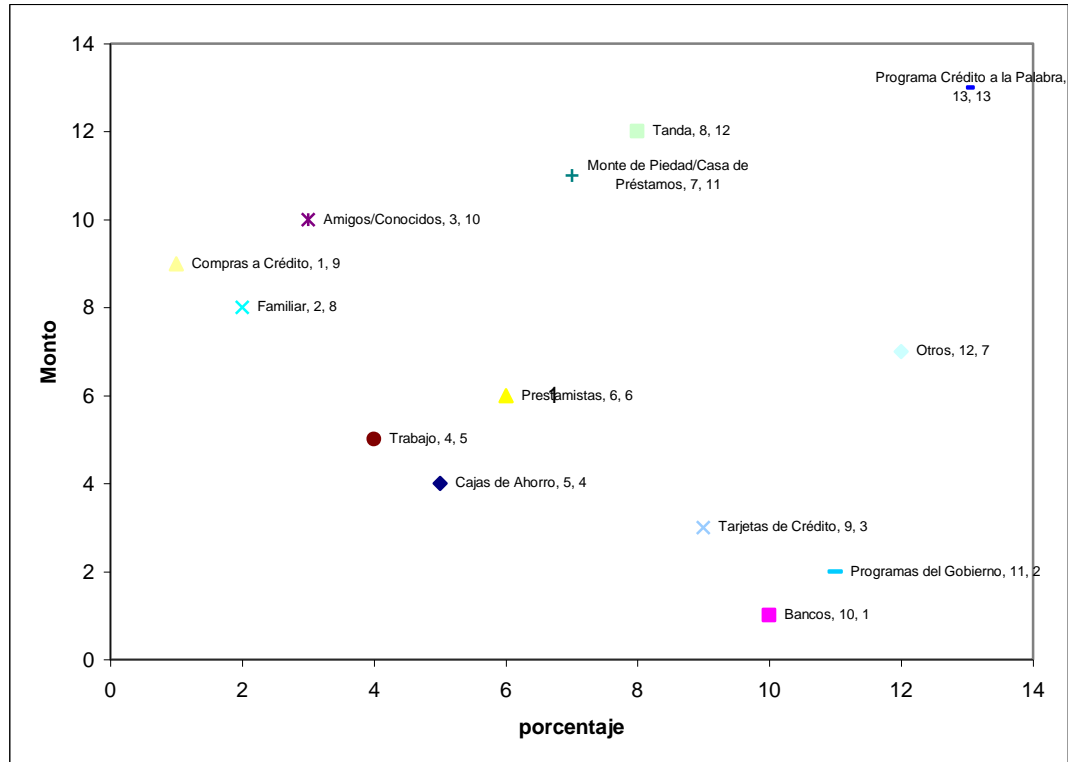
En la Gráfica IV.7 vemos la relación que existe entre usos del crédito y el monto que se gasta en estos. En el eje horizontal ordenamos los usos del crédito por monto utilizado y en eje vertical la frecuencia con que se utiliza para ese uso. Por ejemplo, vemos que las actividades agrícolas son las que más monto requieren, pero en el “ranking” de usos es la número 15, es de los menos utilizado. Vemos las causas por lo que los individuos acceden al mercado de crédito y entre las primeras razones están salud, con el tercer lugar y educación en el quinto. También las compras de medios de transporte y bienes raíces se encuentran en los primeros lugares. Por lo que podríamos afirmar que los agentes obtienen un crédito para, entre otros, invertir en bienes y capital humano, entre los destinos más recurrentes.

**Gráfica IV. 7. Usos del crédito.**



En la Gráfica IV.8 realizamos un análisis similar para las fuentes del crédito. En este caso, el eje horizontal ordenamos la frecuencia con la que se demanda y en el eje vertical el monto promedio que presta cada fuente. Por ejemplo, el banco es la fuente que más monto da, pero en el ranking de usos es la número 10. Como analizamos en la Tabla IV.10, una de las fuentes más solicitadas es la de los familiares y amigos, por lo que nuestra hipótesis de que existe una relación positiva entre conocer dónde pedir prestado y la posibilidad de obtener un crédito de ese lugar estaba en lo correcto.

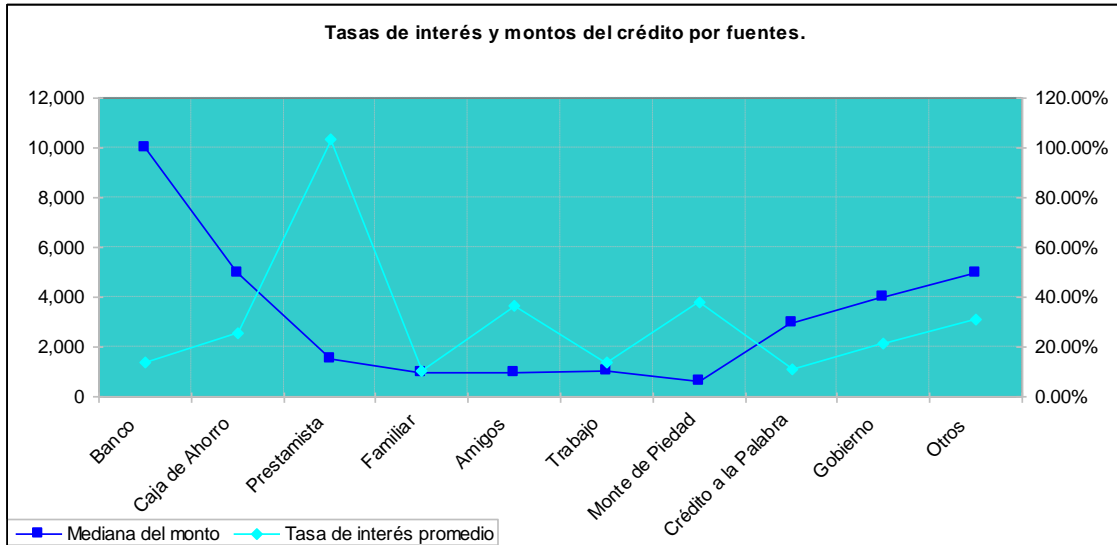
**Gráfica IV. 8. Fuentes del crédito por usos.**



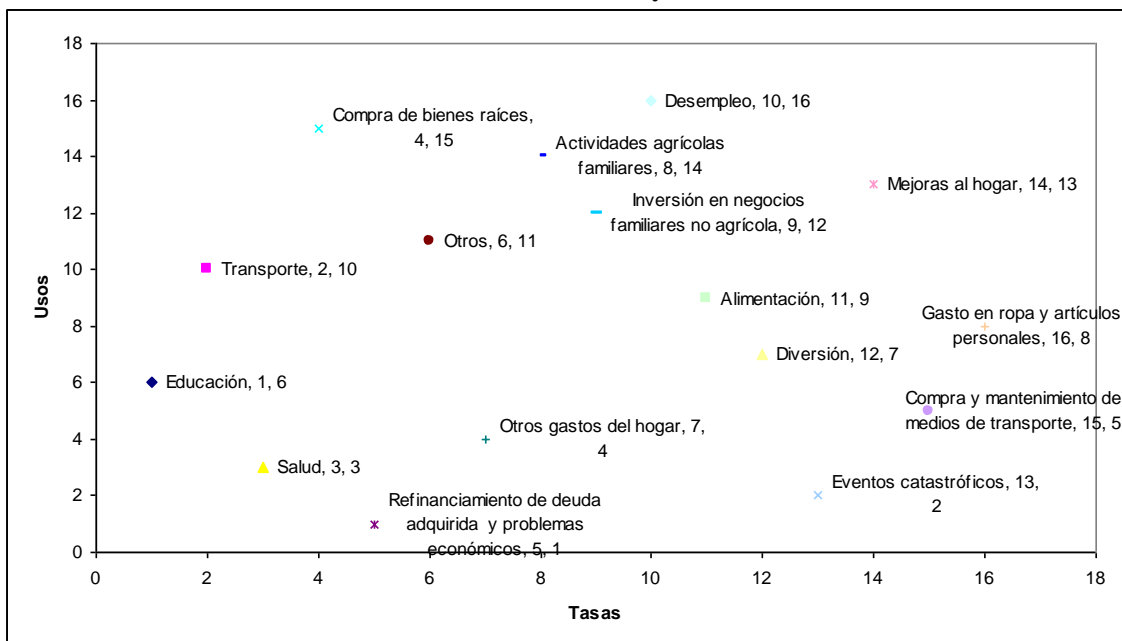
**IV.4. Tasas de interés.**

En la Gráfica IV.10 ilustramos el costo (en términos de tasas de interés) por uso del crédito. Por ejemplo, el individuo está dispuesto a pagar la mayor tasa por bienes como educación, transporte y salud. Es decir, los individuos, para bienes que tienen que ver con el capital humano, están dispuestos a pagar tasas de interés superior a la media.

**Gráfica IV. 9. Montos y Tasas de interés por fuente.**



**Gráfica IV. 10. Tasas de interés y uso del crédito.**



**IV.5. Probabilidad de participar en el mercado de crédito.**

Hemos visto el comportamiento de participar en el mercado de crédito según las características socioeconómicas de los individuos, su gasto, educación, participación en el sector laboral, el tipo y características de localidad en donde residen, género y edad, características de la localidad, tales como las instituciones crediticias que presentan. Sin

embargo, sería muy útil, dadas las características que presentan los individuos y su entorno, conocer la probabilidad de tener un crédito. Así el objetivo de esta sección es estudiar el impacto de las características tanto sociodemográficas del individuos como de la localidad sobre la probabilidad de que el individuo acceda al mercado crediticio.

El principal problema al que nos enfrentamos cuando hacemos este tipo de estimaciones es que existen individuos que no reportan haber participado en el mercado de crédito, pero esto no significa que no puedan o no quieran participar en este mercado. Cuando los individuos deciden participar en el mercado de crédito, como vimos en el capítulo anterior, también deciden en qué tipo de mercado de crédito participar. Es necesario corregir este problema para no sesgar la relación entre participación en el mercado de crédito y tipo de mercado en el que se participa: formal o informal.

Para estimar estos problemas de selección en la muestra, Heckman (1979) establece que se pueden encontrar ciertas variables que expliquen la participación en el mercado de crédito pero que no sean indicadores del tipo de mercado de crédito en el que se participa.

En la Tabla IV.12 mostramos la probabilidad que tiene un individuo de participar en el mercado de crédito. Vemos como la probabilidad de participar al mercado de crédito formal aumenta 19% si el individuo tiene activos y como a medida que el individuo está mejor educado aumenta su probabilidad por participar en el este mercado. Además vemos como vivir en una localidad rural disminuya esta probabilidad lo que afirma nuestro supuesto de que en las localidades rurales la participación de los individuos en el mercado de crédito es menor, dado que existe menor infraestructura crediticia que en las localidades urbanas. Además vemos como tasas de interés relativamente bajas aumentan la probabilidad de los individuos por participar en el

mercado de crédito formal. Sin embargo esta relación se vuelve negativa a medida que aumentan las tasas de interés.

**Tabla IV. 11. Probabilidad de participar en el mercado de crédito.**

|   | Crédito             | Crédito Formal      |
|---|---------------------|---------------------|
| Activos   | -0.060<br>(0.013)** | 0.192<br>(0.019)**  |
| Años de Educación   | -0.019<br>(0.004)** | 0.048<br>(0.007)**  |
| Gasto Total per cápita                                      | -0.000<br>(0.000)** | 0.000<br>(0.000)    |
| Años de Migración   | 0.001<br>(0.002)    | 0.004<br>(0.003)    |
| Trabajo (Dummy)   | -0.002<br>(0.044)   | 0.078<br>(0.067)    |
| Trabajo Formal (dummy)                                      | -0.213<br>(0.047)** | 0.316<br>(0.073)**  |
| Edad del Miembro del Hogar                                  | -0.005<br>(0.008)   | 0.046<br>(0.064)    |
| Edad (Entre 15 y 20 años)                                   | -0.004<br>(0.050)   |                     |
| Edad (Entre 20 y 40 años)                                   | 0.008<br>(0.009)    | -0.053<br>(0.066)   |
| Edad (Entre 40 y 65 años)                                   | 0.003<br>(0.010)    | -0.040<br>(0.064)   |
| Género del Miembro del Hogar                                | 0.014<br>(0.018)    | 0.000<br>(0.028)    |
| Tipo de localidad (rural-urbano)                            | 0.105<br>(0.047)*   | -0.186<br>(0.073)*  |
| Monto Total de las Remesas                                  | -0.000<br>(0.000)   | 0.000<br>(0.000)    |
| Crédito Formal  | 0.490<br>(0.029)**  |                     |
| Edad (Más de 65 años)                                       |                     | -0.061<br>(0.065)   |
| Tasa de Interés(Entre 0 y 20%)                              |                     | 0.101<br>(0.008)**  |
| Tasa de Interés(Entre 20 y 130%)                            |                     | -0.010<br>(0.002)** |
| Tasa de Interés(Mayor a 130%)                               |                     | -0.000<br>(0.000)*  |
| Infraestructura Crediticia a nivel localidad                |                     | 0.182<br>(0.066)**  |
| Observaciones   | 4173                |                     |
| Errores estándares en paréntesis                            |                     |                     |
| * significativo al 5%; ** significativo al 1%               |                     |                     |
| Se eliminan algunas variables para evitar multicolinealidad |                     |                     |

#### **IV.6. Conclusiones:**

Una vez que probamos la existencia de los mercados de crédito en México, en este capítulo se caracteriza el mercado a nivel individual. El análisis de este mercado es de suma importancia, no solo para conocer la forma de actuar de los individuos ante

restricciones de liquidez, sino para determinar las posibles políticas públicas que se pueden aplicar.

Los principales resultados obtenidos en este estudio se pueden clasificar en dos tipos: resultados referentes a la participación en el mercado crediticio y el comportamiento del individuo en este mercado, una vez que han participado.

Los resultados más relevantes referentes a la participación en el mercado crediticio son:

- i) Los individuos que habitan en las zonas rurales y del sur son las que menor participación tienen en éste;
- ii) el mercado de crédito no discrimina por género;
- iii) los estados del norte del república, los más ricos, son los que tiene mayores porcentajes de participación en el mercado crediticio;
- iv) los agentes tienen un cierto desconocimiento por las fuentes de crédito y las fuentes más conocidas son las informales;
- v) la educación impacta positivamente en la tenencia del crédito;
- vi) participar en el mercado laboral también tiene una relación positiva con la tenencia de crédito.

Los resultados más relevantes referentes a el comportamiento del individuo en el mercado de crédito son:

- vii) Los individuos que habitan en zonas rurales participan en mayor proporción en el crédito informal que en el formal;
- viii) los individuos que habitan en los estados del norte de la república participan en mayor proporción en el crédito formal que el informal;



- ix) mientras que la fuente de crédito formal más recurrida es las cajas de ahorro, la fuente de crédito informal más recurrida es las compras a crédito;
- x) variables como educación, activos, bajas tasas de interés impactan positivamente en la probabilidad de que los individuos participen en el mercado de crédito.

## **V. IMPACTO DEL CRÉDITO EN EL BIENESTAR.**

La literatura tiene muy bien estudiado el impacto de los programas de crédito en el bienestar de los agentes. Sin embargo, se ha analizado poco sobre la incidencia en el bienestar, atribuida a la tenencia de crédito, formal o informal. Es por esto que el objetivo de este capítulo es estudiar el impacto que tiene el crédito, tanto formal como informal, en el bienestar de los agentes en la economía. La pregunta relevante es cómo la presencia de servicios de crédito permite al individuo reasignar sus recursos a través del tiempo de tal forma que su bienestar aumente.

Si se toma el bienestar como aumento en liquidez, analizar el impacto del crédito en el bienestar sería un ejercicio fingido. Si dos agentes en la economía tienen el mismo ingreso, pero uno tiene crédito mientras que el otro no tiene otra fuente de ingreso, el agente que tenga crédito estará mejor, porque tiene más liquidez, lo cual le permite un mayor bienestar. Este sentido el análisis del impacto del crédito en el bienestar se vuelve un estudio espurio.

Sin embargo, si toma en cuenta que el individuo puede utilizar los recursos provenientes del crédito en inversión en bienes, específicamente aquellos relacionados con el capital humano, como salud y educación, el análisis no sólo se justifica para analizar la reasignación de recursos en presencia de mayor liquidez, sino que podría ser un punto de partida en la creación de programas de crédito gubernamentales para subsanar el problema de la pobreza. Si los individuos utilizan el monto del crédito en inversión en capital humano, no sólo contribuirá a su desarrollo personal, sino que podría ser una pauta para que el individuo salga del círculo de pobreza.

Es por eso que el objetivo de este capítulo es analizar el impacto de la tenencia de crédito en el bienestar del individuo, definiendo como bienestar el aumento en el gasto de bienes como educación, salud. También se pretenden analizar los cambios en

los patrones de consumo de los individuos cuando enfrentan menos restricciones de liquidez; es decir, en qué gastan los agentes cuando tiene mayores recursos.

Nuestra medida de bienestar será el gasto per capita, como proporción del gasto total, en diferentes canastas de bienes.<sup>33</sup> Una metodología alternativa sería utilizar el gasto total como medida de bienestar, pero de esa manera no sabríamos cómo mayor liquidez, provocada por algún tipo de crédito, impacta la reasignación de recursos. Con nuestra propuesta, tratamos de encontrar resultados que muestren que los agentes que tienen crédito distribuyen mejor sus recursos de tal forma que obtienen un mayor bienestar.

Sin embargo, es importante mencionar que el principal problema al que se enfrenta este trabajo es la endogeneidad del crédito. Pitt y Khandker (1998) explican las principales razones de tal característica. Primero, existen atributos difíciles de medir a nivel localidad y hogar, los cuales afectan tanto la demanda de crédito como el ingreso del individuo. Segundo, es difícil determinar cuál es la causalidad entre crédito y gasto, es decir si mayor gasto influye en mayor crédito o el crédito genera un mayor nivel de gasto. En otras palabras, si no se resuelve el problema de endogeneidad, el coeficiente de la variable crédito puede estar subestimado o sobrestimado. Por ejemplo, es posible que el coeficiente de crédito esté sobreestimando el gasto en educación de los niños al estar captando el grado de desarrollo de la comunidad. Para resolver este problema de ecuaciones con regresores endógenos se utilizarán variables instrumentales.

Para este estudio se utiliza la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH) la cual es sumamente rica para nuestro objetivo pues contiene información tanto a nivel individual como a nivel hogar sobre patrones de consumo y crédito. Esta encuesta también cuenta con variables a nivel comunidad, entre la cuales

---

<sup>33</sup> Para ver estas canastas, véase la Tabla IV.1.

se encuentran variables que se pueden utilizar como instrumentos (por ejemplo, la infraestructura crediticia de la localidad) ya que no están correlacionadas con el término de error y sí lo están con la variable crédito.

Con la información a nivel hogar e individual se construirá el gasto per cápita por canastas de consumo, por ejemplo, el gasto per cápita en educación, salud, alimentos. Luego, se calculará la proporción que representan cada una de éstas en el gasto total per cápita. Estas proporciones serán las variables que permitirán analizar el impacto del crédito. Por ejemplo, si un individuo aumenta el gasto en educación como proporción del gasto total cuando tiene crédito, entonces este individuo está invirtiendo en capital humano y según nuestra definición de bienestar este agente tiene un aumento en su bienestar.

La metodología que se utilizará para estimar el impacto del crédito en el bienestar del individuo es la de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), la que luego se corrige por método de variables instrumentales. Las variables dependientes son las canastas que representan el gasto, en un rubro determinado, como proporción del gasto total. Nuestra variable de interés es el crédito. Es decir, queremos ver cómo afecta tener (o no tener) crédito el gasto en ciertas canastas de consumo y, de esta manera, estimar su impacto en el bienestar.

Así, encontramos que si el individuo cuenta con de crédito, su gasto en canastas de alimentos, como proporción del gasto total, baja (independientemente del nivel de riqueza del hogar), lo que muestra una vez más que los alimentos son bienes inferiores.

También se encuentra, un efecto positivo de tener crédito en el gasto de bienes durables como salud, electrodomésticos, transporte y mantenimiento de coches. Por lo tanto, se podrá inferir que el impacto del crédito en el bienestar de los individuos es

positivo, pues el crédito permite una reasignación de los recursos de tal forma que los agentes invierten en capital humano y en bienes que les permiten sostener el bienestar a lo largo de sus vidas. Ya que el gasto en educación o en salud adicional realiza el individuo –por la tenencia de crédito–le permite invertir en bienes cuyos retornos son positivos. Un individuo con mayor educación tiene un ingreso permanente mayor que un individuo con menos educación, es por esto que la educación es una variable que se utiliza como aproximación del ingreso permanente.

Este capítulo se organiza de la siguiente manera. En la sección dos se presenta y discute la información que será utilizada. En ella se explica cómo se construyen tanto las variables dependientes como las independientes y cuáles son los principales controles en el análisis empírico. En la tercera sección se explican los modelos empíricos a seguir y cómo resolver el principal problema de la estimación: la endogeneidad de la variable crédito. En la cuarta sección se muestran e interpretan los resultados de las estimaciones. En ella se encuentra que el crédito tiene un impacto positivo en el bienestar de los individuos. Finalmente, se resumirán los principales resultados del trabajo y la relevancia del mismo.

### ***V.1.Datos:***

Los datos que se utilizan provienen de la ENNViH, la cual, como mencionamos anteriormente, cuenta con la suficiente información para estudiar el impacto del crédito en el bienestar de los individuos. La información sobre crédito es sumamente detallada: distingue entre crédito formal o informal, a nivel individual y a nivel hogar. En este sentido, la ENNViH es la primera encuesta representativa que permite en México realizar un análisis exhaustivo del crédito y su impacto en el bienestar.

Las variables dependientes a utilizar, gasto per capita en una canasta de bienes como proporción del gasto total, son construidas principalmente con la información de consumo del hogar. La encuesta también cuenta con información a nivel individual, lo que permite conocer el gasto en educación y salud por individuo. Esto ayudará a tener una estimación más precisa. Con toda esta información se calcula el gasto total per capita del individuo mensual. (En la muestra un individuo promedio gasta \$1,718.00 pesos mensualmente.)

Una vez obtenido el gasto total per capita, se calculan las proporciones de gasto en distintos rubros. Para encontrar los componentes del gasto que capten el bienestar de los individuos, se propone utilizar dos metodologías: i) identificar los primeros 10 bienes en los que más gasta el individuo<sup>34</sup> promedio y ii) utilizar las variables que la literatura propone.

En este capítulo, utilizaremos la primera especificación pues el gasto en los primeros 10 bienes representa casi el 90% del gasto total del hogar promedio. Si el agente decide gastar esta proporción de su gasto total en estos bienes, es presumible que estos bienes sean los que mayor bienestar le brindan, ya que el individuo en su proceso de elección maximiza su utilidad (dada por sus preferencias) sujeto a su restricción presupuestaria.

Para la segunda identificación, Rubalcava, Teruel y Thomas (2004) explican por qué variables como gasto en educación y salud de los niños, así como gasto en ropa son buenas estimaciones del bienestar de los individuos. Aunque el objetivo es analizar el impacto del crédito en el bienestar de los individuos, podemos decir que el impacto del crédito en la salud de los hijos permite analizar a este bien como inversión. Estas dos metodologías son útiles, no sólo porque muestran el impacto del crédito en el

---

<sup>34</sup> Notar que estos 10 bienes no son los mismos si tomamos en cuenta los niveles de riqueza (gasto) de los individuos.

bienestar, sino porque pueden revelar como los individuos reasignan sus recursos en presencia de crédito permitiendo los subsidios cruzados. En otras palabras, esta metodología permite analizar cómo los agentes, al tener menos restricciones de liquidez, producto de la tenencia de crédito, pueden disminuir su gasto en bienes, por ejemplo, relacionados con la alimentación, para aumentar el gasto en bienes relacionados con el capital humano.

Se organizan las variables dependientes por grupos de gasto en salud, educación, alimentación, entre otros. En la Tabla V.1 podemos observar cómo se comportan estas variables. Como mencionamos anteriormente, el gasto en estos bienes representa el 87% del gasto total del hogar mientras que representan el 20% del gasto total del individuo. Vale la pena señalar que las canastas que tienen una mayor participación en el gasto total son aquellas que se refieren a alimentos ya que el 13% del gasto total del individuo es destinado a bienes que tienen que ver con la alimentación.

**Tabla V. 1. Descripción de las variables dependientes.**

| <i>Gasto en el bien X como proporción del gasto total</i> | Media  | Mediana | Desviación Estándar | Mínimo | Máximo |
|---|--------|---------|---------------------|--------|--------|
| <i>Alimentos</i>  |        |         |                     |        |        |
| <i>Verduras</i>   | 0.0220 | 0.0135  | 0.0315              | 0.0000 | 0.7842 |
| <i>Cereales</i>   | 0.0127 | 0.0066  | 0.0218              | 0.0000 | 0.5957 |
| <i>Carnes</i>   | 0.0266 | 0.0184  | 0.0323              | 0.0000 | 0.7279 |
| <i>Alimentos Industrializados</i>                         | 0.0160 | 0.0091  | 0.0288              | 0.0000 | 1.0000 |
| <i>Alimentos Básicos</i>                                  | 0.0527 | 0.0355  | 0.0649              | 0.0000 | 1.0000 |
| <i>Salud de:</i>  |        |         |                     |        |        |
| <i>Hombres</i>  | 0.0087 | 0.0000  | 0.0401              | 0.0000 | 1.0000 |
| <i>Mujeres</i>  | 0.0189 | 0.0000  | 0.0576              | 0.0000 | 1.0000 |
| <i>Niños</i>  | 0.0009 | 0.0000  | 0.0067              | 0.0000 | 0.2264 |
| <i>Niñas</i>  | 0.0006 | 0.0000  | 0.0055              | 0.0000 | 0.2252 |
| <i>Educación de:</i>                                      |        |         |                     |        |        |
| <i>Hombres</i>  | 0.0049 | 0.0000  | 0.0187              | 0.0000 | 0.6972 |
| <i>Mujeres</i>  | 0.0054 | 0.0000  | 0.0193              | 0.0000 | 0.6391 |
| <i>Niños</i>  | 0.0042 | 0.0000  | 0.0117              | 0.0000 | 0.4713 |
| <i>Niñas</i>  | 0.0041 | 0.0000  | 0.0109              | 0.0000 | 0.2937 |
| <i>Ropa de:</i>   |        |         |                     |        |        |
| <i>Hombres</i>  | 0.0039 | 0.0000  | 0.0132              | 0.0000 | 0.5752 |
| <i>Mujer</i>  | 0.0039 | 0.0000  | 0.0098              | 0.0000 | 0.3956 |
| <i>Niños</i>  | 0.0015 | 0.0000  | 0.0048              | 0.0000 | 0.2424 |
| <i>Niñas</i>  | 0.0013 | 0.0000  | 0.0041              | 0.0000 | 0.1451 |
| <i>Otros</i>  |        |         |                     |        |        |
| <i>Transporte No Escolar</i>                              | 0.0035 | 0.0000  | 0.0150              | 0.0000 | 0.7595 |
| <i>Mantenimientos de Coches</i>                           | 0.0031 | 0.0000  | 0.0139              | 0.0000 | 0.4558 |
| <i>Aparatos Electrodomésticos</i>                         | 0.0020 | 0.0000  | 0.0113              | 0.0000 | 1.0000 |
| <i>Muebles</i>  | 0.0030 | 0.0000  | 0.0156              | 0.0000 | 0.4513 |

Las variables independientes las dividimos en tres grandes grupos: las variables explicativas “puras”, es decir a las cuales no les hacemos ninguna transformación; las variables que le hacemos transformaciones, ya sea logarítmicas o *spline*<sup>35</sup>; y las variables que utilizamos para instrumentalizar. Las variables que no se le hace ninguna transformación, como monto de las remesas, tiempo de migración, ahorro o activos del hogar, tienen el mismo efecto sobre la variable dependiente, es decir, no provocan un cambio brusco. Sin embargo, la relación que existe entre la edad del individuo y su gasto no es lineal. No podemos decir que mientras más edad tenga el individuo mayor es su gasto; como tampoco podemos afirmar que mientras menos edad tenga el individuo menor es su gasto, porque la relación entre tenencia de crédito y edad no es lineal. Para corregir este problema en la estimación, se la realiza una transformación a las variables que más adelante se explicará.

En la Tabla V.2 exponemos las estadísticas descriptivas de las principales variables dependientes. Llama la atención que el monto total promedio del crédito con que cuenta un individuo es de alrededor de \$2,635.00, mientras que el monto total promedio de ahorros de un individuo es \$10,481.00. Sin embargo, el 33% de la población cuenta con crédito mientras que sólo el 17% los individuos que tienen crédito tienen ahorros. La variable activos la construimos a nivel hogar porque asumimos que los éstos pueden ser utilizados por todos los individuos por igual. Se podría decir que los activos son como un bien público al interior del hogar, ya que sería muy caro para un individuo dentro del hogar prohibir el uso de este bien a otro individuo, con un punto de saturación es relativamente bajo, y, además, pueden ser utilizados como colateral por todos los habitantes del hogar independientemente de quien tenga la propiedad legal.

---

<sup>35</sup> Un *spline* es una curva no lineal, la cual se construye a partir de tramos lineales calculado mediante un polinomio.



Como se puede ver en esta Tabla V.2, también incluimos como variables explicativas las que se refieren a la migración. Pensamos que un individuo que acaba de migrar, tiene menos acceso al crédito informal, ya que la red social con la que cuenta es mayor mientras mayor es el tiempo de la estadía en un lugar. Al incluir este tipo de variables al análisis podemos resolver de alguna manera el sesgo de la variable crédito. Aunque pensamos que la migración es una buena variable de control, no la incluimos como instrumento porque la decisión de migrar (o no) es una decisión del individuo como la tenencia de crédito.

También incluimos como variables independientes las transferencias que recibe el individuo. Incluimos tanto una variable dicotómica que capta si el agente tiene (o no) transferencias, como el monto de transferencias que recibe el individuo. Esta variable puede actuar como colateral. Es decir, si un individuo recibe remesas, estas pueden actuar como garante cuando el individuo decide pedir prestado, ya que el prestatario sabe que el prestamista tiene una fuente de ingreso la cual le permitiría pagarle lo prestado. Por esto, pensamos que tener remesas puede impactar positivamente en el acceso al crédito. También, el incluir esta variable en la especificación del modelo, permite captar el impacto de la tenencia de crédito en el aumento del gasto sólo por el hecho de tener crédito, eliminando cualquier aumento en el gasto del individuo producto de otras fuentes de ingreso.

La situación laboral de los agentes puede afectar su liquidez y, por lo tanto, su bienestar. El objetivo de incluir en el análisis este tipo de variables, nos permitirá determinar bajo cuales situaciones laborales los agentes reasignan sus recursos y resuelven, por lo tanto, sus problemas de liquidez.

**Tabla V. 2 Variables dependientes “puras”.**

| Variables dependientes                | Media        | Mediana     | Desviación Estándar | Mínimo | Máximo           |
|---------------------------------------|--------------|-------------|---------------------|--------|------------------|
| <i>Remesas (Dummy)</i>                | 0.34         | 0           | 0.48                | 0      | 1.00             |
| <i>Remesas (Monto)</i>                | \$1,072.64   | \$0.00      | \$12,633.50         | \$0.00 | \$1,200,000.00   |
| <i>No Migrante (Dummy)</i>            | 0.31         | 0           | 0.46                | 0      | 1.00             |
| <i>Migrante Parcial (Dummy) *</i>     | 0.04         | 0           | 0.21                | 0      | 1.00             |
| <i>Migrante Permante (Dummy) **</i>   | 0.50         | 0           | 0.50                | 0      | 1.00             |
| <i>Tiempo de Migrante (en años)</i>   | 24.08        | 21          | 10.62               | 1      | 84.00            |
| <i>Monto Total del Crédito</i>        | \$2,635.89   | \$0.00      | \$19,631.20         | \$0.00 | \$1,100,000.00   |
| <i>Ahorro (Dummy)</i>                 | 0.12         | 0.00        | 0.32                | 0      | 1.00             |
| <i>Ahorro (Monto)</i>                 | \$10,481.43  | \$0.00      | \$1,296,719.00      | \$0.00 | \$200,000,000.00 |
| <i>Activos del hogar</i>              | \$604,766.40 | \$90,350.00 | \$9,159,244.00      | \$0.00 | \$700,000,000.00 |
| <i>Logaritmo de activos del hogar</i> | 10.95        | 10.93       | 1.26                | 3.40   | 20.37            |
| <i>Años de Educación</i>              | 8.12         | 8.12        | 3.51                | 0      | 20.00            |
| <i>Trabajo-2002 (Dummy)</i>           | 0.46         | 1.00        | 0.50                | 0      | 1.00             |
| <i>Trabajo-2000 (Dummy)</i>           | 0.45         | 0.00        | 0.50                | 0      | 1.00             |
| <i>Gasto total del hogar</i>          | \$6,151.83   | \$3,945.83  | \$17,791.60         | \$0.33 | \$867,117.90     |

\* Aquellos individuos que actualmente viven donde nacieron, pero sí migraron alguna vez en su vida.

\*\* Aquellos individuos que actualmente no viven en la localidad donde nacieron.

Como mencionamos al inicio de esta sección, las variables explicativas pueden tener una relación no lineal con la variable dependiente. Cuando la relación entre la variable dependiente y la explicativa no es lineal se debe corregir esta situación porque de lo contrario la variable explicativa sesgaría la estimación. Por ejemplo, en la Gráfica V.3 vemos la relación que existe entre el gasto del individuo y los años de educación.

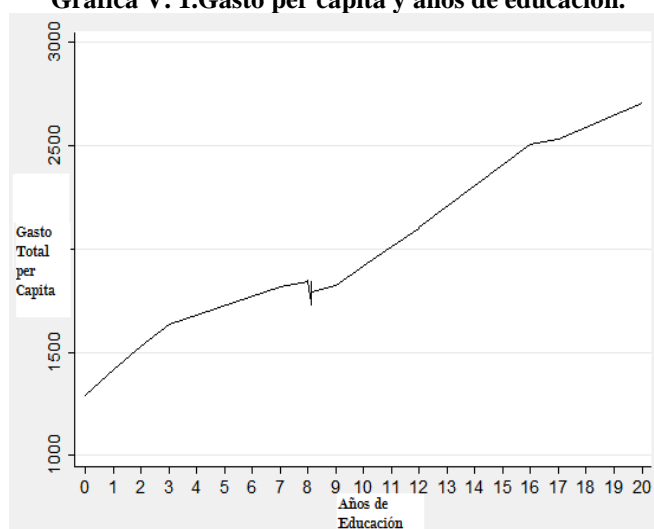
Vemos que a medida que aumenta la educación del individuo su gasto aumenta, es decir, que a más años de educación mayor gasto. Pero también vemos que esta relación no es lineal. A partir de los 8 años de educación el impacto que tiene la educación en el gasto per capita es menor. Si no captamos este hecho en la estimación el efecto en el gasto per capita de un individuo con 5 años de educación sería igual al efecto de individuo con 10 años de educación, lo cual, como se muestra en la Gráfica V.3 no es correcto. Para calcular estos cambios de pendientes, realizamos una serie de regresiones no paramétricas (aquellas regresiones que no imponen ninguna relación funcional entre la variable explicativa y la explicada). A las variables que captan estos efectos de la variable explicativa sobre la dependiente se las llaman variables *spline*. A continuación presentamos las gráficas que representan este tipo de relaciones. La Tabla IV.3 muestra las características descriptivas de estas variables.

**Tabla V. 3. Variables dependientes en spline.**

| Variabla dependiente (Spline)              | Media      | Mediana   | Desviación Estándar | Mínimo | Máximo         |
|--|------------|-----------|---------------------|--------|----------------|
| <b>Educación (Años)</b>                    | 8.1225     | 8.122568  | 3.5097              | 0      | 20             |
| (entre 0 y 3 años de educación)            | 2.7327     | 3         | 0.8527              | 0      | 3              |
| (mayor a 3 y menor a 7 años de educación)  | 4.5452     | 4         | 1.4359              | 0      | 5              |
| (mayor a 7 y menor a 8 años de educación)  | 0.1890     | 1         | 0.2581              | 0      | 1              |
| (mayor a 8 y menor a 9 años de educación)  | 0.5758     | 0.1225681 | 1.8992              | 0      | 7              |
| (mayor a 9 y menor a 10 años de educación) | 0.0695     | 0         | 0.2542              | 0      | 1              |
| (mayor a 10 años de educación)             | 0.0105     | 0         | 0.1769              | 10     | 3              |
| <b>Monto Total del Crédito</b>             | \$2,686.69 | \$0.00    | \$19,743.89         | \$0.00 | \$1,100,000.00 |
| (entre \$0 y \$40,000)                     | \$1,696.79 | \$0.00    | \$5,340.33          | \$0.00 | \$40,000.00    |
| (entre \$40,000 y \$60,000)                | \$171.04   | \$0.00    | \$1,790.09          | \$0.00 | \$20,000.00    |
| (mayor a \$60,000)                         | \$818.86   | \$0.00    | \$15,804.63         | \$0.00 | \$1,040,000.00 |
| <b>Remesas (Monto)</b>                     | \$1,072.64 | \$0.00    | \$12,633.50         | \$0.00 | \$1,200,000.00 |
| (entre \$0 y \$40,000)                     | \$1,007.87 | \$0.00    | \$7,850.47          | \$0.00 | \$400,000.00   |
| (mayor a \$40,000)                         | \$64.77    | \$0.00    | \$6,803.40          | \$0.00 | \$800,000.00   |
| <b>Edad del Individuo</b>                  | 38.8931    | 36        | 17.4229             | 15     | 107            |
| (entre 0 y 15 años)                        | 15         | 15        | 0                   | 15     | 15             |
| (entre 15 y 20 años)                       | 4.5706     | 5         | 1.1889              | 0      | 5              |
| (entre 20 y 40 años)                       | 12.6252    | 16        | 8.0636              | 0      | 20             |
| (entre 40 y 65 años)                       | 5.8571     | 0         | 8.8406              | 0      | 25             |
| (mayor a 65 años)                          | 0.8402     | 0         | 3.3782              | 0      | 42             |
| <b>Logaritmo de activos del hogar</b>      | 10.9544    | 11.46128  | 1.2552              | 3.4012 | 20.3666        |
| (entre 3.401197 y 11)                      | 3.4713     | 11        | 2.7740              | 0.3838 | 19.1138        |
| (entre 15 y 16)                            | 6.9862     | 0.4612808 | 0.1446              | 3.4012 | 7              |
| (entre 15 y 16)                            | 3.6455     | 0         | 0.8168              | 0      | 4              |
| (mayor a 16)                               | 0.3164     | 0         | 0.6964              | 0      | 4              |

En la Gráfica V.1 podemos apreciar que la relación que existe entre la escolaridad (medida como años de educación) y el gasto total per capita, es lineal pero no suave, es decir, a medida que aumentan los años de educación aumenta el gasto, pero no en la misma proporción.

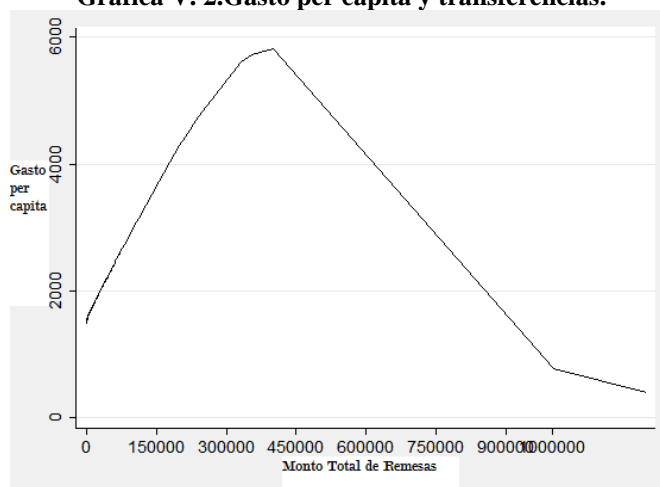
**Gráfica V. 1. Gasto per capita y años de educación.**



En la Gráfica V.2 mostramos la relación entre las transferencias familiares que reciben los individuos y el gasto per cápita total. Vemos que si el individuo recibe más de \$40,000.00 por concepto de transferencias la relación que existe entre las remesas y

el gasto es negativa. Pero si el individuo recibe menos que esta cantidad, entonces el efecto de las transferencias en el gasto per cápita es positivo. Sino captáramos este efecto en la estimación, es posible que entonces el coeficiente de transferencias estuviese subestimando o sobreestimando el efecto en el gasto del individuo, porque diríamos que el impacto de que un individuo que recibe \$100,000.000 de transferencias impacta marginalmente en el gasto del individuo de la misma manera que impactaría si el individuo recibiría \$20,000.00.

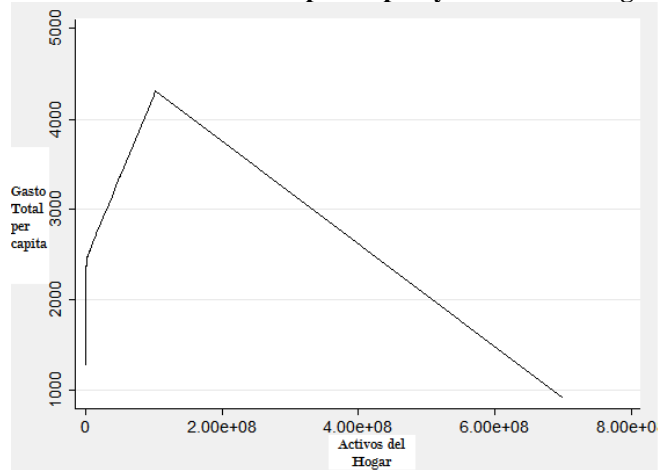
**Gráfica V. 2. Gasto per capita y transferencias.**



También mostramos en la Gráfica V.3, la relación que existe entre los activos del hogar y el gasto total per cápita. Como se puede observar es muy parecida a la relación que mostramos en la Gráfica anterior, es decir, a medida que aumentan los activos del hogar, aumenta el gasto, pero hasta un punto, en el cual la relación se vuelve negativa.

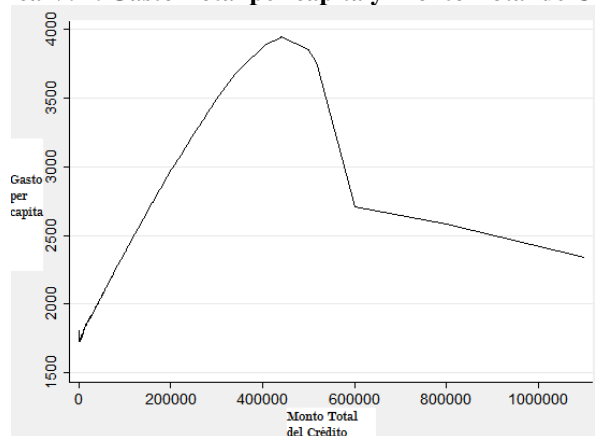
La principal razón de este comportamiento, si vemos al gasto per cápita como proxy de ingreso, es que los individuos con menores restricciones de liquidez, los cuales tienen activos con mayores valores respecto a los individuos que enfrentan mayores restricciones de liquidez, tienen un gasto per cápita mayor que los individuos de bajos recursos.

**Gráfica V. 3. Gasto Total per Cápita y Activos del Hogar**



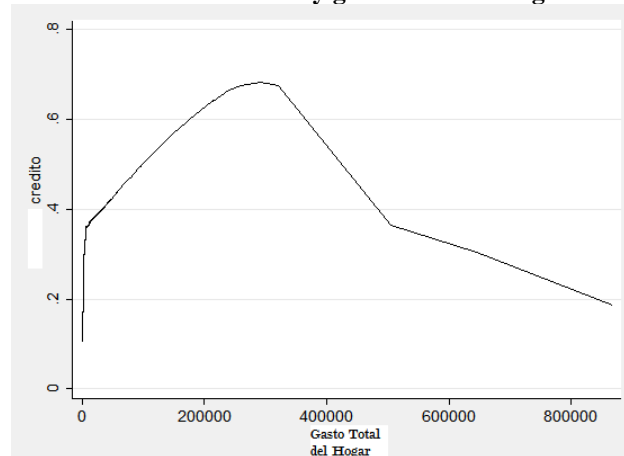
En la Gráfica V.4 mostramos la relación entre gasto y monto total de crédito. Como vemos las primeras unidades monetarias se utilizan para aumentar el gasto, pero también existe un punto en la que la relación se vuelve negativa. Los individuos con menos recursos utilizan el monto del crédito resolver sus problemas de liquidez, mientras que los individuos con menos restricciones de liquidez utilizan el monto de sus créditos para la inversión, es decir para comprar una casa, para la inversión del negocio, etc.

**Gráfica V. 4. Gasto Total per capita y Monto Total de Crédito.**



También quisimos incluir la relación que existe entre crédito y gasto total del hogar. Controlar por el gasto total del hogar, nos permite eliminar el resultado de relaciones espurias, de a mayor gasto mayor crédito. Es decir, se quiere evitar que el coeficiente de crédito capte solo el nivel de riqueza del hogar.

**Gráfica V. 5. Crédito y gasto total del Hogar.**



Pero como se ha mencionado, la variable crédito es endógena; es decir, está correlacionada con el término de error. Necesitamos encontrar variables que están correlacionadas con la variable crédito, pero que a la vez la correlación con el término de error sea igual a cero. Proponemos las variables que se exponen en las Tabla IV.3 y 4. Luego mediante una prueba Hausman comprobaremos si son buenas variables para instrumentalizar. Es decir si cumplen con las condiciones de buenas variable instrumentales: i) están correlacionadas con la variable dependiente y ii) no correlacionadas con el término de error.

La literatura que estudia el impacto de programas de crédito en el bienestar propone que una buena variable para instrumentalizar es la tasa de interés (Pitt y Khandker , 1998). Como se mostró en el capítulo anterior, la encuesta cuenta con información que permite obtener esta variable. Además incorporamos la infraestructura financiera a nivel localidad porque pensamos que tener fuentes de crédito a nivel localidad no solo capta una mayor probabilidad de acceso al crédito, sino el grado de desarrollo de la localidad.

**Tabla V. 4. Variables Instrumentales.**

| <b>Variables Instrumentales</b> | <b>Media</b> | <b>Mediana</b> | <b>Desviación Estándar</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> |
|---------------------------------|--------------|----------------|----------------------------|---------------|---------------|
| <i>Tasa de interés</i>          | 6.11%        | 0%             | 60.20%                     | 0%            | 3650%         |
| (entre 0 % y 20 %)              | 1.03%        | 0%             | 4.27%                      | 0%            | 20%           |
| (entre 20 % y 130 %)            | 3.22%        | 0%             | 17.11%                     | 0%            | 110%          |
| (mayor a 130 %)                 | 1.86%        | 0%             | 52.18%                     | 0%            | 3520%         |
| <i>Rural (Dummy)</i>            | 0.4000       | 0              | 0.4899                     | 0             | 1             |

**Tabla V. 5. Variables Instrumentales. (Infraestructura)**

| <b>Variables Instrumentales</b> | <b>Número</b> |
|---------------------------------|---------------|
| <i>Prestamistas</i>             | 63            |
| <i>Bancos</i>                   | 62            |
| <i>Tanda</i>                    | 56            |
| <i>Cajas de Ahorro</i>          | 51            |
| <i>Monte de Piedad</i>          | 26            |
| <i>Otros</i>                    | 9             |

## **V.2. Metodología Empírica:**

Al realizar este estudio, la ENNViH, no cuenta con información crediticia del hogar de períodos anteriores: es decir, solo se cuenta con información crediticia de un solo período. Por esta razón, para analizar el impacto que tiene el crédito en el bienestar del hogar se asume un modelo de un solo periodo. Se tomará la demanda de crédito como dada para analizar el impacto del crédito en el bienestar. En otras palabras no es objetivo de este trabajo ver cómo se comporta la demanda de crédito, sino estudiar el impacto del crédito una vez que el individuo lo tiene.

El primer modelo econométrico a seguir es el siguiente:

$$Y = \beta_1 X_1 + X_2 \beta_2 + X_3 \beta_3 + \varepsilon$$

Donde:

$X_1$  es una variable dicotómica que señala si el individuo tiene crédito o no;

$X_2$  es un vector de características del hogar tales como el gasto y los activos;

$X_3$  es un vector de características de los individuos como su educación, género; edad, situación laboral, así como si el individuo ha migrado o no;

$Y$  es una variable de proporción, entre el gasto total de hogar y el gasto en educación, consumo de alimentos, consumo de bienes durables, tales como electrodomésticos, gasto en ropa de niños/adultos, educación y salud.

Es importa aclarar que no se incluye un término constante en la regresión porque nos es objetivo captar el bienestar autónomo del bienestar del individuo.

Como se explicó antes, para medir el bienestar de los individuos, se utiliza el gasto en una canasta de bienes (por ejemplo, de alimentos) como proporción del gasto total del individuo. Se espera que a medida que aumente la liquidez del agente, disminuya el gasto en la canasta de alimentos como proporción del gasto total, ya que el individuo puede trasladar ese ingreso extra y gastar en bienes normales con respecto al ingreso.

Como mencionamos en la sección anterior, controlar por características del hogar tales como su riqueza evita en cierta medida los resultados espurios, evitando la relación de a mayor riqueza mayor crédito. Aunque se sabe que los activos del hogar dependen tanto de decisiones del pasado como del presente dentro del hogar y, por lo tanto, de sus integrantes, tomamos en cuenta el valor de los activos del hogar para controlar la riqueza del mismo.

También, controlar por el gasto total del hogar en forma de *spline*, evita sobreestimar el efecto de tener crédito en el gasto; es decir, se quiere evitar que el coeficiente de crédito sólo capte que mayor ingreso y, por lo tanto, mayor crédito, el cual permite mayor gasto. El gasto total se introduce de manera *spline* porque aunque sabemos que el efecto del gasto total en el bienestar no es igual, depende del grado de riqueza del hogar, pensamos, que el efecto es suave. Como el gasto de un hogar está



determinado por el nivel de riqueza que éste tenga, el efecto de la riqueza en el bienestar a medida que va cambiando el nivel de riqueza, no es brusco, es decir, el bienestar va creciendo a medida que el hogar tiene menos restricciones de liquidez.

Como se explicó anteriormente, la variable crédito es endógena. Para solucionar este problema se utilizan variables instrumentales. Las variables instrumentales deben satisfacer dos condiciones: i) deben afectar la decisión posibilidad de tener (solicitar) crédito o no, es decir  $E(Y^T X_1) \neq 0$  y ii) no deben estar correlacionadas con el término de error,  $E(\varepsilon^T X_1) = 0$ .

Pitt, Khandker, Mckernan y Latif (1999) exponen que una variable instrumental ideal es la tasa de interés. Por otra parte, Pitt y Khandker (1998) proponen utilizar un vector de precios a nivel localidad. Sin embargo, para nuestro estudio esta última variable no es útil ya que la variable dependiente es una canasta de consumo (gasto). La ENNVIH no solo cuenta con esta información que permite calcular la tasas de interés sino que también tiene información sobre la infraestructura crediticia con la que cuenta la localidad. Es por esto que se propone un vector de variables instrumentales  $Z = (w_1, w_2, w_3)$  donde:

$w_1$  son tasas de interés.

$w_2$  denota la infraestructura crediticia a nivel localidad.

$w_3$  denota el tipo de localidad (urbano-rural).

Si este vector cumple con las condiciones de las variables instrumentales,<sup>36</sup> además de que resuelve el problema de endogeneidad, también controla por características urbano-rurales y características a nivel comunidad, por lo que no es necesario controlar por efectos fijos a nivel comunidad, es decir, no es necesario

---

<sup>36</sup> Para esto es necesario realizar las pruebas de Bassman y Hausman

controlar por aquellas características comunes que presentan algunas localidades, por ejemplo la baja infraestructura crediticia en localidades rurales.

### **V.3. Resultados:**

En esta sección se presentan y se interpretan los resultados de las estimaciones propuestas en la sección anterior. Como se explicó antes, las variables independientes están organizadas en grandes canastas de consumo de los individuos dentro del hogar, como alimentos, salud, educación de los niños, ropa de los individuos.

En la Tabla V.6 se pueden ver los resultados de la primera estimación. En ésta sólo se expone el coeficiente de la variable de interés, el impacto de tener crédito, en el gasto en canastas de consumo que garantizan el bienestar de los individuos.

En las primeras tres columnas se corre un modelo por MCO. Realizamos esta estimación para después comprobar que este método arroja estimadores sesgados, ya que la variable crédito es endógena. En la primera columna sólo se controla por los activos del hogar. Para evitar problemas de sobrestimación, por ejemplo, de tener crédito con el gasto de educación de las niñas, se realiza la especificación de la segunda columna donde se controla por el nivel de gasto del hogar. La especificación de la tercera columna permite aislar cualquier efecto que tenga el ingreso en el bienestar, esto con el objetivo de que la variable crédito capte lo más posible la relación que existe entre crédito y bienestar.

A continuación se explicará la relación positiva entre el crédito y el bienestar. Se utilizará la tercera especificación para sustentar nuestro análisis. Las especificaciones de la primera y segunda columna solo se muestran para explicar que nuestras variables de control permiten aislar lo más posible, de tal manera que el coeficiente de tener crédito capte el cambio en bienestar.

Los resultados de esta especificación comprueban muchas de las hipótesis que se tenían al inicio de este capítulo. Con la tenencia de crédito los individuos hacen una reasignación en los recursos que consumen. La especificación (3) muestra que, cuando el individuo tiene crédito, tanto el gasto en verduras como en alimentos básicos, disminuye en 5% y 9% respectivamente, mostrando que estas canastas de bienes son inferiores respecto al ingreso cuando se tiene crédito.

Es interesante ver en la Tabla V.6 cómo el crédito tiene un impacto positivo en la salud de los individuos, en especial en los adultos hombres del hogar. A medida que el individuo presenta menos restricciones de liquidez disminuye el gasto en hospitalización. La interpretación que puede tener este resultado, es que individuos con más recursos gastan en bienes que le evitan tener enfermedades por las que tengan que estar hospitalizados. Este resultado nos permite ver dos hechos importantes: la reasignación de los recursos y los subsidios cruzados. Los individuos que tienen crédito gastan en servicios preventivos de salud, reasignan sus recursos de tal manera que gastan menos en hospitalización y más en bienes que le evitan llegar al hospital. Al no tener que realizar gastos hospitalarios, puede reasignar esos recursos al gasto en otros bienes, como educación o inversión.

Por otra parte, el crédito también tiene un impacto positivo en la educación de los niños, en especial las niñas. Normalmente, por cuestiones culturales, los hogares prefieren darle educación a sus niños. Pero vemos que cuando algún individuo presenta menos restricciones de liquidez, vía el crédito, entonces aumenta el gasto en educación de las niñas dentro del hogar, con respecto al gasto en otros bienes. Este resultado impacta positivamente el bienestar de los individuos, sobretodo si pensamos que los individuos ven a sus hijos como una inversión. Invertir en el capital humano de los hijos aumentará los retornos de los padres en el futuro.

En la última columna de la Tabla V.6 presentamos la estimación del impacto del crédito en el bienestar con variables instrumentales. Como se puede observar, las canastas que representan el gasto en alimentos siguen siendo inferiores al ingreso, es decir, a medida que los individuos muestran menores restricciones de liquidez vía la tenencia de crédito, la proporción del gasto en alimentos disminuye. Esta disminución del gasto en alimentos como proporción del gasto total per cápita, es producto de que los individuos aumentan su gasto en bienes aumentan su bienestar.

También vemos cómo el gasto en medicamentos aumenta, es decir, que los individuos gastan en los bienes relacionados con salud, que les permiten garantizar un buen estado de salud, evitando que se enfermen. Esto permite que el individuo que tiene el crédito aumente el cuidado por su salud, lo que hace vez le garantiza mejores condiciones de vida.

Por otra parte, disminuye el gasto en mantenimiento de coches. Cuando los individuos presentan menores restricciones de liquidez no tienen que preocuparse por el gasto en mantenimiento de medios de transporte, porque simplemente pueden comprarse uno nuevo.

Cuando el individuo cuenta con crédito reasigna los recursos de tal forma que disminuye su consumo en bienes que producen bienestar en el corto plazo, por bienes que garantizan bienestar en el largo plazo. Es decir, en presencia de crédito los individuos gastan una menor proporción de su gasto en bienes que le permiten un aumento de bienestar en ese momento, pero que no le garantizaran un bienestar a lo largo del tiempo. Los agentes sustituyen el gasto en ese tipo de bienes por aquellos que le permiten (o le permitirán) un bienestar a lo largo de sus vidas.

Vemos en las tres primeras columnas de la Tabla V.6 vemos como baja el consumo en bienes relacionados con la alimentación, y aumenta el consumo de bienes

relacionados con la salud y la educación. Mientras que en la última columna, cuando introducimos las variables instrumentales, vemos como, cuando un individuo tiene acceso al mercado de crédito, aumenta el gasto en medicamentos, y disminuye el gasto en bienes que no demuestran bienestar en el largo plazo, como el gasto en mantenimiento en coches. Se podría decir que el crédito provoca un efecto sustitución entre gasto de bienes no durables por el gasto de bienes durables. Los individuos con acceso a crédito, reasignan sus recursos de tal forma que invierten en bienes que garantizan su bienestar en el largo plazo.

**Tabla V. 6.Efecto del crédito en el bienestar de los individuos.**

| <b>Gasto en el bien X como proporción del gasto total</b> | <b>-1-</b>          | <b>-2-</b>          | <b>-3-</b>          | <b>-IV-</b>         | <b>MCOG</b>         |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Alimentos</b>  |                     |                     |                     |                     |                     |
| <i>Verduras</i>   | -0.006<br>(0.000)** | -0.005<br>(0.001)** | -0.005<br>(0.001)** | -0.004<br>(0.001)** | -0.002<br>(0.000)** |
| <i>Cereales</i>   | -0.002<br>(0.000)** | 0<br>(-0.001)       | 0<br>(-0.001)       | 0<br>(-0.001)       | 0.001<br>(0.000)**  |
| <i>Carnes</i>   | -0.004<br>(0.000)** | -0.004<br>(0.001)** | -0.003<br>(0.001)*  | -0.006<br>(0.001)** | -0.005<br>(0.000)** |
| <i>Alimentos Industrializados</i>                         | -0.003<br>(0.000)** | -0.003<br>(0.001)** | -0.002<br>(-0.001)  | -0.003<br>(0.001)*  | 0<br>(0.000)**      |
| <i>Alimentos Básicos</i>                                  | -0.009<br>(0.001)** | -0.009<br>(0.002)** | -0.009<br>(0.002)** | -0.016<br>(0.003)** | -0.009<br>(0.000)** |
| <b>Salud</b>  |                     |                     |                     |                     |                     |
| <i>Hombres</i>  | -0.002<br>(0.000)** | -0.005<br>(0.001)** | -0.005<br>(0.001)** | -0.001<br>(-0.001)  | 0<br>(0.000)**      |
| <i>Mujeres</i>  | 0<br>(-0.001)       | 0<br>(-0.002)       | 0<br>(-0.002)       | -0.004<br>(0.002)*  | 0<br>(0.000)**      |
| <i>Adultos</i>  |                     |                     |                     |                     | 0.004<br>(0.000)**  |
| <i>Niños</i>  | 0<br>(0.000)        | 0<br>(0.000)        | 0<br>(0.000)        | 0<br>(0.000)        | 0.012<br>(0.000)**  |
| <i>Niñas</i>  | 0<br>(0.000)        | -0.001<br>(0.000)*  | 0<br>(0.000)        | 0<br>(0.000)        |                     |
| <i>Menores</i>  |                     |                     |                     |                     |                     |
| <i>Consultas Externas</i>                                 |                     |                     | -0.023<br>(-0.013)  | -0.058<br>(0.016)** |                     |
| <i>Hospitalización</i>                                    |                     |                     | -0.048<br>(0.016)** | 0<br>(-0.017)       |                     |
| <i>Medicinas</i>  |                     |                     | 0.001<br>(-0.001)   | 0.005<br>(0.001)**  |                     |
| <b>Educación</b>  |                     |                     |                     |                     |                     |
| <i>Niños</i>  | 0<br>(0.000)        | 0<br>(0.000)        | 0<br>(0.000)        | 0<br>(-0.001)       | 0.001<br>(0.000)**  |
| <i>Niñas</i>  | 0<br>(0.000)        | 0.001<br>(0.000)    | 0.001<br>(0.001)*   | 0<br>(-0.001)       | 0.008<br>(0.000)**  |
| <b>Ropa</b>   |                     |                     |                     |                     |                     |
| <i>Hombres</i>  | 0<br>(0.000)        | 0<br>(-0.001)       | 0<br>(-0.001)       | -0.002<br>(0.001)** | 0<br>(0.000)**      |
| <i>Mujer</i>  | 0<br>(0.000)**      | -0.001<br>(0.000)** | -0.001<br>(0.000)   | -0.001<br>(0.000)** | 0.001<br>(0.000)**  |
| <i>Niños</i>  | 0<br>(0.000)        | 0<br>(0.000)        | 0<br>(0.000)        | 0<br>(0.000)        | 0<br>(0.000)**      |
| <i>Niñas</i>  | 0<br>(0.000)**      | 0<br>(0.000)        | 0<br>(0.000)        | 0<br>(0.000)        | 0.002<br>(0.000)**  |
| <b>Otros</b>  |                     |                     |                     |                     |                     |
| <i>Transporte No Escolar</i>                              | -0.002<br>(0.001)** | -0.004<br>(0.001)** | -0.003<br>(0.002)*  | 0<br>(-0.002)       | -0.006<br>(0.000)** |
| <i>Mantenimientos de Coches</i>                           | 0<br>(0.000)        | 0<br>(-0.001)       | 0<br>(-0.001)       | -0.002<br>(0.001)** | -0.002<br>(0.000)** |
| <i>Aparatos Electrodomésticos</i>                         | 0.001<br>(0.000)**  | -0.001<br>(0.000)*  | -0.001<br>(0.001)** | -0.001<br>(0.000)   | -0.003<br>(0.000)** |
| <i>Muebles</i>  | 0.001<br>(0.000)**  | -0.001<br>(-0.001)  | -0.001<br>(-0.001)  | 0.001<br>(-0.001)   | 0.013<br>(0.000)**  |

Nota:

En la columna -1- se controla por los activos del hogar

En la columna -2- se controla por los activos y el gasto del hogar

En la columna -3- se controla por los activos y el gasto del hogar de manera spline

En la columna -4- se utiliza variables instrumentales (tasas de interés e infraestructura crediticia).

En la columna -5- se realiza mínimos cuadrados generalizados con un Tobit.

Errores Estándar en Paréntesis

\* significativo al 10 %

\*\* significativo al 5 %

En la columna 5 de la Tabla V.6 mostramos una estimación que se realiza por Mínimos Cuadrados Generalizados con un Tobit para muestra censurada. El beneficio que tiene esta estimación es que arroja estimadores eficientes versus la estimación por variables instrumentales. Vemos como la tenencia de crédito tiene un impacto positivo tanto en la salud de los niños y niñas como es su educación.

La tenencia de crédito no provoca el mismo nivel de bienestar para individuos con diferentes niveles de ingreso (riqueza). Dependiendo el nivel de riqueza (gasto) que tengan los individuos será el impacto que tenga el acceso al crédito en ellos. En la Tabla V.7 realizamos la misma estimación empírica de la cuarta columna de la Tabla V.6, pero dividimos a la población en cinco grupos de gasto. El primer grupo es el que menos gasta, el de menor ingreso, y el grupo 5 es que mayor ingreso presenta.

En la Tabla V.7 se muestra como aún para los quintiles más bajos de la población el gasto en las canastas relacionadas con la alimentación baja a medida que acceden los individuos al crédito.

Podemos ver cómo los resultados obtenidos en la estimación anterior, en la cual realizábamos la estimación sobre el promedio de los individuos, es válido para todos los individuos, sin importar su nivel de riqueza. Vemos como aún para los agentes con menores recursos, el gasto en bienes relacionados con bienestar en el corto plazo disminuye cuando tienen algún tipo de crédito.

En la primera columna de la Tabla V.7 vemos como para el grupo con más restricciones de liquidez su gasto en bienes relacionados con la alimentación disminuye con respecto al gasto per cápita en otras canastas. Vemos como este efecto es menor que para aquellos individuos que se encuentran en el grupo 2. Los individuos del grupo 2 tienen menos restricciones de liquidez por lo tanto el efecto de disminución de gasto en alimentos como proporción del gasto total es mayor, lo que les permite trasladar más

recursos hacia el gasto en otros tipos de bienes como educación. Mientras que los individuos del grupo 1 no pueden realizar la misma reducción en el gasto de bienes relacionados con la alimentación, porque sus restricciones de liquidez no se lo permiten.

La disminución del gasto en alimentos como proporción del gasto total a los individuos que se encuentran en el grupo 2, les permite aumentar el gasto en educación de sus hijos en un 15% y el gasto en bienes relacionados con las mejoras del hogar, como los aparatos electrodomésticos.

El grupo 3 muestra también muestra una disminución en el gasto en alimentación, superior a la disminución de los que realizan los individuos de grupos predecesores. Esta disminución le permite a los individuos de este grupo aumentar en un 12% el gasto en educación de sus hijas. La presencia de crédito en estas familias permite que las hijas estén mejor educadas, lo que permitirá mayores retornos en el futuro.

El grupo 4 utiliza los recursos provenientes a la reducción del gasto en alimentación en aumentar el gasto en salud, específicamente en la salud de las hijas. Lo cual permitirá que en el futura estas personas tengan un mayor desempeño. También estos individuos aumentan su gasto en bienes relacionados con las mejoras del hogar.

Por último el quinto grupo aumenta el gasto en ropa. Este grupo, el que presenta menos restricciones de liquidez invierte en bienes utilizados para el trabajo. Aumentan el gasto en ropa, lo que permite ir mejor vestido al trabajo, lo que podría ser resultado de tener un mejor trabajo.

Esta estimación empírica nos permitió demostrar que incluso los individuos que presentan mayores restricciones de liquidez, cuando acceden al mercado de crédito, reasignan los recursos de tal manera que se garantiza una inversión en bienes relacionados con el bienestar de largo plazo. Este resultado es muy relevante:



independientemente del nivel de ingreso de un hogar, el acceso al crédito es una mejora de Pareto: permite un aumento en el consumo en bienes duraderos.

**Tabla V. 7.Efecto del crédito en el bienestar de los individuos por grupo de gasto.**

| Gasto en el bien X como proporción del gasto total | Grupo1<br>\$0< Gasto per cápita<\$ 297.62 | Grupo2<br>\$ 297.62<Gasto per cápita<\$628.39 | Grupo 3<br>\$628.39<Gasto per cápita<\$1050.23 | Grupo 4<br>\$1050.23<Gasto per cápita<\$1840.21 | Grupo 5<br>\$1840.21<Gasto per cápita<\$5844.75 |
|--|---|---|--|---|---|
| <i>Alimentos</i>                                   |   |   |  |   |   |
| <i>Verduras</i>                                    | -0.022<br>(0.011)*                        | -0.02<br>(0.008)**                            | 0.018<br>(0.008)*                              | -0.004<br>(-0.012)                              | -0.02<br>(-0.014)                               |
| <i>Cereales</i>                                    | 0.028<br>(0.008)**                        | -0.024<br>(0.009)**                           | -0.011<br>(0.006)*                             | -0.002<br>(-0.006)                              | 0.01<br>(-0.011)                                |
| <i>Carnes</i>                                      | -0.001<br>(-0.012)                        | -0.027<br>(0.010)**                           | -0.006<br>(-0.01)                              | -0.021<br>(-0.014)                              | -0.008<br>(-0.013)                              |
| <i>Alimentos Industrializados</i>                  | -0.008<br>(-0.013)                        | -0.013<br>(-0.014)                            | 0.003<br>(-0.006)                              | 0.012<br>(-0.011)                               | -0.004<br>(-0.008)                              |
| <i>Alimentos Básicos</i>                           | -0.016<br>(-0.021)                        | -0.018<br>(-0.023)                            | -0.005<br>(-0.017)                             | -0.041<br>(0.018)*                              | 0.009<br>(-0.029)                               |
| <i>Salud</i>                                       |   |   |  |   |   |
| <i>Hombres</i>                                     | -0.005<br>(-0.005)                        | 0.007<br>(-0.008)                             | 0.001<br>(-0.01)                               | -0.006<br>(-0.011)                              | -0.006<br>(-0.019)                              |
| <i>Mujeres</i>                                     | -0.002<br>(-0.005)                        | -0.007<br>(-0.012)                            | 0.003<br>(-0.014)                              | 0.018<br>(-0.02)                                | 0.009<br>(-0.027)                               |
| <i>Niños</i>                                       | 0.003<br>(-0.003)                         | 0<br>(-0.002)                                 | 0.001<br>(-0.001)                              | 0.001<br>(-0.002)                               | 0<br>(-0.003)                                   |
| <i>Niñas</i>                                       | 0<br>(-0.001)                             | 0<br>(-0.002)                                 | 0.005<br>(-0.006)                              | 0.012<br>(0.006)*                               | 0.008<br>(-0.005)                               |
| <i>Educación</i>                                   |   |   |  |   |   |
| <i>Niños</i>                                       | 0.007<br>(-0.005)                         | 0.015<br>(0.006)*                             | 0.007<br>(-0.004)                              | -0.012<br>(-0.007)                              | 0<br>(-0.005)                                   |
| <i>Niñas</i>                                       | -0.019<br>(0.007)**                       | -0.004<br>(-0.004)                            | 0.012<br>(0.005)*                              | -0.009<br>(-0.005)                              | -0.02<br>(0.007)**                              |
| <i>Ropa</i>  |   |   |  |   |   |
| <i>Hombres</i>                                     | 0.001<br>(-0.003)                         | 0.001<br>(-0.003)                             | 0.001<br>(-0.003)                              | 0.001<br>(-0.003)                               | 0.001<br>(-0.003)                               |
| <i>Mujer</i>                                       | 0.003<br>(-0.002)                         | 0.003<br>(-0.004)                             | -0.005<br>(-0.003)                             | -0.005<br>(-0.006)                              | 0.013<br>(0.006)*                               |
| <i>Niños</i>                                       | 0<br>(-0.002)                             | 0.001<br>(-0.001)                             | -0.003<br>(-0.002)                             | -0.003<br>(-0.003)                              | 0.003<br>(0.001)*                               |
| <i>Niñas</i>                                       | 0.004<br>(-0.003)                         | 0.002<br>(-0.001)                             | -0.005<br>(-0.002)                             | -0.001<br>(-0.002)                              | -0.006<br>(-0.007)                              |
| <i>Otros</i>                                       |   |   |  |   |   |
| <i>Transporte No Escolar</i>                       | -0.006<br>(-0.007)                        | 0.014<br>(-0.01)                              | -0.015<br>(-0.011)                             | -0.013<br>(-0.02)                               | -0.025<br>(-0.023)                              |
| <i>Mantenimientos de Coches</i>                    | 0<br>(-0.002)                             | -0.001<br>(-0.002)                            | 0.003<br>(-0.003)                              | 0.013<br>(-0.007)                               | -0.011<br>(-0.011)                              |
| <i>Aparatos Electrodomésticos</i>                  | -0.001<br>(-0.009)                        | 0.012<br>(0.005)*                             | 0.003<br>(-0.003)                              | 0.012<br>(0.006)*                               | -0.001<br>(-0.006)                              |
| <i>Muebles</i>                                     | 0.011<br>(-0.01)                          | 0<br>(-0.002)                                 | -0.002<br>(-0.004)                             | 0.013<br>(-0.01)                                | 0.003<br>(-0.014)                               |

Nota:

Errores Estándar en Paréntesis

\* significativo al 10 %

\*\* significativo al 5 %

### ***V.3. Conclusiones:***

Aunque se ha estudiado mucho el impacto de programas de crédito en el bienestar del hogar, poco se ha hecho por tratar de conocer la relación que existe entre el crédito y el bienestar de los individuos cuando hay ausencia de programas de crédito. En este sentido este capítulo trata de encontrar como afecta una mayor liquidez la reasignación de recursos de los individuos. En otras palabras, el objetivo de este capítulo era analizar el impacto de la tenencia de crédito en el bienestar del individuo, definiendo como bienestar el aumento en el gasto de bienes como educación, salud, o bienes que permitan un bienestar constante a lo largo de la vida del individuo. También se mostró los cambios en los patrones de consumo de los individuos cuando enfrentan menos restricciones de liquidez por la tenencia de crédito.

La metodología utilizada para estimar el impacto del crédito en el bienestar del individuo es la de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), la que luego se corrige por medio de variables instrumentales. Las variables que se utilizaron para corregir el problema de endogeneidad de la variable crédito fueron las tasas de interés y la infraestructura crediticia a nivel localidad.

Con los datos utilizados provenientes de la ENNViH, la primera encuesta representativa que permite en México realizar un análisis exhaustivo del crédito y su impacto en el bienestar, se demuestra que el crédito provoca un efecto sustitución entre gasto de bienes no durables por el gasto de bienes durables. Los individuos con acceso a crédito, reasignan sus recursos de tal forma que invierten en bienes que garantizan su bienestar en el largo plazo. Este resultado es muy relevante: independientemente del nivel de ingreso de un hogar, el acceso al crédito es una mejora de Pareto: permite un aumento en el consumo en bienes duraderos.

En trabajos posteriores el objetivo será estudiar el impacto del crédito en el bienestar del individuo en varios períodos. Durante el 2005 se realizó el segundo

levantamiento de la ENNViH,<sup>37</sup> donde se están entrevistaron a los mismos hogares que contestaron la encuesta en el 2002. Lo cual permitirá tener una base panel que permita estudiar el impacto del crédito en el bienestar a lo largo de un período de tiempo. También será objetivo estudiar como la tenencia de crédito de un individuo aumenta su poder de negociación al interior del hogar. La encuesta panel, permitirá realizar comparaciones entre el bienestar que produce el crédito informal respecto al formal.

---

<sup>37</sup> Sin embargo esta información no era pública cuando se culminó esta tesis.

## VI. CONCLUSIONES GENERALES.

El crédito es un medio que permite el aumento de liquidez de los agentes en la economía. El objetivo de esta tesis era realizar un análisis microeconómico del crédito en México. Tomando en cuenta la literatura y la información disponible, este proyecto de investigación permite realizar conclusiones sobre el comportamiento del individuo en el mercado de crédito, tanto el formal como el informal; sobre los mecanismos mediante los cuales los individuos acceden al mercado de crédito; sobre el impacto de la tenencia en el bienestar.

Los resultados más relevantes referentes a la participación en el mercado crediticio son:

- xi) Los individuos que habitan en las zonas rurales y del sur son las que menor participación tienen en éste;
- xii) el mercado de crédito no discrimina por género;
- xiii) los estados del norte del república, los más ricos, son los que tiene mayores porcentajes de participación en el mercado crediticio;
- xiv) los agentes tienen un cierto desconocimiento por las fuentes de crédito y las fuentes más conocidas son las informales;
- xv) la educación impacta positivamente en la tenencia del crédito;
- xvi) participar en el mercado laboral también tiene una relación positiva con la tenencia de crédito.

Los resultados más relevantes referentes al comportamiento del individuo en el mercado de crédito son:

- xvii) Los individuos que habitan en zonas rurales participan en mayor proporción en el crédito informal que en el formal;
- xviii) los individuos que habitan en los estados del norte de la república participan en mayor proporción en el crédito formal que el informal;

xix) mientras que la fuente de crédito formal más recurrida es las cajas de ahorro, la fuente de crédito informal más recurrida es las compras a crédito;

xx) variables como educación, activos, bajas tasas de interés impactan positivamente en la probabilidad de que los individuos participen en el mercado de crédito.

En esta sección calculamos, por primera vez para el caso mexicano, el GINI de crédito, el cual demuestra como existe una gran desigualdad en la tenencia de crédito.

La teoría de juegos nos permitió modelar el comportamiento de los agentes y las instituciones financieras (formales e informales) estudiando sus estrategias bajo el supuesto de racionalidad de los agentes.

Se planteó un modelo formal en que suponíamos información perfecta y en la cual por medio de equilibrios de Nash, llegamos al resultado de que no existía mercado de crédito. Luego, introducimos una base de datos que nos permitiría calibrar el juego y ver cuán apegado estaba nuestro análisis a un modelo más realista. Encontramos que aún cuando utilizáramos esta información en el equilibrio no existiría mercado de crédito.

Es por esto que introducimos el concepto de equilibrios correlacionados. Bajo este equilibrio y suponiendo algunas condiciones sobre los estados de la naturaleza encontramos que sí existe un mercado de crédito y que es estrategia de equilibrio que los prestamistas presten y los prestatarios paguen por sus préstamos. Llama la atención que cuando suponemos que los prestatarios son deshonestos y los prestamistas prestan, estos últimos siempre tienen como estrategia prestar.

En el ámbito de la economía aplicada, existe una vasta literatura que analiza el impacto que tienen los programas de crédito en el bienestar, sobre todo en países en desarrollo. Sin embargo, se ha estudiado poco sobre la incidencia en el bienestar, la cual

puede atribuirse a la tenencia de crédito, formal o informal. En este trabajo se realizó una diferenciación del crédito en formal e informal es importante si se quiere estudiar el bienestar del consumidor.

Los resultados que se encuentran concuerdan con los de la literatura, la tenencia de crédito tiene un impacto positivo en el bienestar de los agentes, si definimos como bienestar aquellos bienes que tienen que ver con el capital humano. Los bienes alimenticios son inferiores con respecto al ingreso, ya que a medida que aumenta el ingreso del hogar, disminuye el gasto en estos bienes como proporción del gasto total. Pero los resultados encontrados no solo sirven para comprobar lo que la literatura sugiere, sino que comprueban que el crédito tiene un impacto positivo en el bienestar de los individuos. Este resultado sugiere resolver las imperfecciones en el mercado de crédito, de tal forma que este sea un mercado más accesible, ayudaría a aumentar el bienestar. En este sentido, se pueden crear programas que fomenten la demanda de crédito en los individuos.

Cuando analizamos el marco legal llegamos a la conclusión que una recomendación de políticas públicas es hacer que el costo de los juicios sea menor, en cuanto a tiempo y dinero. Logrando esto los prestamistas aumentarían su oferta de crédito ya que si el prestatario no le paga el monto que le debe el costo de la recuperación sería más bajo.

En trabajos posteriores, estimaremos el monto óptimo de  $\alpha$ . Calcularemos qué proporción del monto del crédito otorgado al prestatario será pagado.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Adams Dale, Douglas H. Grahams, y J. D Von Pischke, comps, *Undermining Rural Development with Cheap Credit*. Westview Press (1984).

Adams W, *Unemployment and the Consumer Credit Market*. (2005) Stanford Univesity.

Amin R., Li Y., Ahmed Ashrad. "Women's Credit Program and Family Planning in Rural

Armendariz de Aghion B, Morduch J. *The Economics of Microfinance*. The MIT Press (2005).

Attanasio O, Goldberg P, and Kyriazidou E. "Credit Constraint in the Market of Consumer Durable: Evidence for Micro Data on Car Loans. NBER working paper No. 7694 (Nov. 2000).

Banerjee A., "Contracting Constraints, Credit Markets and Economic Development". MIT working paper 02-17. (Sep., 2001).

Bangladesh." International Family Planning Perspective, Vol. 22, No. 4 (Dec., 1996) .

Beegle K. , Dehejia R. and Gatti R. "Child Labor, Crop Shocks and Credit Constraint." NBER working paper No. 10088 (Nov. 2003).

Boucher, S. 2002. "Endowments and Credit Market Performance: An Econometric

Boucher, S. and M.R. Carter. 2002. "Risk Rationing and Activity Choice Moral Hazard

Carpeta Informativa de la CONAPO (2005).

Chipman, J, Moore J. *The Scope of Consumer's Surplus Arguments*. *Evolution Welfare and Time in Economics: Essays in Honor of Nicholas Georgescu-Roegen*. A.M Tang et. al., eds. Lexington: Heath-Lexington Books.

Constrained Credit Markets." Staff paper 445, Agricultural and Applied

Creel, Michael D. (1997) Welfare Estimation Using Fourier Form: Simulation Evidence for the Recreation Demand Case. *Review Economics Statistics*.

Dam, K Financial Intermediation and Credit Market Equilibrium: A model o Matching Market (2005).

De la Cerda, Clara. “El efecto de las restricciones de liquidez sobre el consumo: los hogares mexicanos antes y después de la crisis”. *Gaceta de Economía*. Año 7, No. 14

Diagne A., Zeller M. “Access to Credit and Its Impact on Welfare in Malawi”Internacional Food Policy Research Institute (2001) Economics, University of Wisconsin-Madison. Exploration of Non-price Rationing Mechanisms in Rural Credit Markets in Peru.”

Diamond D. (1984). Financial Intermediation and Delegated Monitoring. *Review of Economics Studies*.

Fernández-Ruiz, J (2003). Predation due to Adverse Selection in Financial Markets. El Colegio de México

Friedman J. (1986). *Game Theory with Applications to Economics*. Oxford University Press.

Ghosh, Mookherjee y Ray (1999) “Credit Rationing in Developing Countries”:

Glaeserg y Scheinkman (1998). “Neither a borrower nor a lender be: an economic analysis of interest restrictions and usury laws”. *Journal of Law and Economics*.

González-Vega, C. 1984. Credit-Rationing Behavior of Agricultural Lenders: the Iron Law of Interest Rate Restrictions. In: D.W Adams, D.H. Graham, and J.D. von Pischke (eds.), *Undermining Rural Development with Cheap Credit*. Boulder and London: Westview Press.

Greene, W. 2000. *Econometric Analysis*. 4th ed. New Jersey: Prentice-Hall.



Hausman J (1981). Exact Consumer's Surplus and Deadweight Loss. American Economics Review.

Heckman J., Carneiro P, "The evidence on Credit Constraint in Post-Secondary Schooling". NBER working paper No. 9055 (Jul. 2002).

Heckman J, "Samples selection bias as specification error", *Econometrica*, 1979, Vol 47. No1.

Herath G., Sisira J., "Adoption of HYV Technology in Asia Countries: The role of Concessionary Credit Revised," *Asian Survey*. Vol. 12 (Dec., 1996).

Hernández F., Pagán J. , Paxton J.(2005) "Start up capital, Microenterprises and Technical Efficiency in Mexico". *Review of Development Economics*.

Khander Shahidur, Faruqee Rashidur. "The Impact of Farm Credit in Pakistan, World Bank, (2004)

Kochar, A. 1997. "An Empirical Investigation of Rationing Constraints in Rural Credit

La Porta, Rafael, Florencio López-de-Silanes, Andrei Shleifer and Robert Vishny, "Legal Determinants of External Finance," *Journal of Finance*, 52:3 (1997),.1131-1150.

La Porta, Rafael, Florencio López-de-Silanes, Andrei Shleifer and Robert Vishny, "Law and Finance," *Journal of Political Economy*, 6:106 (1998), 1113-1155.

La Porta, Rafael, López de Silanes, Lorenzo and Guillermo Zaparripa: Related Lending, NBER Working Paper No. 8848 Market." Working Paper No. 2. Chicago: Federal Reserve Bank of Chicago,

Linn Hammergren y Ana Laura Magaloni, Coordinadoras. Estudio sobre el Juicio Ejecutivo Mercantil. Documento para el Banco Mundial.

Mansell Carstens, Catherine. Las Finanzas Populares en México. Editorial Milenio (1995).

Mookherjee and Debraj Ray (eds), *A Reader in Development Economics*, London: Blackwell (2000).

Mushinski, D. 1999. "An Analysis of Offer Functions of Banks and Credit Unions in  
in  
of Wisconsin.

Osborne M, and Rubinstein, 1994. *A Course in Game Theory*. MIT Press.

Paul Povel, Michael Raithb(2004). Financial constraints and product market competition: ex ante vs. ex post incentives. *International Journal of Industrial Organization*.

Pitt Mark, Khander Shahidur . "The impact of Group-Based Credit Programs on Poor Household in Bangladesh: Does the Gender of Participants Matter? *The Journal of Political Economy*, Vol.106, No. 5 (Oct., 1998)

Pitt Mark, Khander Shahidur, McKernan S., Abdul M. "Credit Programs for the Poor and Reproductive Behavior in Low-Income Countries: Are the Reported Causal Relationships the Result of Heterogeneity Bias?" *Demography*, Vol. 36, No. 1 (Feb., 1999). published in Dilip.

Rubalcava L., Teruel G., Thomas D., "Spending , Saving and Public Transfer Paid to Women". CIDE documento de trabajo No. 304 (2004).

Stiglitz J., Weiss A. "Credit Rationing in markets with imperfect information". *Journal of Political Economics* Vol.71 No. 3 (June 1).

<http://www.envvih.cide.edu>.

## **VIII. ANEXOS**

VIII. 1. Capítulo 3.

**Tabla IV. 12.Monto total, monto pagado y deuda promedio del crédito del individuo y tipo de crédito y género.**

| (En pesos mexicanos del 2002) | Monto                   |           |            |           | Deuda     |           |           |           | Diferencia |           |            |           |           |
|-------------------------------|-------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|
|                               | Hombres                 |           | Mujeres    |           | Hombres   |           | Mujeres   |           | Hombres    |           | Mujeres    |           |           |
|                               | Urbano                  | Rural     | Urbano     | Rural     | Urbano    | Rural     | Urbano    | Rural     | Urbano     | Rural     | Urbano     | Rural     |           |
| <i>Crédito Informal</i>       | Promedio                | 7,374.82  | 5,053.98   | 8,098.21  | 4,444.50  | 1,684.56  | 612.74    | 1,358.35  | 658.84     | 5,690.25  | 4,441.24   | 6,739.86  | 3,785.66  |
|                               | Media                   | 2,000     | 1,000      | 2,400     | 1,000     | 0         | 0         | 0         | 0          | 0         | 0          | 0         | 0         |
|                               | Desviación Estándar     | 25252.5   | 29240.97   | 21062.28  | 11585.15  | 13475.84  | 3308.925  | 4672.329  | 3304.47    | 14625.33  | 27794.13   | 19430.59  | 11366.78  |
|                               | Número de Observaciones | 3,220,823 | 1,024,782  | 4,021,468 | 1,435,301 | 3,220,823 | 1,024,782 | 4,021,468 | 1,435,301  | 3,220,823 | 1,024,782  | 4,021,468 | 1,435,301 |
| <i>Crédito Formal</i>         | Promedio                | 13,114.81 | 15,987.48  | 11,527.83 | 13,157.14 | 3,555.77  | 2,170.23  | 3,734.77  | 2,090.05   | 9,559.04  | 13,817.26  | 7,793.06  | 11,067.09 |
|                               | Media                   | 3,000     | 6,000      | 4,000     | 4,280     | 680       | 100       | 600       | 600        | 680       | 100        | 600       | 600       |
|                               | Desviación Estándar     | 38247.02  | 26677.55   | 33235.52  | 23181.23  | 11961.39  | 7240.04   | 10896.78  | 5402.382   | 32,087    | 25145.74   | 26348.13  | 22457.58  |
|                               | Número de Observaciones | 802,860   | 135,141    | 1,174,972 | 160,564   | 802,860   | 135,141   | 1,174,972 | 160,564    | 802,860   | 135,141    | 1,174,972 | 160,564   |
| <i>Crédito Ambos</i>          | Promedio                | 37,645.60 | 40,190.04  | 23,535.25 | 22,973.46 | 5,000.18  | 1,392.89  | 4,190.06  | 3,170.95   | 32,645.42 | 38,797.15  | 19,345.20 | 19,802.51 |
|                               | Media                   | 10,200    | 7,490      | 10,000    | 9,300     | 600       | 0         | 0         | 173        | 600       | 0          | 0         | 173       |
|                               | Desviación Estándar     | 85,097.13 | 108,325.30 | 49,477.83 | 36,808.39 | 12,462.43 | 4,927.66  | 10,917.40 | 7,279.01   | 76,670.89 | 108,376.40 | 44,671.36 | 36,804.16 |
|                               | Número de Observaciones | 602,755   | 42,329     | 614,328   | 59,641    | 602,755   | 42,329    | 614,328   | 59,641     | 602,755   | 42,329     | 614,328   | 59,641    |

VIII. 2. Capítulo 4.

Figura III. 5. Juego en forma estratégica con más de dos jugadores.

|             |                            | Prestamista Formal   |   |             |                            | Prestamista Formal                                |                          |           |  |
|-------------|----------------------------|--|---|-------------|----------------------------|---|--------------------------|-----------|--|
|             |                            | Presta   | No Presta   |             |                            | Presta  | No Presta                |           |  |
| Prestatario | Pide, Formal, Paga         | $(\pi_B(x) - C_t^b - C_t^{Lf} - C_t^{Li}; x + xr; y + yr)$       | $(-C_t^b - C_t^{Li}; -C_t^{Lf}; y + yr)$                  | Prestatario | Pide, Formal, Paga         | $(\pi_B(x) - C_t^b - C_t^{Lf}; x + xr; 0)$        | $(-C_t^b; -C_t^{Lf}; 0)$ |           |  |
|             | Pide, Formal, No Paga      | $(\pi_B(x) - C_t^b; -(x + xr) - C_t^{Lf}; -(y + yr) - C_t^{Li})$ | $(-C_t^b; -C_t^{Lf}; -(y + yr) - C_t^{Li})$               |             | Pide, Formal, No Paga      | $(\pi_B(x) + x - C_t^b; -(x + xr) - C_t^{Lf}; 0)$ | $(-C_t^b; -C_t^{Lf}; 0)$ |           |  |
|             | Pide, Informal, Paga       | $(\pi_B(y) - C_t^b - C_t^{Lf} - C_t^{Li}; x + xr; y + yr)$       | $(\pi_B(y) - C_t^b - C_t^{Li}; C_t^{Lf}; (y + yr))$       |             | Pide, Informal, Paga       | $(\pi_B(y) - C_t^b - C_t^{Li}; 0; y + yr)$        | $(-C_t^b; 0; -C_t^{Li})$ |           |  |
|             | Pide, Informal, No Paga    | $(\pi_B(y) - C_t^b; -(x + xr) - C_t^{Lf}; -(y + yr) - C_t^{Li})$ | $(\pi_B(y) + y - C_t^b; -C_t^{Lf}; -(y + yr) - C_t^{Li})$ |             | Pide, Informal, No Paga    | $(\pi_B(y) + y - C_t^b; 0; -(y + yr) - C_t^{Li})$ | $(-C_t^b; 0; -C_t^{Li})$ |           |  |
|             | No Pide, Formal Paga       | (0;0;0)  | (0;0;0)   |             | No Pide, Formal Paga       | (0;0;0)   | (0;0;0)                  |           |  |
|             | No Pide, Formal, No Paga   | (0;0;0)  | (0;0;0)   |             | No Pide, Formal, No Paga   | (0;0;0)   | (0;0;0)                  |           |  |
|             | No Pide, Informal, Paga    | (0;0;0)  | (0;0;0)   |             | No Pide, Informal, Paga    | (0;0;0)   | (0;0;0)                  |           |  |
|             | No Pide, Informal, No Paga | (0;0;0)  | (0;0;0)   |             | No Pide, Informal, No Paga | (0;0;0)   | (0;0;0)                  |           |  |
|             |                            |  | Presta  |             |                            |   |                          | No Presta |  |
|             |                            |  |   |             |                            | Prestamista Informal                              |                          |           |  |

**Tabla III. 7. Matriz de pagos para el prestatario y el prestamista cuando existe la misma probabilidad para todos los estados de la naturaleza.**

|   | 1           | 2       | 3        | 4       | 5        | 6       | 7        |         |          |         |          |         |          |         |
|---|-------------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| 1 | 117338687   | 659436  | 58669343 | 0       | 88004015 | 329718  | 29334672 | -329718 | 88004015 | 329718  | 29334672 | -329718 | 58669343 | 0       |
| 2 | 8.64143E+14 | -20566  | 58669343 | 329718  | 88024581 | -350284 | 29334672 | 0       | 88024581 | -350284 | 29334672 | 0       | 58669940 | -680002 |
| 3 | 117348970   | 319435  | 58679627 | -340001 | 88004015 | 494577  | 29334672 | -164859 | 88014298 | -10283  | 29344955 | -669719 | 58669343 | 164859  |
| 4 | 117369536   | -360567 | 58679627 | -10283  | 88024581 | -185425 | 29334672 | 464859  | 88034864 | -690285 | 29344955 | -340001 | 58689940 | -515143 |
| 5 | 117348970   | 319435  | 58679627 | -340001 | 88014298 | -10283  | 29344955 | -669719 | 88004015 | 494577  | 29334672 | -164859 | 58669343 | 164859  |
| 6 | 117369536   | -360567 | 58679627 | -10283  | 29344955 | -340001 | 29344955 | -340001 | 29334672 | -164859 | 29334672 | 464859  | 58689940 | -515143 |
| 7 | 117359253   | -20566  | 58689940 | -680002 | 88014298 | 154576  | 29344955 | -504860 | 88014298 | 154576  | 29344955 | -504860 | 58669343 | 329718  |
| 8 | 117379819   | -700569 | 58689940 | -350284 | 88034864 | -525426 | 29344955 | -175142 | 88034864 | -525426 | 29344955 | -175142 | 58669343 | 329718  |

**Tabla III. 8. Matriz de pagos para el prestatario y el prestamista dado que existe una probabilidad igual a 1 de que el prestatario sea honesto y el prestamista preste.**

|   | 1         | 2       | 3         | 4       | 5         | 6       | 7         | 8       |   |         |   |         |   |         |   |         |
|---|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|---|---------|---|---------|---|---------|---|---------|
| 1 | 117338687 | 0       | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 0 | -659436 | 0 | -659436 | 0 | -659436 | 0 | -659436 |
| 2 | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 0 | -659436 | 0 | -659436 | 0 | -659436 | 0 | -659436 |
| 3 | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 0 | -659436 | 0 | -659436 | 0 | -659436 | 0 | -659436 |
| 4 | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 0 | -659436 | 0 | -659436 | 0 | -659436 | 0 | -659436 |
| 5 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 0 | 659436  | 0 | 0       | 0 | 0       | 0 | 0       |
| 6 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 0 | 0       | 0 | 0       | 0 | 0       | 0 | 0       |
| 7 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 0 | 0       | 0 | 0       | 0 | 0       | 0 | 0       |
| 8 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 0 | 0       | 0 | 0       | 0 | 0       | 0 | 0       |

**Tabla III. 9. Matriz de pagos para el prestatario y el prestamista dado que existe una probabilidad igual a 1 de que el prestatario sea deshonesto y el prestamista preste.**

|   | 1         | 2       | 3         | 4       | 5 | 6       | 7 | 8       |           |         |           |         |   |         |        |         |
|---|-----------|---------|-----------|---------|---|---------|---|---------|-----------|---------|-----------|---------|---|---------|--------|---------|
| 1 | 117338687 | 2637744 | 117338687 | 659436  | 0 | -659436 | 0 | -659436 | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 0 | -659436 | 0      | -659436 |
| 2 | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 0 | -659436 | 0 | -659436 | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 0 | -659436 | 0      | -659436 |
| 3 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 0 | 0       | 0 | 0       | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 0 | 0       | 0      | 0       |
| 4 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 0 | 0       | 0 | 0       | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 0 | 0       | 0      | 0       |
| 5 | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 0 | -659436 | 0 | -659436 | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 0 | -659436 | 0      | -659436 |
| 6 | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 0 | -659436 | 0 | -659436 | 117338687 | 659436  | 117338687 | 659436  | 0 | -659436 | 659436 | 0       |
| 7 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 0 | 0       | 0 | 0       | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 0 | 0       | 0      | 0       |
| 8 | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 0 | 0       | 0 | 0       | 447379819 | -700569 | 447379819 | -700569 | 0 | 0       | 0      | 0       |