



EL COLEGIO DE MÉXICO, A.C.
CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

***“LOS MICROSEGUROS: UN INSTRUMENTO ECONÓMICO
DE COMBATE A LA POBREZA”***

TESIS PRESENTADA POR:

JULIANA GUDIÑO ANTILLÓN

PARA OPTAR POR EL GRADO DE

DOCTOR EN ECONOMÍA

PROMOCIÓN 2009 - 2012

CO-DIRECTORES DE TESIS

“DR. GERARDO ESQUIVEL HERNÁNDEZ”

“DR. JORGE OMAR MORENO TREVIÑO”

MÉXICO D.F.

AGOSTO DE 2013



CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Doctorante: Juliana Gudiño Antillón

TESIS: *LOS MICROSEGUROS: UN INSTRUMENTO ECONÓMICO DE COMBATE A LA POBREZA*

Co-directores de tesis: Dr. Gerardo Esquivel Hernández
Dr. Jorge Omar Moreno Treviño

Aprobada por el Jurado Examinador:

Dr. Gerardo Esquivel Hernández Presidente _____

Dr. Jorge Omar Moreno Treviño Primer Vocal _____

Dr. Roberto Max Henderson
Hernández Vocal Secretario _____

Dr. Antonio Yúnez Naude Suplente _____

México, D.F., 2 de agosto de 2013

A mi esposo Pedro...
A mis hijos Pedro y María Juliana...
A mis padres...

Agradezco a Dios por darme salud y una maravillosa familia.

Agradezco a mi esposo por todo su amor, apoyo y comprensión.

Agradezco a mi madre por su apoyo incondicional en todo momento y por cuidar con tanto amor de mis hijos.

Agradezco a mis hijos por su paciencia y amor.

Agradezco al Dr. Gerardo Esquivel por sus consejos, enseñanzas y ayuda en la elaboración de esta tesis.

Agradezco al Dr. Jorge Moreno por compartir conmigo sus conocimientos y su tiempo durante el desarrollo de la tesis.

Agradezco al Dr. Antonio Fúnez por todo el tiempo dedicado en la revisión de la tesis y por sus valiosos comentarios.

Agradezco al Dr. Max Henderson por su tiempo e importantes comentarios que fueron de gran utilidad.

RESUMEN

En los últimos años ha existido un incremento importante de las actividades de la industria de las microfinanzas, especialmente en lo que corresponde a los microcréditos, los cuales han aumentado, impulsados por la necesidad que tienen las personas de escasos recursos de contar con fuentes de financiamiento para emprender proyectos productivos a baja escala. No obstante, el microcrédito, generalmente opera en combinación de un microseguro de vida o incapacidad, que tiene como objeto cubrir el pago del crédito en caso de que el deudor muera o se incapacite.

Los microcréditos constituyen un instrumento importante de combate a la pobreza, sin embargo, existen circunstancias que pueden generar pobreza que no pueden ser solucionadas con microcréditos, como es el caso de enfermedades, orfandad, viudez, o la pérdida de bienes por catástrofes naturales. Es aquí donde los microseguros pueden jugar un papel muy relevante, ya que a un costo muy bajo, pueden ayudar a evitar las pérdidas económicas que enfrentan las familias de escasos recursos, en ese tipo de *shocks*.

De acuerdo con el último informe de evaluación de la política de desarrollo social de CONEVAL (2012), en México al año 2010 hay 52 millones de personas en situación de pobreza, asimismo en este mismo informe se menciona que la pobreza a nivel nacional entre 2008 y 2010 se incrementó en 3.2 millones de personas.

Una de las principales causas por las cuales las familias caen en situación de pobreza se debe a la combinación de una situación de fragilidad económica, con la ocurrencia de algún *shock*, como la muerte del jefe del hogar, un accidente o enfermedad grave de algún miembro de la familia, pérdida de viviendas y bienes por la ocurrencia de catástrofes naturales. Es por ello que resulta importante analizar en qué grado los microseguros podrían disminuir el impacto económico producidos por ese tipo de *shocks* y en concreto cómo reducen el grado de vulnerabilidad de las personas económicamente expuestas.

Esta tesis tiene como objeto principal realizar una medición de la forma en que los microseguros ayudarían a disminuir el grado de vulnerabilidad a la pobreza. Para ello se realizó primero, una revisión de la literatura teórica y empírica sobre microseguros y pobreza, encontrándose que la forma en que los microseguros pueden abatir los grados de vulnerabilidad a la pobreza ha sido

muy poco estudiada. La falta de investigaciones de este tipo se debe principalmente a la escasa información que se necesitaría para hacer este tipo de análisis.

En este orden de ideas, en el capítulo 2, con base en la información de la ENNViH, se analizó cómo los hogares en México suavizan el consumo. Para esos efectos, se identificaron los *shocks* que tienen efectos negativos y significativos sobre el consumo. Los resultados obtenidos de dicho análisis sirvieron como base para conocer la forma en que los microseguros pueden ser incorporados a cada subgrupo de la población.

Finalmente, el capítulo 3 se propone un modelo para medir tanto el impacto económico que implicaría la adopción de microseguros como instrumentos de combate a la pobreza, y una medida de vulnerabilidad que permite evidenciar en qué grado, la adopción de microseguros puede disminuir el grado de vulnerabilidad a la pobreza. Con la finalidad de determinar en forma precisa, la probabilidad de que una familia caiga en pobreza, debido a la ocurrencia de diversos tipos de *shocks*, dado que ello no se puede medir con base en estadísticas reales, se elaboró un modelo estocástico basado en la simulación de ocurrencia de *shocks* a las familias, tomando como base las probabilidades de ocurrencia de cada tipo de *shock* y suponiendo que las familias enfrentan la ocurrencia de un *shock* con sus ingresos y con su patrimonio. Después de la ocurrencia de cada *shock*, se estima el nuevo nivel de ingreso y patrimonio de una familia y se establece si esa familia se encuentra en un nivel de ingreso que se ubica por debajo de la línea de pobreza, determinando de esa manera el número de familias que pueden caer en pobreza ante el efecto de diversos tipos de *shocks*.

Bajo el modelo de simulación, fue posible determinar que la probabilidad de caer en pobreza disminuye en un 52%. Asimismo, fue posible estimar el costo que podría representar la adopción de un programa integral de microseguros. De esta forma se logra el objetivo y contribución principal del presente artículo, que es presentar un modelo para medir de forma holística el grado en que la adopción de los microseguros como instrumentos de combate a la pobreza, podrían tener efectividad en la reducción de los grados de vulnerabilidad de las familias en estado de fragilidad económica.

ÍNDICE

Resumen	1
Introducción	5
CAPÍTULO 1. Microseguros y pobreza: una revisión de la literatura teórica y empírica	11
1.1. Introducción	11
1.2. Aspectos generales de los microseguros	13
1.2.1. Definición de microseguro	13
1.2.2. Objeto de los microseguros	14
1.2.3. Diferencias entre microseguros y seguros tradicionales	16
1.2.4. Mercado potencial	18
1.2.5. Importancia de los microseguros	20
1.2.6. Localización de microseguros en el mundo	20
1.2.7. Situación y tendencias del microseguro en México	27
1.2.8. Sobre clases sociales y pobreza en México	31
1.2.9. Áreas de oportunidad para los microseguros en México	38
1.2.10. La prima de los microseguros	41
1.2.11. Métodos para el cálculo de primas: una propuesta	46
1.3. Revisión de literatura	56
1.3.1. Introducción	56
1.3.2. El mercado formal de seguros vs el informal	58
1.3.3. Papel del gobierno	60
1.3.4. Fundamentos teóricos	61
1.3.4.1. Demanda de microseguros	61
1.3.4.2. Oferta de microseguros	70
1.3.5. Problemas que enfrenta la investigación	82
1.4. Conclusiones	84
1.5. Referencias	85
CAPÍTULO 2. Seguro de consumo contra fluctuaciones del ingreso. Necesidad de microseguros para hogares vulnerables: Caso México	89
2.1. Introducción y motivación	89
2.2. Revisión de literatura	96
2.3. Descripción de datos y estadísticas descriptivas	102
2.4. Modelo	113
2.5. Resultados de las estimaciones	120

2.5.1. Resultados de estimar las especificaciones (1), (2), (3) y (4), para consumo comida, no comida y total. Considerando toda la población y diferenciando en área rural y urbana	120
2.5.2. Resultados de estimar las especificaciones (1), (2), (3) y (4), para consumo desagregado en tipos. Considerando toda la población y diferenciando en área rural y urbana	130
2.5.3. Analizando la sensibilidad de los hallazgos: empleando variables instrumentales	140
2.5.4. Resultados de estimar las especificaciones (1), (2), (3) y (4), para consumo: comida, no comida, total y desagregado en tipos, por niveles de ingreso	144
2.6. Conclusiones	159
2.7. Anexos	162
2.8. Referencias	165
CAPITULO 3. Construcción de una medida de vulnerabilidad a la pobreza y el efecto de los microseguros	167
3.1. Introducción	167
3.2. Análisis de los <i>shocks</i>	168
3.3. Microseguros: instrumentos contra <i>shocks</i>	174
3.4. Revisión de la literatura sobre medidas de pobreza	175
3.5. El modelo: propuesta de una medida de vulnerabilidad	184
3.5.1. Motivación: antecedentes de vulnerabilidad	184
3.5.2. La medida de vulnerabilidad	199
3.5.3. Tiempo esperado de supervivencia a la pobreza	206
3.5.4. La simulación de <i>shocks</i> y estimación de estados de pobreza	210
3.5.5. El modelo de simulación	216
3.6. Resultados	219
3.6.1. Pruebas de robustez	220
3.7. Conclusiones	223
3.8. Anexos	226
3.9. Referencias	231
Conclusiones	235
Índice Cuadros	237
Índice Figuras	239
Índice Tablas	241

INTRODUCCIÓN

Las familias de escasos recursos, tienen un grado de vulnerabilidad económica que provoca que ante la ocurrencia de ciertos tipos de *shocks*, algunos o todos los miembros de la familia caigan a una situación de mayor grado de pobreza que puede tener una serie de repercusiones que limitan su desarrollo en lo personal y produce a su vez rezago en el desarrollo económico de los países. No obstante a la existencia de programas sociales, existen ciertos tipos de *shocks* que no son cubiertos por dichos tipos de programas¹, amén de que los programas sociales tienen ciertas deficiencias administrativas y organizacionales que evitan que lleguen en forma efectiva a todas las personas que lo requieren. En varias partes del mundo donde existen situaciones de pobreza y rezago de desarrollo social, se ha puesto atención en el microseguro y el microcrédito como instrumentos de combate a la pobreza. El microcrédito tiene como función, brindar a las personas recursos para iniciar proyectos productivos a baja escala, tratando con ello de que esas personas, impedidas por su situación de escasos recursos para tener actividades productivas, puedan activarse y formar a su vez, parte de las bases de desarrollo económico del país. Sin embargo, el microcrédito sólo brinda parte de la solución, y es en ese sentido un instrumento limitado, ya que una buena parte de las causas de pobreza y rezago social de las familias, no son por la falta de actividad de dichas personas, sino por la ocurrencia de ciertos eventos (*shocks*) que le producen disminuciones importantes en sus niveles de ingreso y patrimonio, generando con ello que caigan en situaciones de mayor pobreza y rezago social². Es en este tipo de casos es donde los microseguros constituyen una solución, ya que proveen protección económica a personas de escasos recursos, ante el efecto de ciertos tipos de *shocks*, a costos muy bajos mediante esquemas de operación simplificados.

¹ Es el caso, por ejemplo, de algunos tipos de enfermedades que, además de disminuirle a la persona total o parcialmente, su posibilidad de trabajar, le generan la necesidad de realizar gastos en medicamentos.

² La muerte o invalidez de un padre de familia o algunas veces la madre, por ejemplo, pueden generar que los hijos dejen de ir a la escuela por la falta de recursos que implica la muerte de dicho miembro familiar, sin que en estos casos, el microcrédito pueda ser una solución adecuada.

Los microseguros³ son tipos de seguros que fueron creados con características especiales de operación simplificada y a bajo costo, dirigidos a la protección de personas de escasos recursos, ante algunos tipos de eventos⁴ (*shocks*) que son especialmente⁵ adversos para ese tipo de personas. Los microseguros constituyen instrumentos que cubren problemas de *shocks* que enfrentan las personas de escasos recursos, y que no pueden ser cubiertos por los microcréditos y los programas sociales que son implementados por los gobiernos para estos efectos. Sin embargo, es importante destacar que los microseguros sólo pueden actuar en complemento a los programas sociales de combate a la pobreza, debido a que sólo cubren algunos de los tipos de *shocks* causantes de pobreza, de manera que otros tipos de *shocks* o circunstancias deben ser atendidos por los programas sociales. No obstante, existe poca evidencia del grado en que los microseguros pueden abatir los niveles de pobreza, y es por ello que esta tesis se enfoca especialmente en mostrar, mediante un modelo estocástico creado para esos efectos, cómo los microseguros disminuyen sensiblemente el grado de vulnerabilidad de las familias a caer en estado de pobreza.

Para ello fue creado un modelo estocástico que mide la forma en que los microseguros disminuyen el número de familias que podrían caer en estado de pobreza, debido a los diversos tipos de *shocks* que enfrentan, para lo cual fue necesario identificar todos los tipos de *shocks* que cubren los microseguros, las probabilidades de ocurrencia asociadas a dichos *shocks*, así como el nivel de ingresos y el patrimonio de que disponen las familias para enfrentar dichos eventos, con lo que se realizó una simulación de ocurrencia de eventos a partir de la cual fue posible identificar a las familias que ante la ocurrencia de algún *shock*, caen en una situación de ingresos que las ubicaría por debajo de la línea de pobreza. Lo anterior es explicado a detalle en los tres capítulos que se resumen a continuación:

³ Los microseguros tuvieron su origen cuando en 2005, alrededor de cien expertos de todo el mundo se reunieron en Alemania para analizar y discutir las características, oportunidades y dificultades de un tipo de seguro creado especialmente para personas de escasos recursos, al cual habría de llamársele “microseguro” (Churchill et al., 2006).

⁴ Los microseguros, sólo cubren aquellos tipos de *shocks* que tienen las características apropiadas para evitar el riesgo moral, de manera que algunos tipos de *shocks* no son susceptibles de ser asegurados.

⁵ Se dice que son eventos adversos especialmente para ese tipo de personas, debido a que hay eventos como las enfermedades que en una persona de recursos podrían no tener repercusiones importantes, pero que en personas de escasos recursos puede ser determinante.

CAPÍTULO 1.

Microseguros y pobreza: una revisión de la literatura teórica y empírica

Se presenta una revisión de la literatura teórica y empírica sobre estudios e investigaciones relacionados con microseguros y pobreza, especialmente en lo que respecta a la forma en que los microseguros pueden mitigar el grado de vulnerabilidad a la pobreza de las familias en estado de fragilidad económica. Se encontró que algunas investigaciones presentan análisis de efectos marginales de microseguros, en diferentes dimensiones enfocadas a seguros de salud y seguros de índices⁶, sin embargo no se encontraron estudios que aborden centralmente y presenten resultados sobre la forma en que los microseguros pueden ayudar a mitigar el grado de vulnerabilidad a la pobreza ante los diversos tipos de *shocks*. Asimismo, se revisó la literatura en lo que respecta a medir la probabilidad de caer en pobreza que tiene una determinada familia, considerando la probabilidad que tienen de enfrentar los diversos tipos de *shocks* a los que se encuentra expuesta, ya que encontrar una forma de medir dicha probabilidad es un factor fundamental para poder determinar a su vez la forma en que los microseguros pueden ayudar a mitigar el grado de vulnerabilidad que tiene las familias a caer en pobreza. Tampoco se encontraron estudios de este tipo para el caso específico de México. Existen algunos estudios que abordan marginalmente este tema, enfocándose más en países asiáticos o africanos, sin embargo generalmente los estudios intentan analizar la problemática en forma retrospectiva, basándose en la observación de resultados a partir de datos obtenidos de determinada población en determinado tiempo, lo cual representa importantes limitantes en el análisis que se origina por la carencia de calidad o detalle de la información utilizada. Con la idea de proponer un modelo que permita analizar el efecto de los microseguros, mediante una técnica de análisis prospectivo, en este capítulo se da una reseña de los principales elementos de los microseguros, sobre su funcionamiento, características, y desarrollo a nivel mundial y en México. Asimismo, se presentan técnicas de cálculo de las primas de riesgo de por cada tipo de microseguro.

⁶Los seguros de índices consisten en coberturas de bienes agrícolas ante eventos climatológicos, basándose en el pago generalizado a los campesinos que tienen cosechas en una determinada región, si se observa que los índices pluviales, de sequía o de otro tipo, estuvieron por encima de un determinado umbral (*trigger*) que se considera dañino para la cosecha, y el pago se hace con independencia de si existió un daño efectivo o no a la cosecha, lo que hace que la operación de este seguro sea muy simplificada y apropiada para los microseguros.

CAPÍTULO 2.

Seguro de consumo contra fluctuaciones del ingreso. Necesidad de microseguros para familias vulnerables: Caso México

En este capítulo se analiza si las familias en México son capaces de asegurar su consumo ante fluctuaciones en su ingreso real y la ocurrencia de *shocks* económicos específicos. La información que se utilizó para llevar a cabo el análisis es la encuesta panel ENNViH-1 y 2, que cuenta con representatividad nacional a nivel urbano y rural. Primero, se estiman especificaciones que capturan la covarianza entre la tasa de crecimiento del consumo de las familias con la tasa de crecimiento de sus ingresos. El análisis se realiza para consumo de comida, no comida y total, y posteriormente se desagrega el consumo aún más en diferentes tipos. Ambos análisis se realizan distinguiendo entre áreas rurales y urbanas, y más adelante considerando diferencias en niveles de ingreso. Se concluye que en todos los casos, el consumo de comida se encuentra mejor asegurado que el de no comida, que en áreas rurales el consumo de comida se encuentra asegurado y se encuentra evidencia de compartición de riesgos en las localidades. Se encuentra que los *shocks* económicos con efecto negativo y significativo son diferentes para áreas rurales y urbanas, asimismo son distintos en el caso de que se analicen subgrupos de la población por niveles de ingresos: pobres y vulnerables. Por tanto se concluye que las necesidades de aseguramiento son diferentes para familias pobres que para aquéllas que son vulnerables a caer por debajo de la línea de pobreza, asimismo existen diferencias según si se trata de áreas rurales o urbanas. Por tanto, se sugiere que el gobierno considere los microseguros como parte de un programa masivo de lucha y ayuda contra la pobreza, dirigido a la población vulnerable, ya que con ello se abatiría con eficacia la tasa de empobrecimiento, ayudando con ello a que no incremente el número de pobres en el país.

CAPITULO 3.

Construcción de una Medida de Vulnerabilidad a la Pobreza y el Efecto de los microseguros

La mayor fuente de empobrecimiento de las familias es cuando se combina una circunstancia de bajo ingreso familiar con la ocurrencia de un *shock*, llevando a una familia a caer en un nivel de bienestar económico ubicado por debajo de la línea de pobreza. Es por ello que el empobrecimiento de las familias es un fenómeno que puede ser analizado de mejor forma mediante una medida de vulnerabilidad a la pobreza que tome en cuenta no sólo el ingreso, sino además la vulnerabilidad que tienen a los diversos tipos de *shocks* que les pueden causar pobreza. Para estos efectos, en este capítulo se propone una medida de vulnerabilidad a la pobreza que toma en cuenta la probabilidad de que una familia, ante la ocurrencia de un *shock*, caiga a un estado de bienestar por debajo de la línea de pobreza. Conjuntamente, se construye un modelo estocástico de simulación de *shocks*, con la finalidad de conocer en qué forma la ocurrencia de éstos, pueden generar pobreza a las familias expuestas. El modelo consiste en simular la ocurrencia, en diferentes circunstancias, de cada uno de los tipos de *shocks* que con mayor frecuencia pueden causar pobreza (muerte o invalidez del padre, enfermedad o accidente grave de un miembro de la familia, pérdida de bienes por catástrofe, vicio o drogadicción), y estimar el efecto que producen sobre cada familia a la que afectan, determinando que ha ocurrido un estado de pobreza, cuando el nivel de ingresos de la familia, posterior al *shock* simulado, se ubica por debajo de la línea de pobreza. De esa manera fue posible determinar la probabilidad anual de que, a una familia ubicada en la población de familias vulnerables, le ocurra un estado de pobreza por causa de algún *shock*. Asimismo, fue posible analizar la forma en que se reduce el número de familias que caen en pobreza por causa de los citados *shocks*, cuando se introduce un programa de microseguros que cubren las pérdidas ocasionadas por los *shocks* (excepto el *shock* de vicio o drogadicción), y que ayudan a mitigar la caída del ingreso de la familia. Adicionalmente, mediante técnicas actuariales se determinó el costo que podría tener cada microseguro que se contrate, y el costo total que implicaría asegurar a todas las familias en estado de vulnerabilidad, determinándose que el costo del programa, sería del \$66,671 millones, que representa el 0.43% del PIB, que se ubica dentro de los márgenes de viabilidad económica del gobierno mexicano, comparado con los costos de programas como Oportunidades, Seguro Popular y Procampo que son de \$66,123 millones, \$48,000 millones, y \$15,000 millones, respectivamente.

CAPÍTULO 1.

Microseguros y pobreza: una revisión de la literatura teórica y empírica

1.1. Introducción

La pobreza es un fenómeno que ha merecido diversos estudios e investigaciones, que han puesto en evidencia que una de las causas principales por la que una familia, en estado de vulnerabilidad económica, puede caer en pobreza, es cuando se enfrenta a la ocurrencia de un *shock* que le produce una disminución en sus niveles de ingreso y patrimonio a tal grado que la hace caer a un nivel de bienestar por debajo de la línea de pobreza. Los principales *shocks* que pueden originar que una familia caiga en estado de pobreza son: la muerte o invalidez del jefe de familia, accidente o enfermedad grave de alguno de los miembros, pérdida de bienes como vivienda, animales o cultivos debido a catástrofes u otros fenómenos. Dependiendo de la clase social a la cual pertenezca una familia, serán diferentes las medidas tanto *ex ante* como *ex post* que empleen para enfrentar los *shocks*, y también las consecuencias en su nivel de bienestar. En este trabajo se hace un análisis de los tipos de *shocks* y los tipos de microseguros que existen para cubrir las pérdidas que producen cada uno de los tipos de *shocks*.

Es importante señalar que no todos los tipos de *shocks* que producen pobreza son susceptibles de contar con un microseguro, especialmente en los casos de situaciones de pobreza producida por actos o conducta humana inapropiada como es la conducta criminal, situaciones de vicio, violencia familiar, ineptitud, discriminación, entre otros fenómenos que se sabe que pueden generar pobreza.

En países en desarrollo, y particularmente en México, existen familias, que por su patrimonio y sus ingresos, pueden clasificarse como familias vulnerables a caer en situación de pobreza, para las cuales la ocurrencia de ciertos tipos de *shocks* es determinante en sus niveles de bienestar. Recientemente la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos realizada por el ENIGH en 2012, reveló que en México, las familias de clase media están perdiendo ingreso ya que de 2008 a 2012 el ingreso promedio monetario y no monetario han disminuido en aproximadamente el 13%, lo

cual hace que aumente el número de familias expuestas a caer en situación de pobreza. Asimismo, el índice de tendencia laboral de la pobreza (ITLP) elaborado por CONEVAL, muestra que de 2005 al primer trimestre de 2013 el número de familias que no pueden adquirir la canasta básica alimentaria con los ingresos laborales ha aumentado en aproximadamente un 40%. En ese sentido es relevante analizar la eficacia que pueden tener instrumentos de lucha contra la pobreza, no tradicionales como es en el caso de los microseguros.

Otro aspecto relevante es que si un *shock* le ocurre a una familia que quizás sólo se encuentra en estado de pobreza transitoria, pueden ocasionar que quede permanentemente o un mayor tiempo en pobreza. En este trabajo se define un concepto de familia en estado de vulnerabilidad, ya que el estudio se enfoca en analizar cómo los microseguros pueden reducir sustancialmente la probabilidad de que este tipo de familias caigan por efectos de un *shock*, en estado de pobreza.

Los microseguros son contratos de seguro que se caracterizan por operar en forma simplificada y con primas pequeñas, diseñados para proteger a personas de escasos recursos, contra ciertos tipos de riesgos (*shocks*). Resulta relevante analizar en qué grado los microseguros podrían incidir en los mecanismos de lucha contra la pobreza, con la finalidad de determinar si su adopción sería un factor relevante o determinante en cuanto al costo que implicaría y a los resultados que se esperarían. En ese contexto, con la finalidad de entender claramente este tipo de contratos, en este trabajo se presenta una revisión de los aspectos relevantes de los microseguros, iniciando con la definición formal de éstos, el objeto que tienen, enfatizando las diferencias con los seguros tradicionales. En ese mismo orden de ideas, se presentan cifras sobre la evolución que han tenido en el mundo, y en particular se presenta el caso de México.

Asimismo, en esta tesis se analiza la forma en que los microseguros podrían ayudar en el combate a la pobreza en el caso específico de México, pues es uno de los países en donde existen altos niveles de pobreza y es un tema es relevante de política social. En ese sentido se muestran datos sobre las clases sociales en México y sobre la evolución de la pobreza, con la finalidad de resaltar la importancia que tendría la adopción del microseguros como parte de los programas de lucha contra la pobreza.

Por otra parte, en este trabajo, se presenta el desarrollo de técnicas actuariales para calcular las primas (precios) de los microseguros, las cuales son empeladas en el capítulo tres para estimar los costos que tendrían cada tipo de microseguro.

Todo lo anterior tiene como objetivo plantear las bases de un modelo mediante el cual se puede realizar una medición de la vulnerabilidad a la pobreza y el impacto que podrían tener, dichos microseguros, en la disminución de dicho grado de vulnerabilidad y por tanto en el combate a la pobreza.

En la tercera sección de este capítulo se presenta un enfoque de la teoría económica tradicional del seguro, aplicada al microseguro y se hace una crítica al enfoque que le han otorgado algunos autores a la importancia de la clasificación de riesgos en los microseguros, en tanto que se argumenta por qué los microseguros deben ser enmarcados en un ámbito similar a lo que es un seguro de grupo. Asimismo se menciona el papel del gobierno en el desarrollo del mercado de microseguros y los principales problemas que actualmente enfrenta la investigación sobre microseguros y pobreza. Por último, se presentan las consideraciones más relevantes que surgieron al realizar esta revisión de la literatura teórica y empírica sobre microseguros y pobreza.

1.2. Aspectos generales de los microseguros

1.2.1. Definición de microseguro

Existe dos enfoques en la definición del microseguro, el primero es un enfoque basado en el monto de las sumas aseguradas o primas, el segundo se basa en la población al que va dirigido. De acuerdo al primer enfoque el microseguro se define como un seguro que se caracteriza por que la prima o la suma asegurada son de magnitudes pequeñas y congruentes con las necesidades de las personas de escasos recursos⁷. Al respecto un reporte de *The International Labour Organization* de 2001, establece:

⁷OIT, Social Security: a new consensus, Geneve 2001, pg. 63.

*“The term **microinsurance** refers to the ability to handle small-scale cash flows (by way of both income and expenditure), not to the size of the scheme, although often such schemes are in fact local and have a very small membership. The primary aim of many of these schemes is to help their members meet unpredictable out-of-pocket medical expenses. They do not usually aspire to provide comprehensive health insurance, still less to pay income replacement benefits.”*

Como se comentó, en el segundo enfoque la definición de microseguros se basa en la población objetivo. Al respecto la Asociación Internacional de Supervisores de Seguros (*International Association of Insurance Supervisors IAIS*) define el microseguro como:

“Protección de personas de bajos ingresos, contra peligros específicos, a cambio de pagos de primas regulares proporcionales a la probabilidad y costo del riesgo involucrado”

Bajo este mismo enfoque existe una definición de microseguro de Churchill, (2009), en la que se define:

“El Microseguro es un contrato de seguro que ofrece protección contra riesgos específicos a cambio de pagos regulares de prima proporcionales a la probabilidad y costo del riesgo, dirigido específicamente a personas de bajos ingresos que son económicamente muy vulnerables a peligros como: muerte, enfermedades, incapacidad, pérdida de propiedad, entre otros y con mayor dificultad pueden afrontarlos si éstos ocurren.”

En México, la regulación de microseguros, emitida por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, define los microseguros como aquéllos que se ubiquen dentro de algunas de las operaciones de seguros de vida, daños o accidentes y enfermedades, y tengan como propósito promover el acceso de la población de bajos ingresos a la protección del seguro mediante la utilización de medios de distribución y operación de bajo costo.

1.2.2. Objeto de los microseguros

El objeto del Microseguro puede resumirse en los siguientes tres puntos:

- 1. Ayudar a las personas a crecer económicamente y a salir de la situación que le mantiene por debajo de la línea de pobreza.** Esto se refiere a que los microseguros permiten que las personas de escasos recursos y que no cuentan con los recursos suficientes para iniciar un negocio, puedan tener acceso a un microcrédito mediante una garantía colateral de pago que es un microseguro, el cual serviría en caso de que la persona se incapacite o muera y por esa razón no pueda pagar el crédito obtenido. De esta manera se ha logrado que las instituciones financieras puedan otorgar créditos con mayor

facilidad y sin requerir fiadores o garantías de pago basadas en bienes que este tipo de personas no tienen. En este sentido, el microseguro actúa como un mecanismo facilitador de la obtención de microcrédito, que a su vez ayuda a personas en estado de pobreza a emprender negocios a baja escala que le permiten acceder a mejores niveles de bienestar.

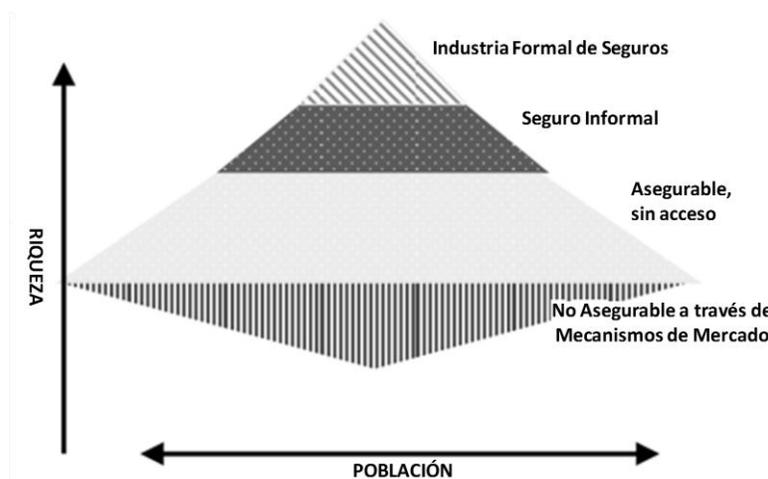
2. **Ayudar a hacer este crecimiento sostenible y evitar que la persona caiga nuevamente debajo de la línea de pobreza.** Cuando una persona ha salido ya de su situación de pobreza, pero se encuentra en estado de vulnerabilidad económica, el microseguro actúa como un respaldo en caso de que enfrenten contingencia de enfermedades o pérdidas que pudieran hacerle caer nuevamente en pobreza, produciendo de esta manera un efecto de sustentabilidad en el desarrollo económico de esa persona.
3. **Dar impulso y mayor dinámica al desarrollo económico de los países que enfrentan situaciones de pobreza.** (Lloyd's, 2009). El concepto de Desarrollo Económico se utiliza para hacer referencia al crecimiento económico más el mejoramiento de la distribución del bienestar material en los países de bajos ingresos. En este contexto, el microseguro, al ayudar a mejorar los niveles de bienestar de las personas, produce en su conjunto, un mejoramiento de otros factores de desarrollo económico y bienestar del país, como son los rubros de la nutrición, la salud y la educación; así como una reducción de la mortalidad infantil y un mejoramiento de la dignidad de sus vidas, (Hagen E. Everett, 1984).

En la figura 1.1 se muestra un diagrama en el cual se esquematiza una división de la población por niveles de ingresos, estando en la base de la pirámide la población de menores recursos económicos (pobreza extrema), representada por el triángulo inferior, siendo este grupo de personas las que no se consideran asegurables a través de mecanismos de microseguros.

Por otro lado, en el siguiente nivel de la pirámide, de abajo hacia arriba, se tiene un grupo de personas que sí son consideradas susceptibles de ser asegurables mediante microseguros pero que no tienen acceso al seguro formal, este es el grupo objetivo de los microseguros.

También se muestra un segmento de personas que se aseguran a través de mecanismos informales de seguros, como por ejemplo autoseguros (también son parte del grupo objeto del microseguro), y finalmente el nivel más alto de la pirámide que representa a la población de mayores ingresos, la cual tiene acceso al seguro formal, es decir, son personas que pueden hacer uso de los servicios de aseguramiento tradicional proveídos por las compañías aseguradoras.

Figura 1.1. ¿Quién está asegurado por quiénes?



Fuente: Michael McCord (2006)

1.2.3. Diferencias entre microseguros y seguros tradicionales

Existen importantes diferencias de los microseguros con los seguros tradicionales, que deben ser consideradas. Entre éstas se tienen:

- **Mayor exposición al riesgo.** En un contrato de microseguro se tiene mayor exposición al riesgo, pues estos contratos son dirigidos a individuos de bajos recursos que están más expuestos a diversos riesgos a diferencia de individuos que tienen un mayor nivel económico que adquieren un seguro tradicional.

- **Mayor vulnerabilidad.** Al estar más expuestos al riesgo los individuos que adquieren un microseguro, asimismo son más vulnerables a enfrentar pérdidas económicas desfavorables.
- **Débil cultura del seguro.** Los individuos que representan el mercado meta de los microseguros son individuos con bajo nivel educativo que en muchas ocasiones no saben siquiera leer y escribir, y que generalmente no conocen lo que es un seguro y cómo funciona.
- **Vendidos por intermediarios no tradicionales.** Estos contratos de seguros no pueden venderse a través de intermediarios tradicionales, debido a que resultaría muy costoso. Estos contratos deben venderse a través de organizaciones que aglutinen individuos, para así facilitar la venta y la administración de los mismos.
- **Lenguaje simple.** Debido a que el mercado meta tiene bajo nivel educativo y por tanto débil cultura del seguro, estos contratos deberán manejar un lenguaje muy simple a diferencia de los seguros tradicionales en los cuales resulta muchas veces difícil la lectura y comprensión de todas las coberturas y exclusiones.
- **Pocas exclusiones.** Por otro lado, los microseguros contendrán pocas exclusiones, pues se pretende que sean contratos simples de entender y fáciles de administrar, de tal forma que en caso de siniestro proceda rápido el pago de la reclamación sin incurrir en averiguaciones y trámites que resulten costos.
- **Pocos datos históricos (primas).** Por otro lado, en la actualidad se cuenta con pocos datos históricos de siniestralidad y frecuencia que se utilizan para hacer el cálculo de las primas. En pocos países se ofrecen estos contratos, además surgieron hace relativamente poco tiempo.
- **Valuación grupal.** Estos seguros deberán ser valuados como seguros de grupo, no como seguros individuales, pues son seguros que se ofrecen a grupos de individuos con características similares.

- ***Frecuentemente ligados a otras transacciones (ej: créditos).*** Estos contratos frecuentemente están asociados a otro instrumento financiero, como puede ser un crédito, es decir, si un individuo sin recursos económicos adquiere un microcrédito, no contará con un colateral para respaldar el crédito, por tanto adquiere un microseguro que sirva de colateral ante el crédito solicitado, que en caso de muerte del individuo saldará el crédito.
- ***Amplia elegibilidad.*** Dentro de una comunidad con individuos similares, todos los individuos se consideran elegibles, no se excluye a nadie. Por ejemplo para un seguro médico no se hacen exámenes médicos, esto debido a que no se pretende incurrir en gastos que hagan poco viable el seguro y debido a que las sumas aseguradas son muy pequeñas.
- ***Primas y coberturas pequeñas.*** Los microseguros tienen primas pequeñas, así como coberturas pequeñas. El decir que las primas son pequeñas no quiere decir que son contratos baratos, de hecho son más caros que los seguros tradicionales considerando su costo por millar de suma asegurada.
- ***Bajos costos de transacción.*** Por lo mencionado anteriormente: amplia elegibilidad, pocas exclusiones, venta a través de canales de distribución no tradicionales, lenguaje simple, son contratos de bajos costos de transacción, lo cual resulta en un negocio atractivo para las compañías de seguros.

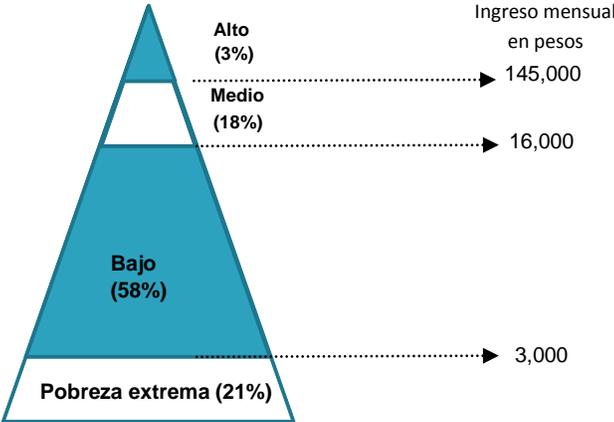
1.2.4. Mercado potencial

De acuerdo a cifras reveladas por Lloyd's en 2009, el tamaño de mercado de individuos de bajos ingresos es aproximadamente de 3 billones (clientes potenciales). Por otro lado, se enfatiza que actualmente 135 millones, o 5%, de personas de bajos recursos en países en vías de desarrollo están usando microseguros.

De las cuatro mil millones de personas, que viven en el mundo con menos de dos dólares al día, actualmente hay menos de 10 millones con acceso al seguro (Churchill et. al, 2006).

En México se ha estimado que el mercado potencial es de 11 millones de personas. En la figura 1.2 se muestra una división de la población por niveles de ingresos mensuales en México. Se observa que 21% de la población vive en extrema pobreza y el 58% de la población tiene bajos ingresos, y éste es el grupo de población que se considera como mercado objetivo de los microseguros. Por tanto es un mercado que tiene gran expectativa de crecimiento.

Figura 1.2. Mercado potencial del microseguro



Fuente: Sigmarket, Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2006

1.2.5. Importancia de los microseguros

Los microseguros pueden permitir que hogares de bajos ingresos tengan acceso a algunos servicios, a los cuales normalmente no tienen acceso (como servicios privados de salud), lo cual puede ayudar a:

- Mitigar la pobreza,
- Evitar que individuos que han salido de la extrema pobreza regresen a ella, y
- Promover el desarrollo del sector financiero, y por tanto, crecimiento económico

Townsend en 1995 menciona:

“Individuos con acceso a un sistema financiero mejorado pueden usar crédito y seguro para diversificar riesgo y potencialmente aumentar niveles de ingreso, consumo y ahorro. Una falta de seguro puede contribuir a desigualdad en la sociedad. Incrementando desigualdad y su relación a crecimiento son importantes temas de política en muchos países”

Por tanto, se espera que si los individuos de bajos ingresos cuentan con acceso a microcréditos y microseguros, podrán incrementar sus ingresos, su consumo y ahorro, y esto podría contribuir al desarrollo económico del país promoviendo crecimiento económico.

1.2.6. Localización de microseguros en el mundo

Se ha encontrado evidencia del uso de microseguros formales en 77 de los 100 países más pobres del mundo, lo cual puede apreciarse en los siguientes tres mapas. En general, se observa baja cobertura cuando se mide por número de personas cubiertas; en 23 países no se encontró evidencia de microseguros en una población de 370 millones de personas, Roth, McCord y Liber (2007).

Para una mejor identificación de la cobertura de número de vidas cubiertas por microseguros, se dividen los 100 países más pobres en tres regiones principales: África, Asia y América. En el mapa que se muestra en la figura 1.3, se esquematiza el número de proveedores de microseguros en el mundo, se observa que en países del continente americano hay un pequeño número de proveedores de este tipo de contratos, mientras que en África y Asia se encuentran países en los

cuales hay de 21 a 50 proveedores de microseguros, lo cual es aún limitado. Todo esto resalta el gran potencial de crecimiento de los microseguros a nivel mundial.

**Figura 1.3. Microaseguradores entre los 100 países más pobres
(Excluye proveedores de seguridad social)**

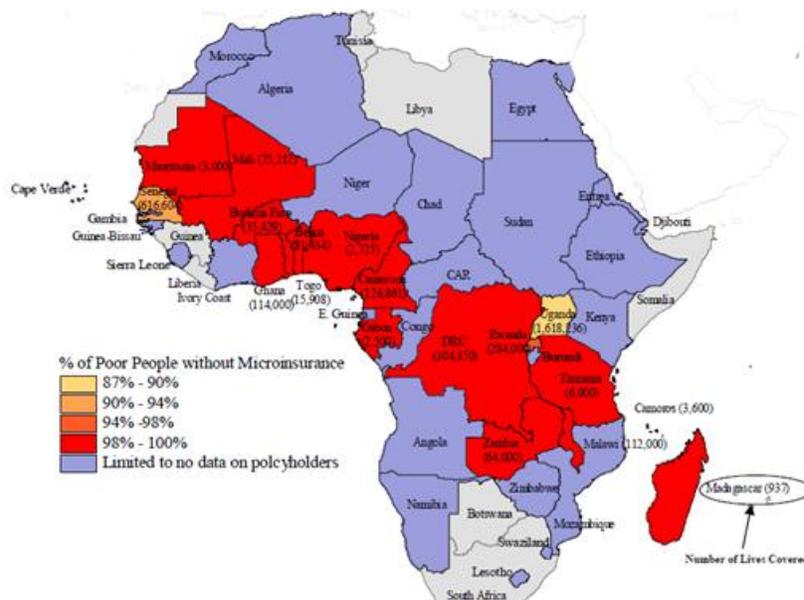


Fuente: Roth, McCord y Liber (2007)

En el siguiente mapa se muestran los países de África en los cuales se localizó evidencia de microseguros en el año 2007, es claro que la cobertura de microseguros es limitada. Asimismo se muestra el porcentaje de individuos de bajos ingresos que no cuentan con microseguros. Para la gran mayoría de los países de África no hay datos disponibles respecto al uso de microseguros, lo cual representa una limitante para la investigación. Los países marcados en color más oscuro son aquellos en los cuales casi el 100% de las personas pobres no cuentan con un microseguro. En general, en los países en los que sí se tiene evidencia del uso de microseguros, más del 85% de la población no cuenta con un contrato como éste, lo cual da idea del gran potencial que tienen los microseguros en el continente africano.

África tiene el menor número identificado de vidas cubiertas en 2007, sólo 3.5 millones, aproximadamente el 4% del número total de personas cubiertas por microseguros en los 100 países más pobres (figura 1.4). Asimismo, se estimó que alrededor de 1.6 millones de estos tenedores de pólizas viven con menos de dos dólares al día. A pesar de este bajo volumen de vidas cubiertas, África puede ser considerada como la región que cuenta con el mayor número de programas de microseguros, Roth, McCord y Liber (2007).

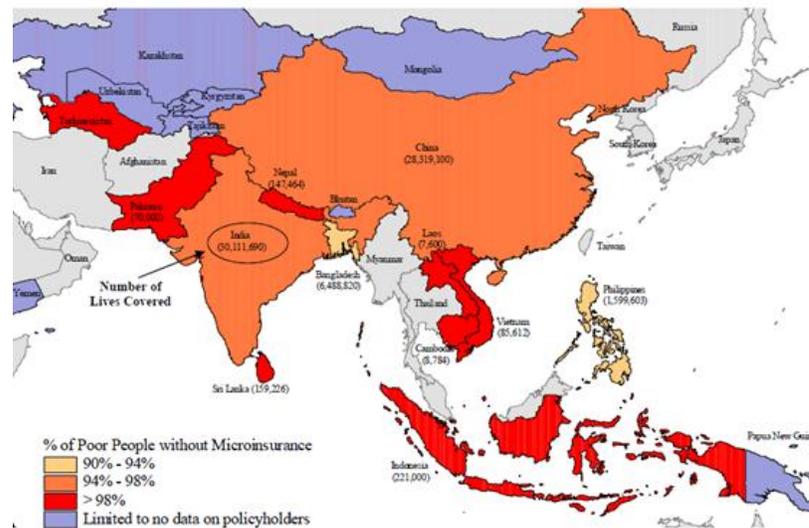
Figura 1.4. Personas protegidas con microseguro en África



Fuente: Roth, McCord y Liber (2007)

En la figura 1.5 se muestra el mapa con los países asiáticos en los cuales se localizó evidencia de microseguros. Como se aprecia, los microseguros en Asia cubren cerca de 67.2 millones de personas, de los cuales se ha estimado que 57.9 millones viven con menos de dos dólares al día. En este continente se observa que el mayor número de vidas cubiertas se encuentra en India y China, con aproximadamente 30 millones y 28 millones de vidas cubiertas, respectivamente al año 2007. Alrededor del 97% de las personas de bajos ingresos en esta región no cuenta con algún tipo de microseguro, Roth, McCord y Liber (2007).

Figura 1.5. Personas protegidas con microseguro en Asia



Fuente: Roth, McCord y Liber (2007)

En la figura 1.6, se presenta un mapa en el cual se muestra el número de personas cubiertas por microseguros en América, alrededor de 7.8 millones, de los cuales 6.7 millones se localizan en Perú y Colombia. De los microseguros en Perú, alrededor de 3.3 millones de personas cubiertas, mantienen microseguros de vida de microcréditos, otorgados por una institución de crédito. Mientras que en el caso de Colombia, la mayoría de los microseguros son otorgados por una entidad ofreciendo seguro funeral, Roth, McCord y Liber (2007).

El cuadro 1.1 muestra información publicada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a Junio de 2012 sobre algunas cifras relevantes de microseguros en países de América Latina, lo cual reflejan el potencial crecimiento del mercado de microseguros en estos países.

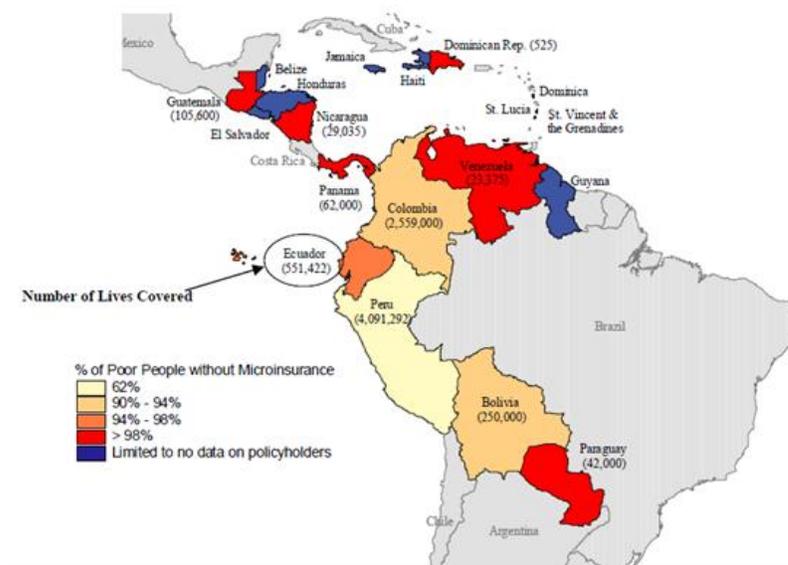
Cuadro 1.1. Cifras estimadas a 2009

País	Población	Mercado Potencial	Vidas cubiertas	Canales de Distribución	Aseguradores
Brasil	194 millones	100-120 millones*	22-33 millones	Bancos, funerarias	MAPFRE; AIG, AON, Zurich
Colombia	46 millones	30.5 millones*	5 millones	Cooperativas	Allianz, MAPFRE, SURA
México	107 millones	23.2 millones	1.9 millones	Microcrédito y crédito al	MAPFRE, Seguros Azteca, Zurich
Perú	29 millones	23 millones	< 1 millón	ONG's, MFI's y bancos	La Positiva, Invida, ACE, Pacífico Vida

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo, Junio 2012 (*Cálculos propios de los autores de la nota técnica N° IDB-TN-399)

Se conoce que en la mayoría de las áreas de microseguros, América Latina está caminando justo detrás de Asia y África en términos de vidas cubiertas (en términos absolutos), BID (2012).

Figura 1.6. Personas protegidas con microseguro en América



Fuente: Roth, McCord y Liber (2007)

Los datos más recientes, al año 2012, sobre el desarrollo de microseguros en el mundo se encuentran resumidos en el reporte anual elaborado por *International Labour Office (ILO)* (2013). En este reporte se resaltan las diferencias en la evolución de los microseguros en el mundo. Por ejemplo en África, se observa un importante apoyo del país para proveer los servicios de microseguros; en India hay diferentes jugadores, entre los principales se encuentra el gobierno; en Asia, en el Pacífico en particular, el sector es considerado muy nuevo; y, en Latinoamérica y el Caribe, se han analizado canales de distribución alternativos.

En el reporte de ILO (2013) se resalta que la industria del microseguro en África está creciendo de manera importante, pues en un estudio reciente se identificó un crecimiento del 200 por ciento entre los años 2008 y 2012 con aproximadamente 44.4 millones de vidas de personas de bajos ingresos y propiedades cubiertas en 29 países, (McCord et. al., 2012 citado en ILO 2013). El mercado en esta región del mundo, se encuentra dominada por seguros de vida, en particular seguros funerarios, los cuales se concentran en el Sur y Este de África.

Se ha estimado que el 60 por ciento de los clientes de microseguros en todo el mundo están concentrados en India. En el informe citado, se afirma que en 2010, 163 millones de indios de bajos ingresos tenían seguros de vida, agricultura o ganado, y millones más fueron cubiertos por planes de salud subsidiados por el gobierno. El gobierno de India ha empleado los seguros como una herramienta para alcanzar los objetivos de política pública. En particular, el supervisor de seguros, *The Insurance Regulatory and Development Authority (IRDA)*, por sus siglas en inglés), requiere que los aseguradores tengan en su portafolio un porcentaje en sectores rurales o sociales; por otro lado, otros departamentos gubernamentales contratan aseguradores privados para administrar esquemas del estado o esquemas subsidiados por el gobierno, los cuales incluyen seguro de salud y agricultura. Se cree que un factor importante del éxito en este país, ha sido la disponibilidad de canales de distribución efectivos, los cuales han sido apoyados por la IRDA al permitir que MFI's (*microfinance institutions*) y NGO's (*non-governmental organizations*), grupos de auto ayuda y cooperativas operen como agentes de microseguros, los cuales no usan tantos requerimientos de certificados como lo hacen los agentes tradicionales.

En un estudio realizado por MicroInsurance Centre, se encontró que la cobertura en países latinoamericanos y del Caribe está concentrada en pocos países, pues mientras que 45 millones de personas y propiedades en 19 países tienen cobertura de microseguro, el 90 por ciento están en sólo cinco países, y sólo el 55 por ciento están en México y Brasil. Últimamente, coberturas de accidentes personales, salud y propiedad han aumentado, lo cual es señal de que los microseguros han evolucionado hacia productos que los clientes demandan. Cerca del 90% de 100 organizaciones (aseguradores) investigadas están reguladas. En América Latina el desarrollo del microseguro ha sido principalmente comercial, a diferencia de África y Asia. Sin embargo, estrategias de inclusión financiera nacional están enfocadas en la forma en promover vínculos entre esquemas de seguros y de protección social, tanto en México, Brasil y Colombia. Por otro lado, gobiernos y donantes están activamente tratando de desarrollar la industria, como es el caso de los esquemas de agricultura en México y protección de catástrofes en el Caribe, reporte ILO (2013).

Existe un ejemplo muy conocido de seguro catastrófico llamado “Fonkoze”, el cual surgió a consecuencia de repetidos desastres naturales, fue creado por una MFI Haitiana (Fonkoze), esta institución buscaba una herramienta de administración de riesgos innovadora para sí misma y para sus clientes. En asociación con organizaciones públicas y privadas, formó “MiCRO”: *Microinsurance Catastrophic Risk Organizaton*, la cual provee seguro de índice a la MFI y sus clientes basado en cantidad de lluvia, velocidad del viento y actividad sísmica. Hay indemnización a la MFI, cuando alguno de los parámetros mencionados excede un cierto umbral determinado, asimismo MiCRO cubre el 85 por ciento de algún daño que sufran los clientes, en caso de no activarse el pago por concepto de índice, este pago será hasta por un monto de 1 millón de UDS por año.

1.2.7. Situación y tendencias del microseguro en México

Los microseguros fueron reconocidos legalmente en el mercado mexicano en 2006⁸. Tras cinco años de operación y no obstante el crecimiento importante que han presentado dichas operaciones en los últimos tres años, su nivel de desarrollo es aún incipiente.

La industria del seguro en México está formada por cien compañías aseguradoras. Por otro lado, la población mexicana, con 106.8 millones de habitantes, posee un potencial de mercado (según la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros) de 69.4⁹ millones de seguros: de gastos médicos, seguros contra accidentes personales, de vida, daños a hogares y daños a micronegocios. No obstante estas cifras, la realidad muestra una escasa penetración que en términos de primas, no supera el 2.5% del PIB, ni el 6% en términos de números de asegurados. El D.F. tiene la cifra de mayor penetración del seguro con un 4.3 por ciento de su población con acceso a seguros, contra los estados de Oaxaca (1.2 por ciento), Chiapas (1.1 por ciento), Guerrero (1.3 por ciento) y Campeche (0.3 por ciento), por mencionar algunos de los estados con mayor pobreza. El problema de estos bajos niveles de penetración no está relacionado directamente con el poder de compra, sino con la cultura de prevención y el acceso a servicios financieros, así como con la existencia de canales de distribución adecuados.

Según la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el número de microseguros vendidos hasta abril de 2010 era de 4.4 millones de pólizas, de las cuales 93.1 por ciento son seguros de vida; 4.5 por ciento, seguros de daños, y 2.4 por ciento, de accidentes de personas. De las 38 aseguradoras autorizadas para operar en seguros de vida, 34 participan en el mercado de microseguros, pero las aseguradoras con mayores ventas a 2010 son: Banamex, Mapfre, Argos, Azteca, Atlas, HIR, ZURICH y Metropolitana.

⁸ El marco regulatorio para la operación de los microseguros fue establecido por las autoridades (Secretaría de Hacienda y Comisión Nacional de Seguros y Fianzas) en 2006.

⁹Según estudios de la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros AMIS

Los microseguros más desarrollados hasta ahora están vinculados a los microcréditos. En esta modalidad, la aseguradora llamada Seguros Azteca vinculada a las tiendas Elektra tiene un alto nivel de penetración, ya que sus microseguros están vinculados a su sistema de venta de electrodomésticos, y consisten en asegurar el saldo insoluto de crédito asociado al producto vendido, con lo cual opera alrededor de dos millones de microseguros vendidos.

Por su parte el Banco Compartamos opera cerca de un millón de créditos con el microseguro de vida, lo cual están dados por la aseguradora MAPFRE. Asimismo 15 microfinancieras vinculadas a Pronafim han vendido 43 mil 84 pólizas de vida en dos años, Bansefi y la Red de la Gente han vendido 130 mil pólizas, y la Red Solidaria de Microseguros Rurales (Redsol), con 60 microfinancieras comunitarias rurales ha vendido 115 mil microseguros voluntarios. Otras organizaciones de ahorro y crédito popular están siendo abordadas por diversas aseguradoras directamente o mediante intermediarios como Paralife. En puerta, nuevos proyectos analizan la posibilidad de usar Telecom, Pronósticos Deportivos, IMEMigrantes, Programa Oportunidades y recibos de la CFE como canales de distribución.¹⁰

La venta de microseguros vinculada al crédito resuelve un problema de canal de distribución para las aseguradoras y protege las carteras de crédito, pero la venta de microseguros ligados a créditos no cubre todo los tipos de riesgo que son necesarios cubrir a las personas de escasos recursos.

La Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) realizó un estudio del que concluye que aproximadamente el 83.5% de personas que están en la base de la pirámide de población afirman estar interesadas en adquirir protección para sus bienes. Pero además “esta porción de la población demuestra interés en adquirir un microseguro de vida por un monto de 5 pesos al mes y una cobertura de 30,000 pesos”.

La Coordinadora General del Programa de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM) busca la consolidación de su programa de microseguros, que inició durante el segundo semestre del 2009 con programas piloto en Oaxaca y Veracruz. Con 145,000 miembros protegidos hasta el momento, el seguro de vida que funciona actualmente cubre a la familia del beneficiario del

¹⁰ Información publicada en “El Financiero”-2010, Isabel Cruz Hernández, fuente AMIS.

crédito. En caso de muerte del beneficiario, el seguro se encarga de la liquidación del saldo del deudor más la entrega de 10,000 pesos por cada miembro de la familia que hubiese fallecido.

Por otra parte, el microseguro se ha introducido a las actividades agrícolas a través de los Fondos de Aseguramiento Agrícolas y seguros de índices operados por la aseguradora Agroasemex.¹¹ No obstante son insuficientes para el sector, debido a que sólo cubren los cultivos y el ganado, dejando a un lado las propiedades del productor como los vehículos utilizados en el campo y las bodegas.

Según la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, sólo dos millones de mexicanos en situación de pobreza cuentan con microseguro de vida, cuando el instrumento tiene un potencial de cobertura de 50 millones. No obstante se reconoció el rápido crecimiento que están teniendo los microseguros, de manera que la cobertura actual puede ser un buen parámetro, al representar casi 1.0 por ciento de la población que debiera tener acceso al mecanismo.

Las cifras de microseguros en México al cierre de 2009 se muestran en el cuadro 1.2. y la tendencia en cuanto al número de asegurados se presenta en la figura 1.7. Como puede apreciarse, el microseguro, en los tres años que lleva de operación en México, muestra tasas de crecimiento muy importantes en el número de asegurados que se han registrado. Para 2010 y 2011, se espera que se inicien mecanismos tecnológicos basados en la posible contratación de microseguros mediante huella digital en terminales remotas distribuidas mediante instituciones como DICONSA que llegan hasta los lugares más apartados donde se ubican las personas de escasos recursos. Se espera que dicha forma simple de contratación y otras similares permitan hacer llegar el microseguro a las personas de escasos recursos que son el objetivo de este tipo de seguros.

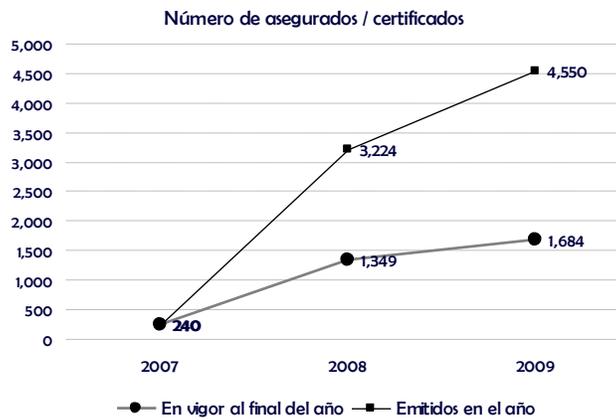
¹¹Son organismos dedicados a actividades agrícolas que se organizan en mutualidades para tener formas especiales de aseguramiento subsidiadas por el gobierno.

Cuadro 1.2. Microseguros en México, al cierre del año 2009

OPERACIÓN	NÚMERO DE ASEGURADOS	SUMA ASEGURADA	PRIMAS EMITIDAS
Vida	1,710,253	27,782,669,257	119,340,204
Accidentes y Enfermedades	45,720	2,275,480,000	7,371,883
Daños	30,605	74,096,377	6,600,070
TOTAL	1,786,578	30,132,245,634	133,312,157

Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, CNSF.

Figura 1.7. Tendencia de los microseguros en cuanto al número de asegurados, México



*Cifras en Miles

Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, CNSF.

Estos mecanismos remotos de contratación de los microseguros y pago de siniestros, absorben en el costo de las primas, el posible efecto de antiselección, sin embargo, se ha demostrado que éste es pequeño, ya que la transacción del microseguro está ligada a las ayudas gubernamentales provenientes de programas sociales, de tal suerte que una persona no estaría dispuesta a hacer fraude al microseguro porque ello le implicaría la suspensión y pérdida de la ayuda gubernamental, tanto al titular como a los beneficiarios.

1.2.8. Sobre clases sociales y pobreza en México

Para conocer la forma en que el microseguro puede ayudar a proteger a las familias vulnerables o en estado de pobreza, resulta relevante estudiar las diferentes clases sociales y familias en condición de pobreza que existen en México.

Recientemente, en junio de 2013, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía publicó un boletín de investigación que trata de las clases medias en México, esta investigación está basada en datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares de 2000 y 2010. Según este estudio (figura 1.8), a finales de 2010 el 42.4% de los hogares, en donde vive el 39.2% de la población total del país, son de clase media. El 2.5% de los hogares son de clase alta, viviendo en ellos el 1.7% de la población del país, mientras que, en el otro lado del espectro social, se tiene el 55.1% de los hogares donde se ubica el 59.1% de la población mexicana.

Figura 1.8. Porcentajes de hogares y personas por clases sociales

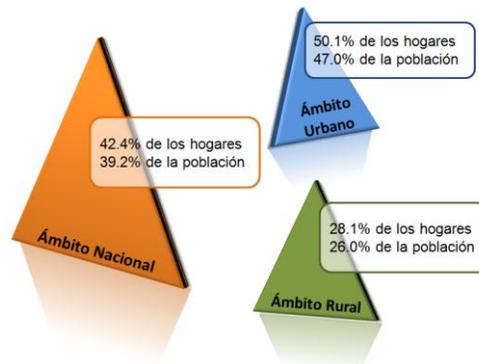
Clase	Hogares	Personas
Alta	2.5%	1.7%
Media	42.4%	39.2%
Baja	55.1%	59.1%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2013

Asimismo, en este boletín del INEGI se menciona que en su investigación, clase social baja no es sinónimo de pobreza, ya que no necesariamente todos los miembros de clase baja son pobres en el sentido de que caigan debajo de un umbral normativo de ingresos y de acceso a bienes y servicios públicos que les impida ejercer sus capacidades básicas como miembros de la colectividad nacional y más que constituir una clase social en sí misma, la pobreza es una condición que puede presentarse con mayor probabilidad para la clase baja que corresponde al 55.1% de los hogares y 59.1% de la población del país.

Según los resultados publicados en el boletín mencionado, en el año 2010 el 42% de los hogares o el 39% de las personas pertenecen a la clase media, a nivel nacional, mientras que en áreas urbanas se tienen 50% de los hogares o 47% de las personas; finalmente, el 28% de los hogares o 26% de las personas, son consideradas de clase media en áreas rurales, figura 1.9.

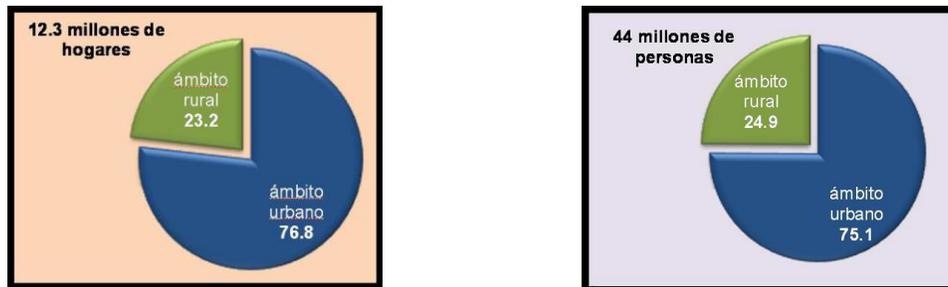
Figura 1.9. Porcentajes de hogares y personas que perteneces a la clase media



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2013

En la figura 1.10 se observa que en el año 2010 en términos absolutos, la clase media estaba conformada por 12.3 millones de hogares o 44 millones de personas, de las cuales tres cuartas partes se localizan en áreas urbanas.

Figura 1.10. Distribución de la clase media en las áreas rural y urbana



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2013

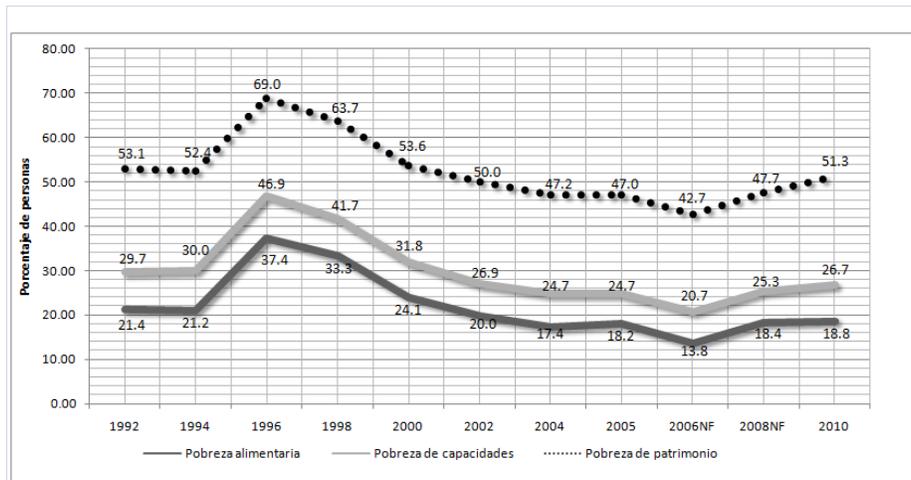
Por otro lado, en lo que se refiere a pobreza, en el reporte de análisis y medición de la pobreza 2010 del CONEVAL se especifica que para realizar la medición de la variable de ingreso, que también es parte de la pobreza, se emplea la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) que genera el INEGI. Esta medición se hace a nivel nacional, urbano y rural.

Para la medición de la pobreza por ingresos, el CONEVAL considera las siguientes tres condiciones de pobreza:

1. Alimentaria: que se refiere a la incapacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar para comprar sólo los bienes de esa canasta.
2. Capacidades: que se refiere a la insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y en educación, aun dedicando el ingreso total de los hogares nada más para estos fines.
3. Patrimonio: que se refiere a la insuficiencia del ingreso disponible para adquirir la canasta alimentaria, así como para realizar los gastos necesarios en salud, educación, vestido, vivienda y transporte, aunque la totalidad del ingreso del hogar sea utilizado exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios.

Con base a la información de la ENIGH de 2008, CONEVAL estimó que 50.6 millones de mexicanos eran pobres de patrimonio, es decir, no contaban con un ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades de salud, educación, alimentación, vivienda, vestido y transporte público, aun si dedicaran la totalidad de sus recursos a ese propósito. Por otro lado, 19.5 millones eran pobres alimentarios, es decir, aquéllos que tienen ingresos insuficientes para adquirir una canasta básica de alimentos, incluso si los destinaran exclusivamente para ese fin. De los pobres alimentarios 7.2 millones habitan en zonas urbanas (localidades de 15,000 o más habitantes), mientras que 12.2 millones residían en alguna área rural, CONEVAL (2009). A continuación, en la figura 1.11 se aprecia la evolución del porcentaje de personas en pobreza por las tres dimensiones mencionadas, en el período 1992 a 2010.

Figura 1.11. Porcentaje de personas en pobreza por la dimensión de ingreso, 1992-2010



Nota: Los valores 2006NF y 2008NF utilizan los factores de expansión ajustados a los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda 2010, estimados por INEGI

Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) con base en ENIGH 1992-2010

En la figura anterior, se observa una tendencia a la baja en el porcentaje de personas en pobreza en cada una de las dimensiones a partir de 1996, sin embargo a partir de 2006 se observa un incremento en el porcentaje de pobres. En el informe de CONEVAL (2012), se enfatiza que la crisis económica de 1995, la desaceleración de inicios del siglo XXI, así como el incremento en el precio de los alimentos desde finales del año 2007 y la crisis financiera de 2009 han provocado que el ingreso real per cápita casi no haya crecido en los últimos años, y que de hecho recientemente se ha observado una disminución del poder adquisitivo de los ingresos laborales en México. Todo lo cual podría explicar el incremento en el porcentaje de hogares y personas en estado de pobreza. Este incremento es un indicador al cual se debe prestar especial interés en materia de política pública social, es por ello que en esta tesis se analiza el número de personas y hogares susceptibles a caer en estado de pobreza, y en explicar cómo los microseguros podrían contribuir a disminuir la probabilidad de caer en este estado.

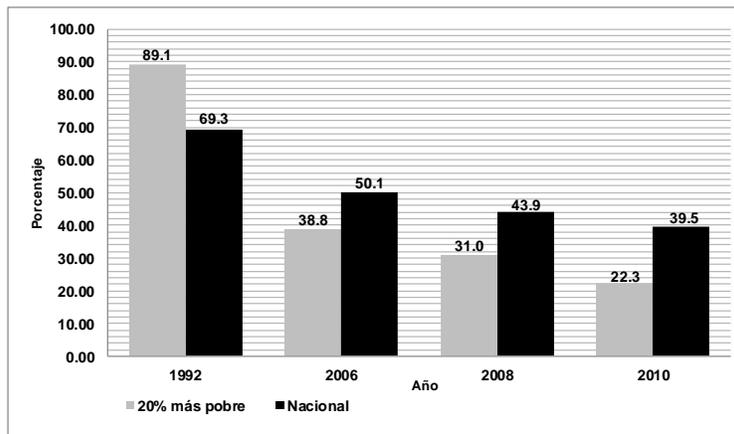
Es de especial interés, estimar el costo en relación al PIB, que tendría un programa gubernamental ofrecido a personas vulnerables a caer en pobreza, así como uno dirigido a personas en situación de pobreza.

Por otro lado, respecto a los indicadores de protección social CONEVAL (2012), indica que:

“La información destaca que desde 1992 no ha incrementado la derechohabiencia de la población en las instituciones formales de seguridad social (IMSS, ISSSTE). Sin embargo, se observa una reducción en el porcentaje de personas de 65 años o más que no reciben pensión, en el 20% de la población más pobre del país, el 94% de las personas de 65 años no trabaja y no recibía pensión; este porcentaje se redujo a 90.8% (890 mil personas) en 2006, y a 70.2% (738 mil personas) en 2008. Asimismo, la protección social que incluye derechohabiencia, cobertura de programas sociales, entre otros ha cubierto a un mayor porcentaje de personas en los últimos años.”

En la figura 1.12, se observa que todavía en el año 2010 existe un alto porcentaje (39.5%) de los hogares a nivel nacional que no cuenta con ningún programa social, por lo cual hay un importante reto para el gobierno de procurar cubrir un mayor porcentaje de hogares en los diferentes programas sociales.

Figura 1.12. Porcentaje de hogares sin cobertura de programas sociales ni seguridad social, 1992-2010



Nota: Comprende los hogares sin apoyos de PROCAMPO y Oportunidades, aquellos donde ningún integrante cuenta con Seguro Popular y donde el jefe del hogar no cuenta con derechohabiencia a servicios médicos como prestación laboral.

Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) con base en ENIGH 1992-2010

Por último es importante analizar la evolución de la pobreza por entidad federativa, en el cuadro 1.3 y 1.4 se aprecian las diferencias en pobreza y en vulnerabilidad, entre los diferentes estados. Por ejemplo, los estados en los cuales la pobreza aumentó más en términos relativos en el período 2008 - 2010 fueron Baja California Sur, Colima, Sonora y Baja California.

Cuadro 1.3. Medición de la pobreza por entidad federativa, México, 2008-2010-Parte I

Entidad federativa	Pobreza						Pobreza moderada						Pobreza extrema					
	Porcentaje		Miles de personas		Carencias		Porcentaje		Miles de personas		Carencias		Porcentaje		Miles de personas		Carencias	
	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010
Aguascalientes	37.8	38.2	431.3	454.2	2.0	1.9	33.7	34.6	384.7	411.7	1.8	1.8	4.1	3.6	46.6	42.5	3.5	3.3
Baja California	26.4	32.1	799.5	1,017.5	2.1	2.2	23.0	28.9	696.8	917.8	2.0	2.0	3.4	3.1	102.7	99.7	3.4	3.4
Baja California Sur	21.4	30.9	127.9	199.4	2.3	2.3	18.8	26.3	111.9	169.8	2.1	2.0	2.7	4.6	16.0	29.6	3.6	3.6
Campeche	45.4	50.0	362.8	413.1	2.6	2.6	34.7	38.0	277.0	313.9	2.2	2.2	10.7	12.0	85.8	99.2	3.8	3.7
Coahuila	32.9	27.9	876.9	770.4	2.0	1.9	29.8	25.0	792.9	690.0	1.8	1.7	3.2	2.9	84.0	80.4	3.4	3.4
Colima	27.4	34.7	173.1	226.6	1.9	2.0	25.9	32.6	163.3	213.0	1.8	1.9	1.5	2.1	9.8	13.6	3.3	3.6
Chiapas	77.0	78.4	3,573.4	3,777.7	3.1	2.9	41.4	45.6	1,920.9	2,197.1	2.5	2.2	35.6	32.8	1,652.5	1,580.6	3.9	3.8
Chihuahua	32.4	39.2	1,083.5	1,338.4	2.6	2.1	25.7	32.6	861.6	1,112.5	2.1	1.8	6.6	6.6	221.9	225.9	4.2	3.7
Distrito Federal	28.0	28.7	2,453.6	2,525.8	2.2	2.1	25.8	26.5	2,265.5	2,334.1	2.1	2.0	2.1	2.2	188.0	191.6	3.5	3.5
Durango	48.7	51.3	780.3	840.6	2.5	2.2	37.3	41.2	597.7	673.9	2.1	1.9	11.4	10.2	182.6	166.7	3.7	3.6
Guanajuato	44.2	48.5	2,365.0	2,673.8	2.5	2.3	36.3	40.5	1,941.1	2,228.6	2.3	2.1	7.9	8.1	423.9	445.2	3.6	3.5
Guerrero	68.4	67.4	2,282.3	2,286.4	3.4	3.2	37.0	38.6	1,236.3	1,309.2	2.8	2.6	31.3	28.8	1,046.0	977.2	4.1	4.0
Hidalgo	55.0	54.8	1,423.3	1,466.2	2.8	2.5	39.9	42.5	1,032.5	1,136.3	2.4	2.2	15.1	12.3	390.8	330.0	3.7	3.6
Jalisco	36.9	36.9	2,646.8	2,718.3	2.3	2.2	32.5	32.0	2,327.4	2,356.0	2.1	2.0	4.5	4.9	319.4	362.2	3.6	3.6
México	43.9	42.9	6,498.8	6,533.7	2.6	2.5	37.0	34.8	5,473.0	5,293.7	2.4	2.2	6.9	8.1	1,025.8	1,240.0	3.7	3.6
Michoacán	55.6	54.7	2,384.7	2,383.6	3.0	2.7	40.4	42.1	1,735.4	1,832.4	2.6	2.4	15.1	12.7	649.3	551.2	4.0	3.7
Morelos	48.9	43.6	849.4	776.2	2.4	2.3	41.0	37.4	712.5	666.6	2.2	2.0	7.9	6.2	137.0	109.6	3.5	3.6
Nayarit	41.8	41.2	441.1	449.0	2.2	2.2	35.7	33.6	376.8	366.0	2.0	1.9	6.1	7.6	64.4	83.0	3.6	3.8
Nuevo León	21.6	21.1	971.1	986.1	2.3	2.0	19.0	19.3	853.7	899.0	2.1	1.8	2.6	1.9	117.4	87.1	3.6	3.4
Oaxaca	61.8	67.2	2,310.4	2,557.5	3.5	3.0	34.1	40.5	1,274.8	1,543.9	3.0	2.4	27.7	26.6	1,035.6	1,013.5	4.2	3.9
Puebla	64.7	61.0	3,661.1	3,534.1	3.0	2.7	46.4	46.1	2,627.2	2,670.3	2.6	2.3	18.3	14.9	1,033.9	863.8	3.9	3.8
Querétaro	35.4	41.4	618.8	760.1	2.3	2.2	30.1	34.6	525.4	634.3	2.1	1.9	5.3	6.9	93.4	125.8	3.7	3.6
Quintana Roo	34.0	34.5	420.3	463.2	2.5	2.2	27.1	29.8	334.9	399.7	2.2	2.0	6.9	4.7	85.4	63.5	3.7	3.6
San Luis Potosí	51.2	52.3	1,296.6	1,353.2	2.8	2.5	36.0	37.6	911.2	972.8	2.3	2.1	15.2	14.7	385.4	380.4	3.8	3.7
Sinaloa	32.5	36.5	886.2	1,009.9	2.5	2.2	28.0	31.4	764.4	869.1	2.3	1.9	4.5	5.1	121.8	140.8	3.8	3.6
Sonora	27.3	33.8	705.1	902.6	2.4	2.4	22.9	28.6	593.0	763.2	2.2	2.1	4.3	5.2	112.1	139.4	3.7	3.8
Tabasco	53.8	57.2	1,171.0	1,283.7	2.4	2.5	40.7	46.2	885.4	1,036.4	2.1	2.2	13.1	11.0	285.7	247.3	3.6	3.6
Tamaulipas	34.2	39.4	1,083.0	1,290.3	2.2	2.1	29.2	33.8	924.8	1,109.1	2.0	1.9	5.0	5.5	158.2	181.2	3.5	3.6
Tlaxcala	59.8	60.4	677.5	710.8	2.3	2.1	50.9	51.2	577.2	602.2	2.1	1.9	8.9	9.2	100.3	108.6	3.6	3.4
Veracruz	51.3	58.3	3,855.0	4,454.8	3.1	2.8	35.3	40.1	2,651.7	3,068.3	2.7	2.3	16.0	18.1	1,203.3	1,386.4	4.0	3.7
Yucatán	46.7	47.9	887.7	937.0	2.7	2.4	38.5	38.1	731.5	746.1	2.4	2.1	8.2	9.8	156.1	191.0	3.8	3.8
Zacatecas	50.4	60.2	740.3	899.0	2.3	2.1	40.9	49.8	600.6	743.3	2.0	1.9	9.5	10.4	139.7	155.7	3.6	3.5
Estados Unidos Mexicanos	44.5	46.2	48,837.8	51,993.4	2.7	2.5	33.9	35.8	37,163.1	40,280.4	2.3	2.1	10.6	10.4	11,674.7	11,713.0	3.9	3.7

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008 y 2010.

NOTA: las estimaciones de 2008 y 2010 utilizan los factores de expansión ajustados a los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda 2010, estimados por INEGI.

Cuadro 1.4. Medición de la pobreza por entidad federativa, México, 2008-2010-Parte II

Entidad federativa	Vulnerables por carencia social					Vulnerables por ingreso				No pobres y no vulnerables				
	Porcentaje		Miles de personas		Carencias promedio	Porcentaje		Miles de personas		Porcentaje		Miles de personas		
	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010		
Aguascalientes	31.6	26.9	360.2	320.7	1.8	1.7	7.5	8.0	85.6	95.3	23.1	26.9	263.2	319.8
Baja California	43.6	39.3	1,320.2	1,245.8	1.9	1.8	5.0	6.1	151.2	192.9	25.1	22.6	760.7	716.1
Baja California Sur	45.8	33.5	273.1	216.2	1.9	1.8	4.6	4.5	27.4	28.8	28.2	31.1	168.0	200.4
Campeche	30.0	25.2	239.2	208.4	2.1	2.0	4.8	4.6	38.2	37.9	19.8	20.1	158.6	166.2
Coahuila	25.9	26.4	690.8	729.4	1.7	1.7	12.3	12.6	328.4	348.3	28.8	33.0	767.2	909.6
Colima	40.4	34.0	254.5	222.3	1.7	1.7	3.5	4.9	21.9	31.9	28.7	26.4	181.3	172.2
Chiapas	16.1	13.1	746.5	633.1	2.1	2.0	1.5	2.5	70.8	119.2	5.4	6.0	252.4	289.7
Chihuahua	35.5	23.5	1,186.3	804.0	1.8	1.5	7.0	12.6	234.6	431.2	25.2	24.6	841.8	841.2
Distrito Federal	37.4	35.5	3,286.4	3,124.4	1.8	1.8	4.7	5.2	412.2	461.8	29.9	30.5	2,625.1	2,685.1
Durango	25.2	21.3	404.2	348.5	2.0	1.8	7.9	8.8	126.8	143.9	18.1	18.6	290.0	304.2
Guanajuato	36.7	29.5	1,963.0	1,622.4	2.0	1.8	4.4	5.6	235.6	309.8	14.6	16.4	781.7	901.4
Guerrero	23.0	23.1	768.2	782.4	2.5	2.4	2.0	2.1	68.1	71.6	6.5	7.4	218.5	250.1
Hidalgo	31.2	27.9	806.8	746.6	2.2	2.0	3.4	4.0	87.1	107.6	10.5	13.3	272.5	355.5
Jalisco	36.9	34.3	2,648.3	2,529.7	1.9	2.0	5.1	6.1	366.1	452.7	21.1	22.7	1,510.0	1,672.6
México	36.3	33.0	5,375.3	5,016.2	2.0	2.0	4.0	5.5	588.0	837.2	15.8	18.6	2,341.3	2,829.7
Michoacán	31.9	28.9	1,368.1	1,257.1	2.4	2.2	2.4	4.2	103.5	184.9	10.1	12.2	434.1	531.6
Morelos	34.7	34.4	602.3	611.6	2.1	2.0	3.0	5.5	52.5	98.3	13.3	16.5	231.3	294.2
Nayarit	35.0	33.6	368.9	365.8	2.0	1.8	4.3	4.4	45.8	48.0	18.9	20.8	199.5	226.3
Nuevo León	37.6	33.0	1,690.4	1,536.9	1.7	1.7	7.0	8.1	313.6	377.8	33.8	37.8	1,517.2	1,762.4
Oaxaca	27.4	22.1	1,023.2	841.5	2.4	2.2	1.4	1.4	53.1	54.5	9.4	9.3	351.5	354.3
Puebla	23.0	21.9	1,302.2	1,271.1	2.3	2.1	3.9	5.7	220.8	330.3	8.4	11.3	475.6	657.1
Querétaro	36.0	32.4	629.1	595.3	1.9	1.8	4.9	4.9	85.1	89.8	23.8	21.2	415.3	389.6
Quintana Roo	39.8	37.0	491.3	495.8	1.9	1.9	4.6	4.6	56.9	62.3	21.6	23.8	266.8	319.6
San Luis Potosí	26.1	21.5	660.9	557.0	2.1	1.9	6.1	7.2	155.2	186.1	16.6	19.0	420.7	492.5
Sinaloa	41.5	33.7	1,133.1	933.5	2.0	1.8	3.4	7.7	92.6	212.8	22.6	22.2	616.9	613.6
Sonora	39.4	32.7	1,017.2	873.7	1.8	1.8	4.1	6.4	105.8	171.0	29.3	27.1	756.3	722.6
Tabasco	33.8	27.4	736.2	615.8	2.0	2.1	2.8	4.1	60.8	92.3	9.6	11.3	208.0	253.6
Tamaulipas	34.0	27.9	1,077.5	913.8	1.8	1.6	7.5	9.0	238.4	296.5	24.3	23.7	771.3	777.7
Tlaxcala	24.2	19.9	274.7	234.2	2.0	1.8	5.4	7.2	61.1	84.2	10.6	12.5	120.0	147.0
Veracruz	33.1	24.1	2,484.4	1,838.3	2.4	2.2	3.0	4.3	228.0	331.4	12.6	13.3	943.8	1,018.9
Yucatán	29.9	25.9	567.8	506.6	2.1	1.9	5.0	6.9	95.6	134.1	18.4	19.4	348.9	378.8
Zacatecas	28.1	18.7	412.0	279.0	1.9	1.8	5.8	6.8	84.6	101.4	15.7	14.3	230.6	214.1
Estados Unidos Mexicanos	33.0	28.7	36,162.6	32,276.9	2.0	1.9	4.5	5.8	4,895.4	6,525.8	18.0	19.3	19,740.0	21,767.9

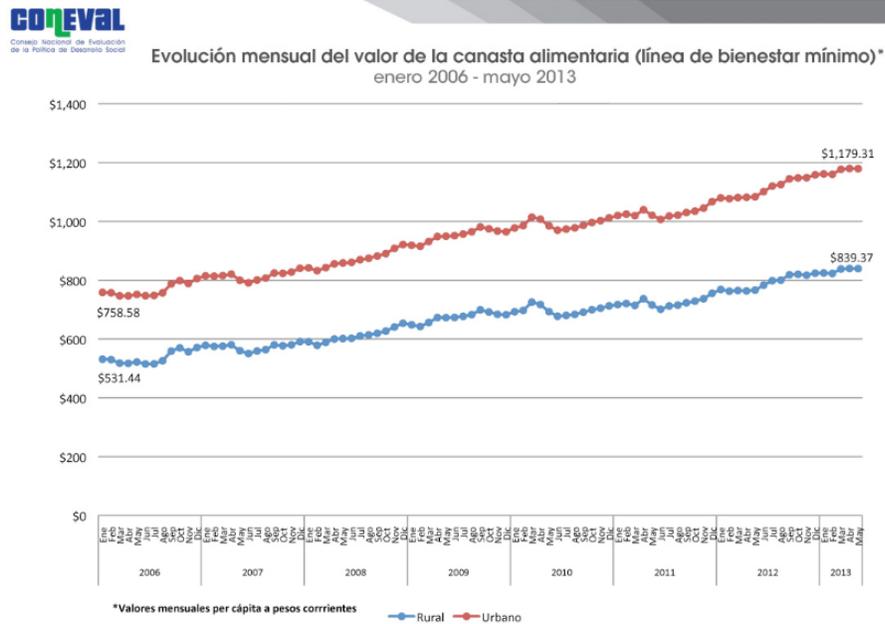
Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008 y 2010.

NOTA: las estimaciones de 2008 y 2010 utilizan los factores de expansión ajustados a los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda 2010, estimados por INEGI.

De acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), “La medición de pobreza utiliza dos líneas de ingreso: la línea de bienestar mínimo, que equivale al valor de la canasta alimentaria por persona al mes; y la línea de bienestar, que equivale al valor total de la canasta alimentaria y de la canasta no alimentaria por persona al mes”, la evolución mensual de ambas líneas desde el año 2006 se aprecia en la figura 1.13.

El CONEVAL utiliza el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) publicados por el INEGI para actualizar ambas líneas de bienestar.

Figura 1.13. Línea de Bienestar Mínimo, Enero 2006- Mayo 2013



Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL)

1.2.9. Áreas de oportunidad para los microseguros en México

En México, el reconocimiento legal de los microseguros data de 2007 cuando la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas estableció las condiciones legales de operación de dicho tipo de seguro. No obstante, existen antecedentes de microseguros en México que venían operando antes de la aparición formal de su marco legal. Particularmente se pueden citar los esquemas de seguros conocidos como “Fondos de Aseguramiento Agropecuario y Rural” que consisten en agrupaciones de pequeños productores agrícolas que protegen su producción agrícola y de animales mediante seguros brindados principalmente por la compañía de seguros llamada Agroasemex y subsidiados en la prima por el Gobierno Federal. Estos fondos de aseguramiento han operado durante décadas, tiempo durante el cual han presentado una tendencia de desarrollo y estabilidad en sus actividades económicas.

En este trabajo se presentan las diversas características técnicas y operativas del microseguro, que ayudará a comprender mejor la forma en que este instrumento podría ayudar a combatir o mitigar los riesgos que enfrentan las personas de escasos recursos. A continuación se da una descripción comparativa del microseguro respecto del seguro tradicional.

Seguros de Vida: cubre el daño económico que trae la pérdida de la vida de una persona

El Seguro Tradicional Privado	Microseguro	Áreas de oportunidad del Microseguro
<p>Principalmente: cubre el daño patrimonial, por la pérdida de ingresos futuros de una persona que está generando riqueza.</p> <p>Complementario: gastos funerarios, deudas por créditos, gastos escolares por colegiaturas en escuelas privadas.</p>	<p>Principalmente: Facilita el otorgamiento del microcrédito ya que cubre deudas por créditos dados al asegurado.</p> <p>Complementariamente: cubre gastos funerarios.</p>	<p>Seguro escolar: puede funcionar como instrumento para disminuir el efecto de deserción escolar originado por la caída en la pobreza, a la muerte del padre.</p> <p>El seguro consistiría en proveer una renta de ayuda mensual a los hijos menores de edad, que les permita continuar en la escuela.</p>

Seguros de Invalidez: cubre el daño económico que trae la discapacidad de una persona

El Seguro Tradicional Privado	Aplicaciones actuales del Microseguro	Áreas de oportunidad del Microseguro
<p>Principalmente: cubre el daño patrimonial, por la pérdida de ingresos futuros de una persona que está generando riqueza, debido a un estado de incapacidad.</p> <p>Complementario: pensiones por discapacidad, deudas por créditos, gastos escolares por colegiaturas en escuelas privadas.</p>	<p>Principalmente: Facilita el otorgamiento del microcrédito ya que cubre deudas por créditos dados al asegurado.</p>	<p>Seguro escolar: puede funcionar como instrumento para disminuir el efecto de deserción escolar originado por la falta de ingresos debido a la incapacidad temporal o permanente del padre por accidente o enfermedad grave. El seguro consistiría en proveer una renta de ayuda mensual a los hijos menores de edad, que les permita continuar en la escuela pública.</p> <p>Retos: este tipo de microseguro tiene la dificultad del riesgo moral y la anti selección. No obstante, se ha avanzado mediante el aseguramiento específico de ciertos tipos de enfermedades y ciertos tipos de accidentes. Actualmente ya operan seguros que ofrecen una indemnización pequeña por enfermedades consideradas medicamente como discapacitantes por sus efectos graves.</p>

Seguros de Daños: cubre el daño a los bienes patrimoniales de una persona

El Seguro Tradicional Privado	Aplicaciones actuales del Microseguro	Áreas de oportunidad del Microseguro
<p>Principalmente: cubre el daño a los bienes como casas, autos, animales, cosechas, negocios, maquinarias, etc.</p> <p>Complementario: responsabilidad civil, transportes.</p>	<p>Principalmente: Sólo ha encontrado aplicación en los seguros agrícolas y es operado por la aseguradora Agroasemex, para cubrir cultivos de pequeños productores.</p>	<p>Seguro Agrícola: puede cubrir los bienes constituidos por la siembra y cultivo de pequeños propietarios que no tienen acceso al seguro tradicional debido al alto costo del mismo. Ello ayudaría a que una persona pueda continuar en actividad económica del campo, si se le provee una indemnización en caso de que su siembra se destruya por evento meteorológico, plaga o sequía.</p> <p>Puede incluir la cobertura de precio garantizado, que consiste en indemnizar al asegurado en caso de que el precio de sus productos al momento de la cosecha, sean inferiores a los costos que implicó la siembra y cultivo de los mismos.</p> <p>Este esquema ayudaría a fomentar el interés por el campo y a evitar la migración de campesinos a buscar empleos o trabajos con mejor rentabilidad que el campo.</p> <p>Retos: este tipo de microseguro tiene la dificultad del riesgo moral y la anti selección. No obstante, se ha avanzado mucho mediante el desarrollo de los seguros de índices que consisten en indemnizar a todos aquellos que se encuentren dentro de una región en la cual se observaron efectos climatológicos adversos. Estos tipos de seguros han sido desarrollados en México por Agroasemex, quien ha presentado liderazgo mundial en estos estudios, lo cual ha propiciado el apoyo de grandes reaseguradores como Münchener.</p>

1.2.10. La prima de los microseguros

La prima de los microseguros presenta diferencias importantes, respecto de la prima de los otros tipos de seguros, como son las siguientes:

1. **Carencia de información:** en los seguros tradicionales, la prima se calcula conociendo las características detalladas de cada uno de los bienes o personas aseguradas, sin embargo en el microseguro, conocer el detalle de cada uno de los bienes o personas aseguradas encarecería enormemente el seguro e iría en contra de uno de los principios fundamentales del mismo que es la disminución de los costos administrativos. Ante esta circunstancia, la prima de los microseguros se calcula con parámetros promedio que permiten hacer el cálculo bajo supuestos hipotéticos de las características de las personas y riesgos asegurados, evitando con ello la necesidad de recabar información específica de cada riesgo asegurado.

En el caso de personas, se utiliza por ejemplo, una edad hipotética promedio de las personas que sirve para calcular la probabilidad de muerte, incapacidad o enfermedad, una estructura familiar hipotética (esposa, número de hijos, padres) que sirve para calcular la probabilidad de muerte o enfermedad de hijos, padres o esposa. En el caso de bienes, se supone un valor hipotético de los bienes de asegurado, que sirve para calcular el costo de las pérdidas, en caso de un evento como inundación huracán, terremoto, etc.

2. **Costo del Riesgo Moral Implícito:** dado que en los microseguros, a diferencia de los seguros tradicionales, al momento de ocurrir las reclamaciones, no se puede realizar una investigación para verificar si existen reclamaciones fraudulentas, en la prima se incluyen márgenes de seguridad que tienen como objeto incluir un sobre costo que implícitamente servirá para absorber el costo de todos los casos en que se hayan tenido que pagar reclamaciones fraudulentas y no se hayan podido identificar. De esta manera, se evita encarecer el microseguro con elevados costos de administración, que resultaría un encarecimiento superior al encarecimiento de suponer un sobre costo por reclamaciones fraudulentas, debido a que si se investiga cada reclamación, es más caro que pagar todas las reclamaciones y aun cuando algunas no sean legítimas.

3. Masividad: el microseguro funciona adecuadamente si se practica asegurando en forma masiva a grandes colectividades. Por una parte se produce un ahorro en los costos de administración y por la otra la colectividad dispersa y atenúa el sobre costo del riesgo moral. Si se opera un microseguro, vendiendo pólizas en forma individual, se puede propiciar un efecto de antiselección, ya que sólo las personas que se saben en alto riesgo tenderán a comprar el seguro, en tanto que las personas que no se consideran en riesgo no lo comprarán, lo que hará que la colectividad de asegurados sea una colectividad de alto riesgo y podría llegar a causar grandes pérdidas a una compañía de seguros. Esta es la razón por la que ciertos tipos de microseguros como son los de enfermedades, sólo se deben vender en esquemas masivos, en donde se aseguren colectividades completas para que la misma colectividad absorba los costos implícitos de antiselección y riesgo moral.
4. Indemnizaciones a monto fijo: a diferencia de los seguros tradicionales, en donde la indemnización depende del monto del daño producido, como el caso de enfermedades o daños a bienes, en el microseguro es preferible un esquema de indemnizaciones fijas para evitar que en cada reclamación se tenga que investigar el valor de los daños o se tenga que pedir al asegurado que presente comprobantes detallados de los bienes que tenía (lo cual comúnmente no existe en personas de escasos recursos) o comprobante de los gastos médicos realizados, ya que todo ello implicaría costos administrativos muy elevados que encarecerían la prima. En lugar de ello, en los microseguros se prefiere establecer indemnizaciones de un monto fijo, ante la ocurrencia de una eventualidad, como es en el caso de enfermedades en donde sólo se pide al asegurado que compruebe la existencia de la enfermedad y se da una indemnización previamente establecida en el contrato, con independencia de lo que esa persona haya gastado o vaya a gastar en su enfermedad.

Otro ejemplo de esto, son los seguros agrícolas de índices, en donde sería muy costoso investigar el daño causado a cada cultivo, y en lugar de ello, se construyen seguros que indemnizan a todos los campesinos de la región afectada por un fenómeno meteorológico, con independencia de si sus cultivos se vieron dañados o no. Este es el caso de los seguros de índices operados en México por la aseguradora

del gobierno, Agroasemex, la cual realiza contratos de seguros de índices con los gobiernos de los estados, estableciendo en los contratos un determinado pago al gobierno del estado, en caso de que se presenten contingencia climatológicas, con lo que los gobiernos de los estados a su vez, indemnizan a las personas afectadas.

Por lo anterior, a continuación se presentan algunos aspectos técnicos actuariales con los que se calculan las primas de microseguros¹².

La prima de un seguro tradicional está integrada por cuatro componentes: el costo esperado del riesgo, referido a la frecuencia de reclamaciones y al monto de reclamaciones; el costo de administración que incluye análisis del riesgo, trámites, papelería y atención a pagos; costo de adquisición que considera el pago a los agentes y publicidad de los productos; y margen de utilidad, que se refiere al costo de capital que demandan los accionistas. Es decir:

$$\text{Prima} = \text{Costo del riesgo} + \text{Costo administración} + \text{Costo de adquisición} + \text{Utilidad}$$

Figura 1.14. Costo de un Seguro

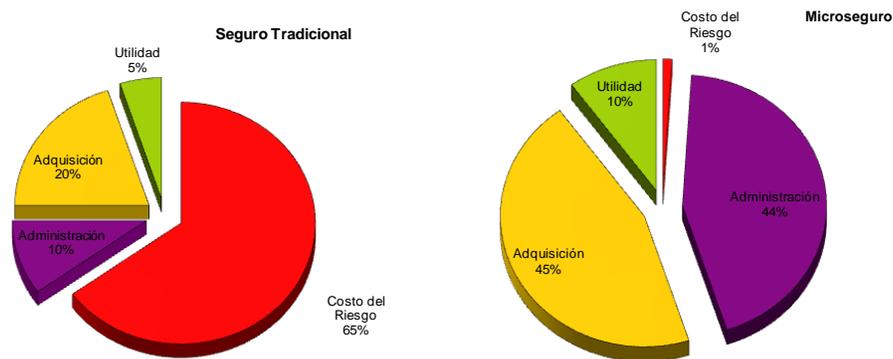


Fuente: Elaboración Propia, basada en investigación en la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, CNSF 2010

¹²Las fórmulas y procedimientos que se presentarán fueron ideados y desarrollados por el autor, con base en técnicas actuariales universalmente aceptadas y utilizando las hipótesis aplicables a los microseguros.

A continuación se muestra una figura que esquematiza el porcentaje que cada concepto representa del monto total de la prima que paga el asegurado, tanto en el seguro tradicional así como sería en el caso del microseguro. Para el seguro tradicional, el costo del riesgo representa 65% del total de la prima, mientras que el costo de adquisición, costo de administración y margen de utilidad representan el otro 35% restante. Por otro lado, en el caso de un microseguro el costo del riesgo sólo representa el 1% del costo total del seguro, mientras que el costo de adquisición, el costo de administración y el margen de utilidad representarían el 99% restante, por lo cual, si se siguiera el mismo esquema del seguro tradicional, el costo del microseguro no sería viable para los individuos de escasos recursos, y por tanto no podría llevarse a cabo el negocio de microseguros en un país. Es por ello que no puede darse el mismo tratamiento que a un seguro individual tradicional. Los microseguros deben ser enfocados de manera similar a los seguros de grupo o colectivos, en donde la mutualidad absorbe gran parte del riesgo de selección adversa, y en los cuales no hay exclusiones y se pagan las reclamaciones inmediatamente sin incurrir en gastos de ajustes e investigaciones.

Figura 1.15. Costos en porcentaje de la prima total



Fuente: Elaboración propia, basada en investigación en la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, 2012.

El esquema de operación de los microseguros propicia de manera natural un aumento considerable del riesgo moral. A diferencia de los seguros tradicionales, en los microseguros se busca la máxima simplicidad de operación, lo cual hace poco factible la aplicación de algunos mecanismos de selección de riesgos de los seguros tradicionales como son:

1. Cuestionarios médicos.
2. Exámenes médicos.
3. Análisis de exposición al riesgo de los bienes asegurados.
4. Verificación y comprobación de siniestros.
5. Valoración precisa del riesgo mediante estadísticas detalladas.

En los microseguros no es factible la aplicación de estos mecanismos debido a que su funcionamiento se sujeta a los siguientes principios fundamentales, mismos que son necesarios para eliminar el costo administrativo y de intermediación con el objeto de que la prima sea viable.

- Eliminación de cuestionarios y exámenes médicos como parte de la eliminación fundamental de los costos administrativos.
- Eliminación del análisis físico de los bienes asegurados como parte de la eliminación de los costos administrativos.
- Eliminación de la inspección y verificación física de siniestros como parte de la simplificación administrativa que elimina costos y como aspecto fundamental para que haya eficacia en el pago oportuno y rápido de siniestros.
- Procesos muy simplificados y globales de valoración del riesgo, como parte de la eliminación de los costos que implica la obtención y administración de estadísticas más detalladas.

- Eliminación de los mecanismos de intermediación como *brokers*, agentes, corredores, con el objeto de eliminar el costo de comisiones que encarecerían y harían inviable el costo del seguro.

1.2.11. Métodos para el cálculo de primas: una propuesta

A continuación se describe detalladamente la forma en que se deberá calcular la prima de algunos tipos de microseguros, entre ellos: Seguro de Gastos Funerarios; Seguro de Orfandad; Seguro de Deudas por Microcréditos; Seguro de Vida de Largo Plazo; Seguro de Invalidez o Incapacidad; Seguro de Accidentes y Enfermedades; Seguro de Daños; Seguro de Muerte o Robo de Animales Domésticos; y, Seguro de Pérdida de Cultivos.

Seguros de Gastos Funerarios: este seguro cubre los gastos funerarios por la muerte del asegurado, pudiendo extenderse a cubrir los gastos de cualquiera de los miembros de su familia, esposa, hijos o padres dependientes. Los aspectos técnicos relevantes que deben ser considerados son los siguientes:

- i. El seguro habrá de pactarse como una indemnización fija por cada persona que fallezca, cuyo monto será el valor estimado de los gastos funerarios en que puede incurrir la familia del asegurado de acuerdo al lugar, usos y costumbres. No se recomienda el sistema de reembolso ya que va en contra del principio de procurar bajos costos administrativos de los microseguros.
- ii. Para evitar costos administrativos y a la vez sortear el problema que representa la falta de información precisa, natural de este tipo de colectividades, la prima del seguro se estimará a edad promedio del beneficiario principal y los hijos. Asimismo se podrá basar en esquemas de estimaciones con familias promedio, suponiendo un cierto número promedio de hijos y un cierto número promedio de cónyuges y padres.

- iii. Con base en el supuesto anterior, la prima de riesgo para una familia hipotética que cubre al asegurado principal x , al cónyuge y , a los hijos z y a los abuelos w , habrá de calcularse como:

$$PR = q_{\bar{x}} + q_{\bar{y}} * f_y + n_z * q_{\bar{z}} + n_w * q_{\bar{w}}$$

Donde

f_y : es la proporción de cónyuges o probabilidad de que un asegurado tenga cónyuge.

n_z : es el número de hijos menores de edad que en promedio tiene cada asegurado

n_w : es el número de padres dependientes que en promedio tiene cada asegurado

$q_{\bar{x}}$: probabilidad de muerte del asegurado principal de edad x

$q_{\bar{y}}$: probabilidad de muerte del cónyuge de edad y

$q_{\bar{z}}$: probabilidad de muerte de los hijos de edad z

$q_{\bar{w}}$: probabilidad de muerte de los abuelos dependientes de edad w

Para conocer los parámetros respecto del número promedio de hijos, padres, o probabilidad de cónyuge, es recomendable recurrir a estadísticas de estructuras familiares.

Seguro de Orfandad: este seguro tiene como objeto, principalmente, brindar una ayuda a hijos menores para continuar con sus estudios. Esa ayuda puede ser modesta ya que por lo general se trata de personas que asisten a escuelas públicas, sin embargo a la muerte del padre abandonarían los estudios si no cuentan con un ingreso que les permita sufragar sus gastos mínimos de alimentación, útiles, y vestido y demás necesidades básicas. Los aspectos técnicos relevantes a considerar son los siguientes:

- i. El beneficio del seguro se puede plantear en términos de una suma asegurada o una renta contingente al menor en caso de que el padre muera, mientras continúe con sus estudios básicos. Socialmente resulta más recomendable una renta debido a que ello permite administrar el recurso al menor durante su tiempo de estudio.

- ii. La cobertura puede ser para el tiempo en que curse estudios básicos (primaria y secundaria) pero podría extenderse hasta los estudios profesionales.
- iii. Para abatir costos de administración y suscripción y a la vez sortear el problema que representa la falta de información precisa, natural de este tipo de colectividades, la prima del seguro se estimará a edad promedio del beneficiario principal y los hijos.
- iv. Con base en el supuesto anterior la prima de riesgo de un seguro basado en la muerte del padre x y supervivencia de los hijos z aplicando técnicas simplificadas habrá de calcularse como sigue:

En caso de que el beneficio consista en una suma asegurada SA, la prima se calculará como:

$$PR = SA * n_z [q_x * (1 - q_z)]$$

Donde

n_z : es el número de hijos menores de edad que en promedio tiene cada asegurado

q_x : probabilidad de muerte del padre de edad x

q_z : probabilidad de muerte de los hijos de edad z

En caso de que el beneficio consista en una renta contingente R, la prima se calculará:

$$PR = R * n_z \left(q_x * \ddot{a}_{\bar{z}|n} \right)$$

n : representa el número de años que le restan al menor por asistir a la escuela, sin embargo puede desconocerse por lo que puede hacerse un planteamiento de temporalidad promedio.

\bar{z} : representa la edad promedio supuesta para los hijos.

En la práctica, se puede desconocer tanto el número de hijos, como sus edades y su grado escolar, por lo que resulta recomendable utilizar parámetros promedio, incluso para suponer el número de años que aún le quedan por estudiar al menor.

- v. El pago de siniestros, sin embargo no debe restringirse en función de los parámetros promedio sino en los parámetros reales, es decir, aunque se haya supuesto que en promedio le faltaba por estudiar 8 años, si en la realidad resulta que le faltan 15 años, entonces se debe cubrir la renta por todo ese lapso.
- vi. La estimación de parámetros promedio, no necesariamente debe basarse en promedios, sino en estimaciones algunas veces prudenciales. Es decir, se puede determinar el parámetro promedio con base en el número máximo de años que puede estudiar un menor en cuyo caso el beneficio habrá de pagarse durante ese máximo de años, sin comprobar si el menor realmente estudia o no.
- vii. No obstante que el objeto del seguro es proveer una ayuda para que los menores continúen con sus estudios, el pago de la indemnización no debe verificar esta condición, por ello es que tampoco en la prima se está introduciendo la probabilidad de que un menor continúe con sus estudios o que los abandone. El seguro cumple con su objetivo al pagar la renta ya sea que el beneficiario continúe con sus estudios o no, sujetándose sólo a la supervivencia del mismo.

Seguros de Deudas por Microcréditos: este seguro consiste en cubrir el pago del saldo insoluto de la deuda que tenga el asegurado por el otorgamiento de algún crédito pequeño (microcrédito), en caso de que éste muera o se incapacite. En un esquema más sofisticado, también cubriría el saldo insoluto en los casos en que el bien que fue objeto del crédito sufra daño o robo. Los aspectos técnicos relevantes son los siguientes:

- i. El beneficio del seguro se puede plantear en términos del pago del saldo insoluto del crédito. La prima puede quedar ligada al monto del saldo insoluto en cada momento del tiempo.

- ii. Para simplificar la operación, la prima se puede calcular sobre el saldo insoluto promedio \overline{SI} , sin conocer el monto del saldo insoluto de cada asegurado en lo particular. Si suponemos una edad promedio del asegurado, entonces la prima será:

$$PR = \overline{SI} * (q_{\bar{x}}^i + q_{\bar{x}}^m)$$

donde:

$q_{\bar{x}}^i$: probabilidad de invalidez del deudor de edad x

$q_{\bar{x}}^m$: probabilidad de muerte del deudor de edad x

- iii. El saldo insoluto promedio debe calcularse como el saldo insoluto total, dividido entre el número de asegurados, en el caso de que el crédito otorgado a cada asegurado sea de monto similar. En caso de que el monto de los créditos otorgados a cada asegurado sea muy diferente, sería necesario clasificar la mutualidad de acuerdo al monto del crédito y calcular saldos insolutos promedios para cada grupo homogéneo de saldos insolutos.
- iv. Si el seguro, además de cubrir la muerte o invalidez del asegurado, cubre el daño o robo del bien adquirido con el crédito (auto, animales, casa, etc.), entonces es necesario plantear un microseguro de daños al patrimonio utilizando la frecuencia de robo f^r o daño f^d del bien.

$$PR = \overline{SI} * (f^r + f^d)$$

Seguros de Vida de Largo Plazo: hacer una operación de microseguro de vida de largo plazo a prima nivelada o prima única puede ser operativamente complejo debido a que en estos casos se requiere contar, y no se cuenta en muchas ocasiones, con la edad de cada asegurado, ni se tiene muchas veces conocimiento de quiénes permanecen en un momento dado en la colectividad asegurada. Ante la carencia de tales elementos, mismos que son fundamentales para el cálculo de reserva de primas, la pregunta que surge ¿cómo puede hacerse el cálculo de una prima si se

carece de tales elementos? Aun cuando se carezca de la información precisa, asegurado por asegurado, es posible hacer estimaciones actuariales razonablemente confiables de primas mediante los siguientes procedimientos:

Se supondrá que se trata de un seguro temporal a n años.

Si se trata de calcular una prima única entonces, suponiendo que se conoce el número total de asegurados N , se deberá suponer una composición poblacional por cohortes de edad.

$$N = L_{x_0} + L_{x_0+1} + L_{x_0+2} + \cdots + L_{x_0+T}$$

Donde

x_0 : es la edad mínima supuesta para el grupo.

L_{x_0+t} : es el número de personas con edad $x_0 + t$.

El cálculo del número de integrantes de cada cohorte habrá de calcularse como:

$$L_{x_0+i} = \alpha_i * N$$

α_i : es la probabilidad de que una persona de la colectividad tenga edad $x_0 + i$.

En esta forma, sin conocer las edades, se pueden suponer que existen L_{x_0+i} personas de edad $x_0 + i$, utilizando para ello la estadística de personas económicamente activas de las instituciones de seguridad social, que permitirá determinar los valores de α_i .

Una vez hecho esto, el cálculo de la prima única de la colectividad se reducirá al calcular la prima única de una persona de edad $x_0 + i$ y multiplicarla por el número de personas que se estimó que integran la cohorte de esa edad, es decir L_{x_0+i} .

$$PR_{x_0+i} = L_{x_0+i} * A_{\overline{x_0+i}|n}$$

Llegando a que la prima de riesgo total de la colectividad asegurada es:

$$PRT = \sum_{i=0}^T L_{x_0+i} * A_{x_0+i:\overline{m}|}$$

Seguro de Invalidez o Incapacidad: este tipo de seguro consistiría en brindar un beneficio al asegurado en caso de invalidez o incapacidad. El tipo de beneficio podría ser cubrir el saldo insoluto de algún crédito, o el otorgamiento de una renta. Los aspectos técnicos relevantes son los siguientes:

- i. Si se trata de cubrir el saldo insoluto, entonces la prima estaría dada como:

$$PR = \overline{SI} * (q_{\overline{x}}^i)$$

- ii. Si se trata de cubrir una renta contingente, entonces la prima estaría dada como:

$$PR = R * (q_{\overline{x}}^i * \ddot{a}_{\overline{x}})$$

- iii. Si se trata de cubrir una renta contingente, para mantener los estudios de cada hijo, entonces la prima estaría dada como:

$$PR = R * n_{\overline{z}} \left(q_{\overline{x}}^i * \ddot{a}_{\overline{z:m}|} \right)$$

Seguro de Accidentes y Enfermedades: consiste en brindar al asegurado un beneficio en caso de enfermedad o accidente grave que dañe su salud y que implique atención médica de costos superiores a los que tiene de acuerdo a sus recursos. Los aspectos técnicos relevantes son los siguientes:

- i. Debido a la complejidad y costo operativo este seguro sólo es posible en microcréditos, si se opera mediante indemnizaciones, evitando la complejidad de operarlo a reembolso.

- ii. Consiste en establecer una serie de enfermedades que pueden ocurrirle en el futuro al asegurado y otorgarle una indemnización en caso de que se le desarrolle cualquiera de ellas.
- iii. La prima de riesgo consiste en aplicar la frecuencia de cada una de las enfermedades f_i al monto de la indemnización establecido SA_i , donde $i=1,2,\dots,n$.

$$PR = \sum_{i=1}^n SA_i * f_i$$

- iv. El pago de siniestros se debe hacer en el momento de que se compruebe la enfermedad, sin importar si el asegurado utiliza los recursos para restablecer su estado de salud.
- v. Si de lo que se trata es de un beneficio por accidente, entonces para calcular la prima es necesario definir el tipo o gravedad del accidente a cubrir y definir una indemnización en función de dicha gravedad. La prima será el producto de la probabilidad de dicho accidente f_i^a , por el monto del beneficio asociado.

$$PR = \sum_{i=1}^n SA_i * f_i^a$$

- vi. También el seguro puede consistir en una indemnización por hospitalización, en cuyo caso es necesario calcular el valor esperado de días de hospitalización que requiere cada asegurado y calcular la prima como el producto del monto esperado de las indemnizaciones por la probabilidad de que una persona requiere en el año los servicios de hospitalización.

$$PR = R * D_H * f_{\bar{x}}^H$$

D_H : Número esperado de días promedio de hospitalización anual.

$f_{\bar{x}}^H$: Probabilidad de hospitalización para una persona de edad promedio \bar{x}

R : Monto de la indemnización diaria

Seguro de Daños: Los seguros de daños pueden ser objeto del microseguro en los casos en que se trate del patrimonio de pequeños productores. Uno de los objetos fundamentales del microseguro es mantener la continuidad de la actividad económica de pequeños productores cuyo patrimonio puede estar conformado por animales domésticos así como vehículos o artefactos de trabajo. Los microseguros de daños, podrán ser aquellos destinados a cubrir la muerte o pérdida de animales, la pérdida de vehículos o artefactos de trabajo y la pérdida de cosechas. A continuación se indican las tipos de microseguros de daños.

Muerte o Robo de Animales Domésticos: se cubre la muerte por enfermedad de animales domésticos que constituyen el patrimonio del asegurado, como son puercos, aves y animales de carga.

- i. El objeto del seguro puede ser cubrir el saldo insoluto de un crédito dado para la adquisición o crianza, de animales de corral como puercos, pollos, guajolotes, chivos, vacas, burros, caballos, etc., o bien para cubrir el daño patrimonial que puede sufrir un pequeño productor, al perder sus animales por alguna contingencia.
- ii. La prima de riesgo debe ser calculada con base en una indemnización fija que recibiría el asegurado en caso de enfrentar la pérdida de sus animales por muerte. El esquema de indemnización fija es necesario para evitar el costo administrativo, que podría tener adoptar un esquema de reembolso de pérdidas basadas en la valoración del daño al momento del siniestro.
- iii. La indemnización debe ser a riesgos nombrados para evitar efectos de selección adversa y accidentes menores que pueden ser causados por el propio asegurado. En este sentido se deben listar los tipos de enfermedades o eventos que deben originar el siniestro para que éste sea susceptible de indemnización.

- iv. Al tratarse de una indemnización fija, la suma asegurada debe considerar el costo de los animales en cada persona. De esta forma la prima de riesgo considerando k tipo de riesgos asegurados cuya probabilidad de daño es f_i quedará dado como:

$$PR = \sum_{i=1}^k SA * f_i$$

Pérdida de Cultivos: se cubre la pérdida de pequeños cultivos por el efecto de plagas o fenómenos meteorológicos.

- i. El objeto del seguro puede ser cubrir el saldo insoluto de un crédito dado para la realización de pequeños cultivos, o bien cubrir una indemnización por el daño sufrido a cultivo de pequeños productores que han invertido recursos en dichos cultivos y que al dañarse verán interrumpida sus actividades económicas.
- ii. La prima de riesgo debe ser calculada con base en una indemnización fija, que recibiría el asegurado en caso de enfrentar la pérdida de su cultivo. El esquema de indemnización fija es necesario para evitar el costo administrativo que podría tener adoptar un esquema de reembolso de pérdidas basadas en la valoración del daño al momento del siniestro.
- iii. La indemnización debe ser a riesgos nombrados para evitar efectos de selección adversa. En este sentido se deben listar los tipos de eventos que deben originar el siniestro para que éste sea susceptible de indemnización.
- iv. Al tratarse de una indemnización fija, la suma asegurada debe considerar el valor del cultivo, determinado por la inversión realizada en el mismo. De esta forma la prima de riesgo considerando k tipo de cultivos asegurados cuya probabilidad de daño es f_i quedará dado como:

$$PR = \sum_{i=1}^k SA_i * f_i$$

1.3. Revisión de literatura

1.3.1. Introducción

En la mayor parte del mundo en desarrollo, los mercados de seguros son débiles y las respuestas públicas son limitadas. Los seguros de: salud, vida, propiedad, están fuera del alcance del promedio de los ciudadanos, y esto es aún más marcado para los más pobres, Morduch (2004). Haciendo relación al caso de México con respecto a la afirmación anterior, se tiene el caso del ejemplo de la inundación del Valle de Chalco en 2010, en donde el Gobierno del Estado de México indemnizó con \$20,000 a cada familia, lo cual claramente no compensa una situación como la pérdida de un negocio que puede representar la fuente de ingresos de una familia, por lo que el programa gubernamental adoptado no funcionó en forma eficiente. Por otro lado, la capacidad del Seguro Popular está limitada en el siguiente sentido: primero, no cualquier persona es aceptada debido a la capacidad limitada del sistema, y segundo, la red de servicios no tiene la capacidad operativa para atender a un número tan grande de personas, como se requeriría.

Cálculos hechos por Morduch (2004) a partir de una encuesta realizada en 1998 de las áreas afectadas por el huracán Mitch, mostraron las implicaciones de la ausencia de mercados de seguros. Por una parte, para 21% de las familias, la principal respuesta al huracán fue una drástica reducción en consumo, no usaron ahorros, ni pidieron préstamo de fondos. Por otro lado, la mayoría de las familias (89%) reportaron no haber recibido asistencia después de Mitch. Aquellas que reportaron haber obtenido asistencia, las Organizaciones No Gubernamentales fueron los principales proveedores de algún tipo de ayuda. Por todo lo anterior, cada vez más expertos en desarrollo están reconociendo la importancia de la relación entre falta de seguros y persistencia a la pobreza.

Es interesante analizar el caso de EEUU, pues a pesar de los fuertes mercados de seguros que hay en este país, 44 millones de las familias más pobres no tenían seguro de salud a finales de 2004, lo cual enfatiza la problemática que aún existe en los mercados de seguros de países desarrollados.

Por otro lado, alrededor del mundo, la mayor parte de los pobres son agricultores, y el seguro de cultivos enfrenta las mismas dificultades fundamentales que enfrenta en EEUU. Entre las dificultades que afrontan los agricultores para encontrar seguro efectivo están:

- Riesgo moral. Se sabe que el estar asegurado aumenta la probabilidad de pérdida, ya que los agricultores una vez que cuentan con seguro, podrían verse tentados a dejar perder o atentar contra sus cultivos, cuando la indemnización del seguro es superior al precio que podrían obtener de su cosecha.
- Selección adversa. Los agricultores en situaciones más riesgosas son los más deseosos de asegurarse. Los aseguradores enfrentan la dificultad de la clasificación de riesgos, para determinar los riesgos más altos de los bajos, lo que lleva a que cobren el mismo precio a todos, lo cual implica la salida de los agricultores expuestos a menor riesgo.
- Finalmente, los aseguradores enfrentan dificultades para proveer seguro de cultivo de una forma barata, es decir, las economías de escala están limitadas. Esta última dificultad ha recibido menos atención desde el punto de vista académico.

Estas tres dificultades se han tratado de explicar cuidadosamente en diversas investigaciones académicas, Morduch (2004).

En México la aseguradora Agroasemex, es una entidad paraestatal enfocada a brindar seguros a agricultores a baja escala organizados en colectividades denominadas “Fondos de Aseguramiento Agropecuario y Rural”. Dicha entidad provee a esas colectividades de campesinos, seguros de sus cosechas, animales y demás bienes relacionados con su trabajo. Adicionalmente, les provee el microseguro de vida campesino que cubre el riesgo de muerte. Es importante resaltar que Agroasemex, ha abatido parte del riesgo moral, en este tipo de microseguro, mediante el seguro de índice, que consiste en pagar la indemnización a toda la colectividad ubicada en determinada región, cuando en dicha región los niveles de pluvialidad, sequía, temperatura, etc, alcanzan valores que son considerados científicamente como dañinos para el cultivo o animales de dicha región. En este sentido, el riesgo moral disminuye sensiblemente ya que no está en manos de cada agricultor en lo particular, reclamar daños a sus cultivos y bienes, sino que es un esquema de indemnización en masa, basado en los niveles alcanzados por los fenómenos meteorológicos

que son medidos mediante tecnologías avanzadas como son satélites, estaciones meteorológicas, etc.

En el mundo, los mercados de seguros y por lo tanto el microseguro, enfrentan altos costos de transacción; regulación inapropiada, problemas de información; liquidez limitada y falta de instrucción de los clientes.

En 2004, Morduch resaltó que la situación de microseguros en ese momento, era parecida a la que enfrentó la industria de las microfinanzas 20 años atrás. Por su parte, los mercados de crédito en regiones pobres, también son caracterizados por problemas similares a los mercados de seguros, como son: altos costos de transacción; riesgo moral; selección adversa; flujos de efectivo limitados, así como bajos niveles de educación de los clientes; y, débiles mecanismos de entrada. Sin embargo, gracias a importantes innovaciones que se han desarrollado durante todos estos años, las microfinanzas han estado prosperando de manera importante, actualmente se tienen sistemas de información más sofisticados, además se han modernizado las organizaciones proveedoras de servicios financieros.

Se ha argumentado que la venta de seguros a los pobres, ofrecerá a las familias nuevas oportunidades de obtener ganancias sin miedo, es decir, los posibles emprendedores podrán llevar a cabo sus planes de inversión, a pesar de su falta de recursos iniciales, lo cual repercutirá en sus futuros ingresos, esperando que ello ayude a que la pobreza disminuya de manera importante. Asimismo, se espera que aquellos individuos que se mantienen por encima de la línea de pobreza, no caigan debajo de ésta debido a dificultades económicas adversas que enfrenten como resultado de daños ocasionados en sus bienes, por eventos imprevistos.

1.3.2. El mercado formal de seguros vs el informal

En diversos países existen mecanismos informales de seguros, entre ellos los sistemas de transferencias recíprocas entre miembros de la comunidad, los autoseguros, redes familiares, diversificación de lugar de residencia de las hijas al contraer matrimonio, entre otros. Frecuentemente, estos mecanismos se tienden a relacionar con lo que se denominan redes de seguridad (*safety nets*), que muchas veces proveen de protección a los individuos de una

comunidad con cierto nivel de indemnización en caso de ocurrir algún evento económico desfavorable. Morduch (1999), afirma que la mayoría de los mecanismos de seguro informal son débiles y frecuentemente no proveen protección adecuada a las familias pobres. Esto es claro si se analiza desde un evento que pueda afectar a toda una comunidad, como el caso de un tsunami, en donde quizás será necesario que ayude la comunidad internacional.

Asimismo, Morduch argumenta que aun cuando el seguro informal esté bien desarrollado, acciones públicas que desplacen mecanismos informales pueden traer beneficios. Los seguros informales además de ser débiles y limitados, se enfrentan al riesgo moral que los limita aún más, debido a los fraudes que se puedan presentar por parte de los miembros de la mutualidad de asegurados. En particular, si se analiza uno de los mecanismos de seguro informal que se emplean frecuentemente en países asiáticos, los sistemas basados en transferencias, éstos pueden presentar problemas cuando los ingresos de los participantes crecen a tasas distintas, pues las familias más ricas tienden a salirse en vez de enfrentar la posibilidad de redistribuir sistemáticamente a otros. Por otra parte, los participantes más ricos en un momento dado podrían encontrar que están dando más de lo que ellos están recibiendo en promedio, por tanto decidirán salirse para formar un nuevo grupo con otras familias más ricas o de plano preferirán enfrentar solos las adversidades.

La urbanización y el incremento en la facilidad de movilidad pueden tener ventajas y desventajas para el funcionamiento de seguros informales. Primero, una desventaja clara puede ser que si las familias cambian su lugar de residencia, son propensas a dejar de pagar (*default*) sus obligaciones con sus familiares o vecinos. Segundo, desde un punto de vista positivo, la migración permite diversificación geográfica de ingresos, incrementando el valor de relaciones recíprocas. Por ejemplo, Paulson (2000) muestra evidencia de esto en Tailandia, algunos miembros de familias migran en parte para diversificar el portafolio de las fuentes de ganancias de la familia.

Algunos seguros informales sólo pueden sobrevivir a movilidad entre grupos familiares, debido a la integración que hay entre las familias, es decir, la institución de la familia facilita el seguro informal, ya que los problemas de información son mitigados, sin embargo, enfrentan la desventaja de que los recursos son más limitados relativos a los de toda una comunidad.

Se dice que los mecanismos informales son débiles cuando ocurren “*shocks*” repetidos, lo que podría llevar a la quiebra de la comunidad o de la familia. En este sentido, las instituciones formales de seguros no enfrentan este dilema, pues cuentan con reservas de contingencia así como con reaseguro internacional, evitando así la quiebra de las mismas.

1.3.3. Papel del gobierno

Las políticas públicas del gobierno deberían incluir un conjunto de acciones para reducir riesgos, en primer lugar, enfocándose a garantizar estabilidad macroeconómica, controlar inflación, proteger derechos de los pobres, mejorar transporte y comunicaciones, y crear un ambiente político estable. Los riesgos pueden ser aminorados también a través de la implementación de campañas públicas de salud, de proyectos civiles y tratar de lograr una estabilidad en precios. Todo lo cual podrá repercutir en mayores ingresos y oportunidades estables de empleo que incrementarán la capacidad de enfrentar el riesgo, Morduch (1999).

Es importante distinguir entre países desarrollados y países en vías de desarrollo, ya que por ejemplo en países más ricos, las familias se preparan ante los eventos económicos desfavorables manteniendo cuentas de ahorro; líneas de crédito; pensiones; seguros; anualidades, entre otros, mientras que en países en desarrollo muchas familias están limitadas al uso de los servicios financieros, por tanto no pueden protegerse de igual manera. Por otro lado los gobiernos de países ricos típicamente proveen programas de alivio de la pobreza, beneficios de desempleo, seguro de salud y seguridad social, sin embargo ni la capacidad administrativa, ni los fondos son suficientes en la mayoría de los países de bajos ingresos para construir redes de seguridad similares. La acción pública puede, ayudar a solucionar este tipo de dificultades al proveer marcos de regulación que ayuden a expandir el acceso de las familias a seguros, créditos, oportunidades de empleo y formas convenientes de ahorro, (Ibid).

Una pregunta que resulta interesante es ¿quién debería operar los microseguros? A primera vista se puede pensar en dos posibles figuras principales: el gobierno y las instituciones privadas de seguros. Morduch (1999) argumenta que de la experiencia que se tiene con las microfinanzas es que los programas operados directamente por los gobiernos tienden a tener dificultades, pues los

prestatarios son más probables de incumplir sus obligaciones sobre deudas que provienen de recursos del gobierno y el gobierno frecuentemente es más tolerante ante incumplimientos de deudas, todo lo cual implicará un desastre para la sostenibilidad de largo plazo de programas públicos de crédito. Esto mismo podría trasladarse al caso de microseguros, pues se puede pensar como el caso paralelo de las microfinanzas. Las instituciones privadas de seguros son más estrictas en el control, supervisan continuamente las reclamaciones, la siniestralidad, son más expertos en la administración del riesgo, en cambio, el gobierno probablemente ni siquiera se da cuenta de fraudes, por ejemplo, aquí se puede mencionar para México el caso de Agroasemex, que antes de su reestructuración en 2005, enfrentaba pérdidas importantes por reclamaciones en las cuales era difícil establecer la causa y legalidad de las mismas enfrentando la necesidad de contar con equipos especializados de peritos valuadores que le implicaban altos costos de operación. En general, los asegurados son tendientes a tomar menos precauciones cuando son los gobiernos los que aseguran.

Por tanto queda abierto a la investigación la pregunta de quién podrá desempeñar un papel más efectivo en la administración de programas de microseguros para garantizar que éstos sean exitosos y tengan un efecto sobre el desarrollo económico de un país.

1.3.4. Fundamentos teóricos

1.3.4.1. Demanda de microseguros

Brau J., et. al. (2011), analizan desde la teoría de utilidad la posición de un individuo pobre vs uno rico, considerando la existencia o no de redes de seguridad. Sugieren ciertos elementos de la teoría de seguros que pueden ayudar a entender los retos que enfrentan los mercados de microseguros y cómo éstos pueden satisfacer mejor las necesidades de los consumidores. A continuación se exponen los elementos más importantes analizados por estos autores.

Retomando la teoría económica tradicional del seguro, partiendo de un individuo adverso al riesgo maximizador de utilidad esperada, que enfrenta un riesgo con distribución Bernoulli, se conoce que comprará seguro completo si los precios son actuarialmente justos. Para un individuo

expuesto a una sola pérdida, suponiendo que tiene función de utilidad (en función de la riqueza) dos veces diferenciable, con la primera derivada positiva y la segunda negativa, es decir, $U'(W) > 0$ y $U''(W) < 0$, donde W representa la riqueza del individuo, y que con probabilidad p enfrentará una pérdida de monto L y con probabilidad $1-p$ no enfrentará pérdida, así la pérdida esperada será:

$$E(L) = pL + (1-p)0$$

$$E(L) = pL$$

La riqueza esperada será:

$$E(W) = (1-p)W + p(W-L)$$

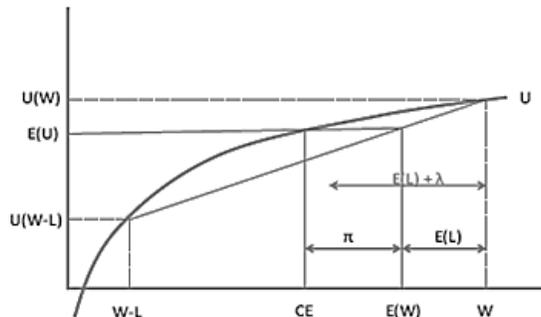
$$E(W) = W - pL$$

Y la utilidad esperada será:

$$E(U(W)) = (1-p)U(W) + pU((W-L))$$

El cierto equivalente (CE) es la cantidad de dinero que reporta al individuo idéntico nivel de utilidad que la lotería. Por otra parte, la prima de riesgo, es la máxima cantidad de dinero que el individuo está dispuesto a pagar por recibir con certeza la media de la lotería en vez de enfrentarse al riesgo que la lotería supone. Todo lo anterior se esquematiza en la figura 1.16. Finalmente, la prima de riesgo será igual a $\pi = W - CE$.

Figura 1.16. Utilidad esperada, con monto fijo de pérdida



Fuente: Brau J., Merrill C., y Staking K (2011)

En la figura anterior es fácil imaginar que un individuo de bajos recursos económicos estará posicionado en un punto de la gráfica donde la pendiente de la recta tangente a la curva de utilidad está muy parada, es decir, donde la utilidad marginal de un peso más de riqueza es mayor comparado con la utilidad marginal de un individuo rico. Asimismo, la desutilidad marginal que enfrentará un individuo pobre es mayor que la que enfrentará un individuo rico si enfrenta una pérdida económica. Por tanto, un individuo muy pobre con respecto a uno muy rico, estará dispuesta a pagar una mayor prima por una pérdida posible de la misma cuantía, ya que será más afectado, con posibilidad de perder todos sus recursos y por tanto caer debajo de la línea de pobreza.

En particular hay tres elementos que pueden cambiar la demanda por seguro de un individuo, a través de su impacto sobre la prima de riesgo:

- **Curvatura de la función de utilidad**, lo cual está relacionado al grado de aversión al riesgo del individuo, entre más adverso al riesgo entonces mayor curvatura y por tanto se estará dispuesto a pagar una mayor prima de riesgo.
- **Monto de la pérdida relativa a la riqueza inicial y la probabilidad de pérdida**, los individuos estarán dispuestos a pagar una prima de riesgo mayor para eliminar grandes pérdidas como porcentaje de su riqueza o cubrir pérdidas con mayor probabilidad de pérdida. Los pobres son más propensos a tener pérdidas, ya que viven en lugares que les

afectan más los desastres naturales, en lugares donde no existen sistemas de riego, donde principalmente dependen de las lluvias, por tanto enfrentan una mayor probabilidad de pérdida p , es decir, son más vulnerables ante la ocurrencia de ciertos *shocks* económicos desfavorables.

- **Individuos ricos vs individuos pobres**, como se mencionó anteriormente, el rico estará dispuesto a comprar menos seguro ya que la curva de utilidad es relativamente plana a su nivel de riqueza. Cuando se habla de individuos en la base de la pirámide económica, es probable que estén en un punto de su curva de utilidad donde la pendiente es muy parada. Muchos están en la posición de caer por debajo de la línea de pobreza cuando la pérdida ocurre.

Así entre más vertical es la pendiente de la recta tangente a la función de utilidad en algún nivel de riqueza inicial, se piensa en un análisis que supone una mayor demanda por seguro, conforme el funcionamiento de los mercados de seguros mantengan costos de transacción en niveles razonables, creen pólizas de seguros simples y que diseñen productos que cubran riesgos críticos y que los individuos estén mejor educados sobre su propio perfil de riesgo.

Estos autores a su vez enfatizan que el análisis se complica cuando las pérdidas son estocásticas en vez de ciertas, es decir si en lugar de considerar una pérdida de monto L , las pérdidas pueden tomar los siguientes valores: $L + \delta$ con probabilidad p_δ y $L - \delta$ con probabilidad $1 - p_\delta$, entonces la pérdida esperada será la misma que se tenía en el modelo anterior.

Por tanto, la riqueza esperada será:

$$E(W) = (1 - p)W + p(W - E(L))$$

$$E(W) = W - pE(L)$$

Y la utilidad esperada será:

$$E(U(W)) = (1 - p)U(W) + p[p_\delta U((W - (L + \delta))) + (1 - p_\delta)U((W - (L - \delta)))]$$

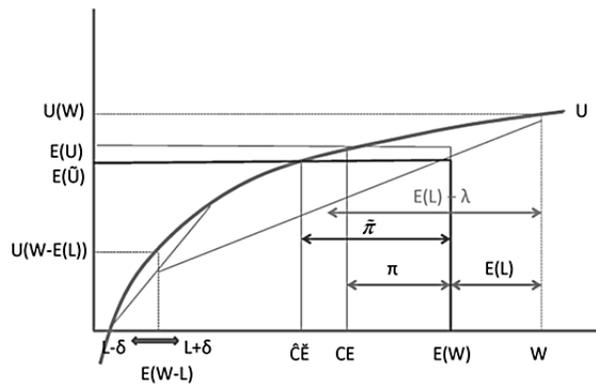
Y el cierto equivalente será:

$$C\tilde{E} = U^{-1}(E(U))$$

Así se encuentra la prima de riesgo $\tilde{\pi}$. Todo lo anterior se muestra en la figura 1.17, aquí se observa claramente un incremento de la disponibilidad del individuo a pagar por seguro cuando las pérdidas son de monto incierto, en particular si la riqueza es baja y las pérdidas son altas en comparación a la riqueza.

Si se analiza la demanda por microseguros y la disponibilidad del individuo a pagar por cobertura de seguro, es todavía más complicado de lo que se vio en el desarrollo anterior, pues como afirman los autores mencionados, es importante analizar la distribución de pérdidas considerando diversas fuentes de riesgo, incorporando tanto riesgos idiosincráticos como de sistema, considerando la existencia de redes de seguridad, así como la dependencia entre ellas, y la probabilidad de ruina del asegurador.

Figura 1.17. Utilidad esperada, considerando monto aleatorio de pérdida



Fuente: Brau J., Merril C., y Staking K (2011)

Por otro lado, cuando se considera un escenario más realista para individuos de recursos económicos escasos, que están expuestos a diversas fuentes de riesgo, cada uno con su propia distribución de pérdidas, el análisis es más completo. En particular, el análisis que hacen Brau, et al. (2011), se centra en dividir los riesgos en idiosincráticos, aquéllos que afectan a un individuo o familia, y de sistema, aquéllos que afectan a todos los individuos de una localidad, región o país, por lo cual separan el análisis de ambos tipos de riesgos, suponiendo independencia entre ellos y considerando las distribuciones de pérdidas respectivas.

Así, encuentran el nivel de prima de riesgo que pagarán individuos que enfrentan una distribución de riesgos idiosincráticos y de sistema, pues como se consideró anteriormente se habla de individuos adversos al riesgo, maximizadores de utilidad esperada, con escasos recursos para administrar y enfrentar ambos tipos de riesgos. Por simplicidad suponen que las pérdidas están limitadas a la riqueza total, es decir, sea $W = WI + WS$, donde: W es la riqueza del individuo, WI es la riqueza máxima que podría perderse a consecuencia de una pérdida idiosincrática y WS la riqueza máxima que podría perderse a consecuencia de una pérdida de sistema, y que la probabilidad de tener una pérdida es la suma de las probabilidades de tener una pérdida idiosincrática o de sistema que es igual a p . Por tanto, ellos mencionan que la máxima prima de riesgo que el asegurado estará dispuesto a pagar, será la cantidad que haría que el cierto equivalente sea igual a la riqueza esperada dada la distribución de pérdidas y el nivel de la red de seguridad.

Así, los autores sugieren que los microaseguradores pueden tomar ventaja al posicionar sus productos de las debilidades que existen en redes informales de seguro que emplean las localidades de países en vías de desarrollo, al analizar la estructura informal de transferencia de riesgos que existen en las localidades, ya que los pagos que pueden obtener en estos sistemas son aleatorios, pues los acuerdos implícitos de compartición de riesgos puede dejar de funcionar si las pérdidas son extremadamente grandes o cuando existe una alta correlación entre pérdidas. Además el pago en caso de pérdidas que afecten a toda la región o localidad (de sistema) es problemático cuando la pérdida afectó a todos los miembros de la red de seguridad. Por tanto, un asegurador formal puede tomar ventaja en estos mercados pues podrá diferenciar la cobertura que ofrece de aquéllas ofrecidas por el gobierno o por redes sociales informales, pues en el caso

del seguro formal se tiene acceso al reaseguro lo cual puede garantizar la solvencia de un asegurador y por tanto la cobertura de riesgos de sistema.

Finalmente, a continuación se presentan las ideas principales que exponen los autores respecto a la existencia de redes de seguridad, considerando el caso de redes de seguridad que proveen pagos con certidumbre, y aquéllas que pueden fallar y no pagar el monto de pérdidas, en cuyo caso los individuos deberán afrontarlas completamente.

Redes de seguridad (*safety nets*)

La existencia de redes de seguridad cambia el análisis anterior, pues los individuos cuentan con una indemnización cierta o incierta de hasta de cierto monto, por lo que la pérdida esperada se ve reducida con respecto al caso anterior y por tanto la utilidad esperada aumenta. Estas redes son familiares, sociales o de toda una comunidad entera. La diferencia entre redes de seguridad entre países en vías de desarrollo y países desarrollados es que en los últimos, éstas proveen un nivel de soporte generalmente fijo y predecible. Mientras las redes de seguridad que existen en países en desarrollo principalmente son aquellas para la población en la base de la pirámide económica, las cuales son consideradas impredecibles e incompletas, (Mishkin, 1999; Linnerooth-Bayer, 2007).

Hay evidencia que las redes de seguridad a través de familia o comunidad brindan cierto nivel de soporte, sin embargo la duración y monto de ese soporte es débil e impredecible (Graham, 1994; Stiglitz, 2003). Más aun, en el evento de un desastre sistémico que afecte a toda la comunidad, región o país, la red de seguridad será estrecha, pues poca cobertura será disponible a cualquier individuo.

En la figura 1.18 se observa el caso en la cual existe una red de seguridad que brinda soporte con certidumbre. Es directa la extensión de la teoría económica del seguro tradicional, para ajustar la existencia de una red de seguridad. Así, el individuo caerá en uno de los siguientes casos: no tendrá pérdida alguna, con probabilidad p , en cuyo caso su riqueza será W , y enfrentará un pérdida de monto L con probabilidad $1 - p$, en cuyo caso terminará con una riqueza de SN , que

será mayor a $W - L$ que correspondería a la riqueza con la cual terminaría si afrontara por completo la pérdida L . Es así, que la pérdida esperada continúa siendo:

$$E(L) = pL + (1 - p)0$$

$$E(L) = pL$$

La riqueza esperada ahora será:

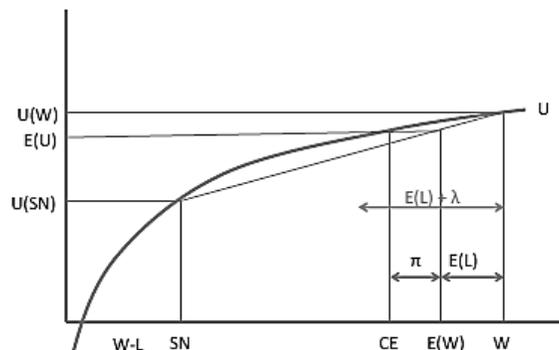
$$E(W) = (1 - p)W + pSN$$

Y la utilidad esperada será:

$$E(U(W)) = (1 - p)U(W) + pU(SN)$$

Es claro, que la prima de riesgo que el mismo individuo, adverso al riesgo y maximizador de utilidad esperada, estará dispuesto a pagar con la existencia de una red de seguridad con certidumbre será menor que la prima que estaría dispuesto a pagar sin la existencia de esa red de seguridad, que fue el caso expuesto anteriormente, lo cual se aprecia en la figura 1.18.

Figura 1.18. Utilidad esperada con redes de seguridad (*safety nets*)



Fuente: Brau J., Merril C., y Staking K (2011)

Ahora si se considera el caso de una red de seguridad incierta, es decir, el monto de la ayuda tiene una probabilidad $1 - q$ de ser proveído, es decir que no falle la red de seguridad, por lo que en caso de pérdida, el individuo terminará con una riqueza de SN . Por otro lado, con probabilidad q fallará la red de seguridad, por tanto la pérdida afrontada por el individuo en este caso será por un monto L , terminando con una riqueza de $W - L$. Así, la pérdida esperada será ahora igual a:

$$E(L) = p(1 - q)(SN - L) + pqL$$

La riqueza esperada ahora será:

$$E(W) = (1 - q)pSN + qp(W - L) + (1 - p)W$$

Simplificando,

$$E(W) = (p - pq)SN + pq(W - L) + (1 - p)W$$

Y la utilidad esperada será:

$$E(U(W)) = (1 - q)pU(SN) + qpU(W - L) + (1 - p)U(W)$$

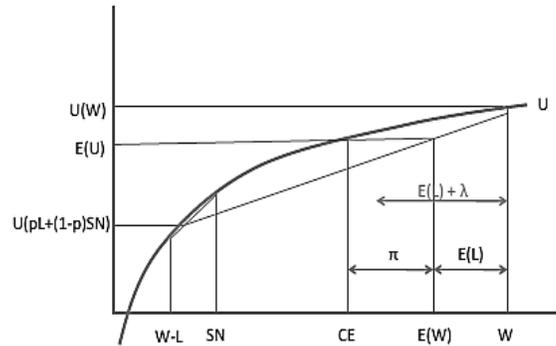
Es decir,

$$E(U(W)) = (p - pq)U(SN) + pqU(W - L) + (1 - p)U(W)$$

Se observa por tanto que hay un incremento en la pérdida esperada (desde la perspectiva del asegurado), y una reducción en la riqueza esperada cuando la red de seguridad ya no es “cierta”.

Por tanto aumenta la disponibilidad del individuo a pagar una mayor prima de riesgo con relación al caso cuando se tenía una red de seguridad que funciona con certeza, lo cual es fácil de apreciar si se compara la figura anterior con la que se presenta a continuación (figura 1.19).

Figura 1.19. Utilidad esperada con redes de seguridad (*safety nets*)



Fuente: Brau J., Merrill C., y Staking K (2011)

Los individuos o familias que operan en la base de la pirámide económica, objeto de los microseguros, enfrentan múltiples fuentes de riesgo, cada una con su propia distribución de pérdidas. El acceso a redes de seguridad puede diferir basado en entornos étnicos, religiosos o basados en localización geográfica, por tanto es necesario analizar esta situación al caso de México, para medir la disponibilidad de pagar primas de los individuos de escasos recursos para transferir las pérdidas posibles, pues éste será uno de los determinantes de la demanda de microseguros.

1.3.4.2. Oferta de microseguros

Se sabe que los aseguradores ofrecen pólizas de seguros que sean rentables para ellos. Dentro de la prima que cobran a los asegurados, agregan recargos por gastos de adquisición, de administración y utilidad. En el caso particular de los aseguradores que ofrecen microseguros, éstos deberán ser capaces ofrecer pólizas en grandes volúmenes a bajos costos, con la finalidad de que les sea rentable y tengan éxito. Se conoce que algunos programas de microseguros están dirigidos a los más pobres, los cuales han resultado muy rentables, otros están vinculados a otros servicios financieros, como microcréditos, y que la mayoría de los programas de seguros sobre

clima, han requerido grandes inversiones por parte del Banco Mundial y otras instituciones para establecer estaciones de monitoreo de clima, Brau J. et. al (2011).

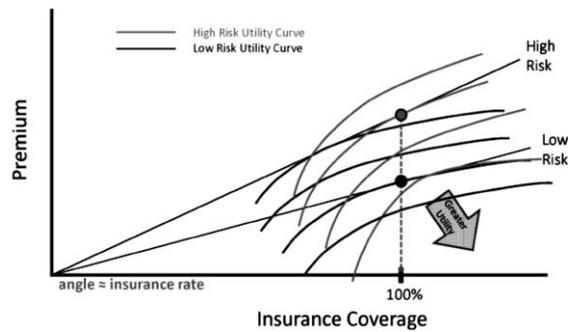
Sobre la clasificación de riesgos en microseguros

Stiglitz J. y Rothschild M. (1976), analizan el equilibrio en mercados de seguros con información perfecta, suponiendo consumidores idénticos. Mencionan que el análisis es idéntico si los individuos tienen distintas probabilidades de accidente y si las aseguradoras las conocen. En estos casos, en equilibrio, cada consumidor compra seguro completo a precio actuarialmente justo. Por otro lado, el equilibrio con información imperfecta lo consideran analizando dos clases de consumidores: unos de bajo riesgo (L) y otros de alto riesgo (H), con probabilidad de accidente p^L y p^H , respectivamente, tal que $p^H > p^L$. La fracción de consumidores de alto riesgo es λ , por tanto la probabilidad promedio de accidente es: $p^{PROM} = \lambda p^H + (1 - \lambda)p^L$, a partir de esto analizan el equilibrio con información imperfecta. Concluyendo que este mercado sólo puede tener dos equilibrios posibles: equilibrio “*pooling*” y equilibrio separado. Pero el equilibrio “*pooling*”, que se refiere a que ambos tipos de consumidores compran el mismo contrato, no puede ser equilibrio ya que si una aseguradora intenta ofrecer un contrato que reúne ambos riesgos, reconoce que un competidor podría ofrecer una alternativa contractual sólo para riesgos bajos, implicando que el contrato del primer asegurador no sería rentable. El equilibrio separado podría no ser equilibrio si los costos de separación son altos.

Lo mencionado anteriormente se esquematiza en las figuras 1.20, 1.21 y 1.22. En la primera, se observa un mercado de seguros para dos tipos de individuos adversos al riesgo, los cuales se clasifican en bajo riesgo (*low risk*) y alto riesgo (*high risk*), donde tanto el asegurado como el asegurador conocen la verdadera clasificación del riesgo, por tanto el seguro se ofertará a dos tasas distintas, una alta para los asegurados de alto riesgo y una baja para los de bajo riesgo. Es claro que la utilidad incrementa hacia abajo a la derecha, ya que se tendrá mayor utilidad a una menor prima considerando el mismo nivel de cobertura o visto de otra manera se obtendrá mayor utilidad entre más cobertura se alcance considerando una misma prima. Para este caso particular

se llega a que ambos tipos de individuos comprarán seguro completo pagando la prima actuarialmente justa, como puede apreciarse en la figura 1.20.

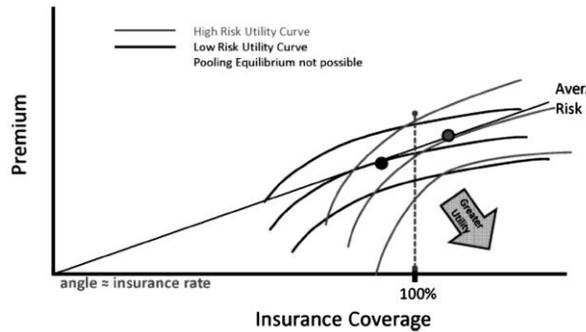
Figura 1.20. Equilibrio en seguros con clasificación de riesgos



Fuente: Brau J., Merrill C., y Staking K (2011)

Por otro lado, se tiene el caso cuando el asegurado conoce qué tipo de riesgo es pero el asegurador desconoce esta información, por tanto este último es incapaz de clasificar los riesgos adecuadamente, por lo que tratará de ofrecer un único precio (*pooled price*). Para el equilibrio *pooling*, en donde el asegurador fija una sola prima para ambos tipos de individuos, se espera que individuos de alto riesgo tratarían de comprar más del 100% de cobertura, y los de bajo riesgo menos del 100%, por lo cual, como resultado las pérdidas superarían a las primas, aun cuando los individuos de bajo riesgo estarían subsidiando a los de alto riesgo. No obstante que el asegurador pudiera forzar a todos los individuos a comprar seguro completo, este tipo de equilibrio no es estable por lo que llevará a que el mercado falle (figura 1.21).

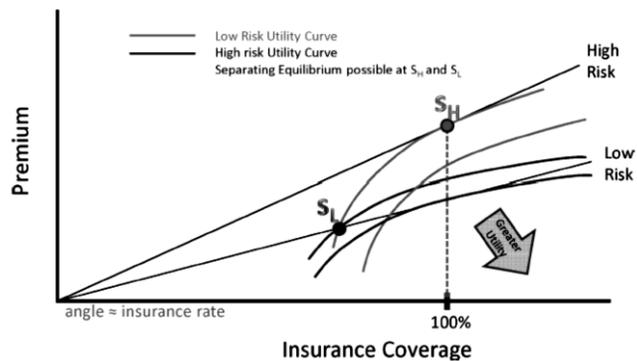
Figura 1.21. Equilibrio en seguros sin clasificación de riesgos



Fuente: Brau J., Merril C., y Staking K (2011)

Finalmente, en el caso del equilibrio separado, conforme el asegurador incrementara precios, los individuos de bajo riesgo comprarán menor cobertura hasta que finalmente el seguro es ofrecido solamente a una prima cara. Así, los individuos de riesgo alto comprarán seguro a una tasa alta mientras que los de bajo riesgo comprarán una cantidad limitada de seguro a una tasa baja, es decir se obtendrá la combinación S_H y S_L que se muestra en la figura 1.22. A pesar de que este tipo de equilibrio es posible, no podrá ser estable en el tiempo, ya que los riesgos altos pueden intentar jugar con el sistema comprando diversos contratos de seguros de diferentes aseguradores.

Figura 1.22. Equilibrio en seguros con clasificación de riesgos



Fuente: Brau J., Merril C., y Staking K (2011)

La importancia de la clasificación de riesgos en su forma más básica considera el problema de selección adversa cuando el asegurador no es capaz de clasificar riesgos, mientras el asegurado conoce su verdadero nivel de riesgo. Brau J., et. al. (2011) enfatizan que el impacto de selección adversa contra el microasegurador es un problema importante, debido al costo de reunir información sobre riesgos, por tanto mencionan que los aseguradores deberán invertir en tecnologías de bajo costo que les permitan clasificar riesgos; estructuras contractuales que permitan la auto clasificación, sin embargo, el análisis que se desarrolla en esta tesis no está acorde con esta aseveración, pues los microseguros no pueden ser enfocados como seguros individuales, como es el caso del análisis anteriormente explicado para la clasificación de riesgos.

Esto se refuerza con uno de los resultados obtenidos por Biener y Eling (2011), que realizan una investigación para medir el desempeño financiero y social de los programas de microseguros, empelando análisis envolvente de datos (DEA, por sus siglas en inglés). Uno de sus hallazgos obtenidos en el análisis empírico es que la provisión de pólizas de grupo es más eficiente que la de pólizas individuales solamente. Ya que al ofrecer pólizas de grupo se reducen costos de transacción y ayuda a superar los problemas de selección adversa y riesgo moral, asimismo asimetrías de información podrían ser reducidas, por ejemplo, al vender coberturas para familias en vez de coberturas individuales (para reducir la selección adversa) o haciendo que participen miembros de alguna asociación en el monitoreo (para reducir riesgo moral).

Por su parte, Cia et al. (2012) desarrollan una investigación sobre un experimento natural de campo realizado en el sureste de China en el contexto de seguros para cobertura de cerdas. Tratan de responder dos preguntas acerca de microseguros: ¿cómo afecta el acceso al seguro formal las decisiones de producción de los granjeros? ¿qué explica la baja tasa de aseguramiento de seguro formal, a pesar del subsidio tan fuerte por parte del gobierno? Encuentran que al proveer seguro formal incrementa significativamente la tendencia de los granjeros a aumentar las cerdas. Argumentan que este hallazgo sugiere también que los granjeros no están previamente asegurados eficientemente a través de mecanismos informales de seguros. Asimismo, proveen ciertas evidencias que sugieren que la confianza, o falta de la misma, para productos de seguros garantizados por el gobierno es una barrera significativa para la disponibilidad de los granjeros a participar en el programa de seguro.

Argumentan también, que los agricultores en economías en desarrollo enfrentan barreras significativas en acceso a crédito, seguro y otros productos financieros. Asimismo, los riesgos que ellos enfrentan son típicamente mucho más significativos relativo a su ingreso que en economías desarrolladas. La falta de acceso al crédito previene a emprendedores potenciales a obtener el capital necesario para empezar o expandir sus negocios, forzándolo a permanecer en cría tradicional o tomar otros patrones menos rentables. La falta de acceso al mercado de seguro formal puede prevenir de manera similar a los granjeros a perseguir actividades de producción que pueden ser riesgosas pero que potencialmente son rentables.

Académicamente, una gran literatura empírica ha documentado el éxito de programas de microfinanzas y una literatura teórica también es desarrollada para entender su éxito. Sin embargo, no ha habido mucho esfuerzo, tanto práctica como teóricamente, enfocada a proveer microseguros a granjeros en economías de bajos ingresos. Como Morduch 2006 observó: “los prospectos (de microseguros) son excitantes, pero permanecen desconocidos”, (Morduch 2006 citado en Cia et al. 2012).

Asimismo, estos autores mencionan que los artículos más relacionados con su estudio son el de Gine et. al. (2008), quienes estudian los determinantes de comprar una póliza innovadora de seguro de precipitaciones ofrecido a pequeños agricultores en India rural. Ellos encuentran que la tasa de aseguramiento es decreciente en el riesgo base entre pagos de seguros y fluctuaciones de ingreso, creciente en riqueza de las familias y decreciente en el hecho de que restricciones de crédito se endurecen. Estos resultados son congruentes con las predicciones de un modelo neoclásico aumentado con restricciones de crédito. Sin embargo, también encuentran que familias adversas al riesgo con menor probabilidad compran seguro, y que la participación en redes de comunidad o la familiaridad con el vendedor de seguros están fuertemente correlacionadas con decisiones de aseguramiento.

Otro artículo muy relacionado a la investigación de Cai et al, es la de Cole et al. (2012), quienes documentan bajos niveles de tasa de aseguramiento de seguro de precipitaciones, y llevan a cabo experimentos para entender por qué la adopción es tan baja. Sus resultados experimentales demuestran que un alto precio del seguro y restricciones de crédito de los agricultores son importantes determinantes de adopción de seguro, pero también encuentran que un respaldo

confiable de una tercera parte en pólizas de seguros incrementa significativamente la tasa de aseguramiento.

Estos dos últimos estudios no analizan el efecto causal que tendría el seguro de precipitación sobre la producción en agricultura.

El artículo de Cai et al., está también relacionado a una importante y extensa literatura en desarrollo económico sobre cómo los aldeanos se basan en seguros informales para enfrentar riesgos. Townsend (1994) se pregunta si acuerdos de seguros informales basados en la comunidad en tres comunidades del sur de India podrían ser tan efectivos, tal que los pobres pueden proteger sus niveles de consumo contra movimientos no usuales en el ingreso. La prueba que hace es: bajo seguro completo, ingresos individuales, enfermedad y otros *shocks* idiosincráticos podrían no influir en el consumo, una vez que el consumo agregado es controlado.

Townsend aplica su prueba a aproximadamente 120 familias en tres villas del sur de India. Encuentra que a pesar de que seguro completo es rechazado estadísticamente, provee un *benchmark* sorprendente, es decir, el consumo de familias tiene un co-movimiento con consumos promedios de la comunidad, y consumos de familias no están influenciados por ingreso propio contemporáneo, enfermedad, desempleo u otros *shocks* idiosincráticos una vez que se controla por consumo de comunidad.

Otros estudios relacionados al de Cia et al., están los de Rosenzweig (1988), Rosenzweig y Stark (1989) y Rosenzweig y Wolpin (1993), los cuales sugieren que en efecto, familias de bajos ingresos emplean una variedad de canales para diversificar la exposición al riesgo, incluyendo entre éstas: compras y ventas de activos de producción durables, diversificar a través del matrimonio de las hijas y pedir préstamos a través redes familiares. Por otro lado, Lim y Townsend (1998) encuentran que en las tres comunidades del sur de India el mecanismo más importante es el auto seguro, a través de construir reservas de granos.

Por su parte la investigación de Cia et al., contribuye a un mejor entendimiento de la eficiencia de los mecanismos de seguro informal que los granjeros chinos pueden haber adoptado debido a la falta de acceso al mercado formal de seguros. Ilustran que a pesar de los granjeros estén

eficientemente asegurados a través de mecanismos informales, instituciones de seguros más eficientes todavía tienen un efecto sobre las decisiones de producción de los granjeros aun si su consumo no fluctúa con *shocks* de sus ingresos. Encuentran evidencia de que el seguro informal no es eficiente a pesar de la baja sensibilidad de consumo a *shocks* de ingresos individuales. De acuerdo al conocimiento de los autores, este es el primer artículo enfocado en examinar el efecto causal de microseguros sobre comportamiento de producción empleando experimentos de campo aleatorizados. Sus hallazgos sugieren que los microseguros pueden ser considerados tan importantes como las micofinanzas en el incremento de la producción y que los microseguros pueden fortalecer y considerarse un suplemento de los efectos de las microfinanzas al proteger a los granjeros del riesgo inherente a sus actividades emprendedoras. Sin embargo, en su investigación se enfrentaron a la falta de datos, lo cual limitó su investigación, pues no pudieron encontrar respuesta a algunas cuestiones sobre si el seguro de cerdas afecta las otras decisiones de producción de los granjeros, o si al proveer de microseguros aumenta la efectividad de los programas de microcréditos.

Young et. al. (2006) desarrollan un artículo en el cual tratan las formas en que se puede evaluar el impacto de los microseguros, enfatiza que hasta ese momento ningún estudio había documentado el impacto de los microseguros en el bienestar de individuos de bajos ingresos, sin embargo diversos estudios han sugerido evaluar el impacto de los microcréditos y de los ahorros al medir el cambio en indicadores como: ingreso y gasto de las familias. Este estudio contribuye al campo de las microfinanzas al identificar indicadores que pueden ser usados para estudiar el impacto de los microseguros. En particular, proponen analizar cómo el comportamiento financiero de las familias puede cambiar como resultado de comprar seguros, y estudiar cómo aquéllos que cuentan con seguros enfrentan los riesgos de manera diferentes a aquéllos que no están asegurados.

Dentro de los indicadores que Young et. al. proponen para medir el efecto de los microseguros a nivel familia se tienen los siguientes: en cuanto a administración de riesgos, la mejora de suavizamiento del consumo, disminución del costo pre o post *shock*; en relación al bienestar de las familias, incremento de consumo de necesidades básicas, del ingreso y de activos; y, referente al estado de pobreza, la reducción de pobreza. Proponen otros indicadores en otros niveles de análisis como es el caso de la empresa.

Más tarde, Hamid, et. al. (2011) analizan el impacto de microseguros de salud en la reducción de la pobreza en áreas rurales de Bangladesh, empleando: ingreso de la familia; estabilidad del ingreso de la familia, medido a través de suficiencia y propiedad de activos distintos a tierra; y la probabilidad de estar por arriba o debajo de la línea de pobreza. En sus hallazgos encuentran significativo el microseguro de salud sólo en una de sus medidas de pobreza; suficiencia de comida. En particular, no encuentran significativa su asociación con: ingreso, activos diferentes a tierra y la probabilidad de estar arriba de la línea de pobreza. Estos resultados los justifican pensando en que un microseguro de salud puede tomar tiempo en generar un impacto significativo en el ingreso del hogar a través de la mejora de la salud, y su estudio está basado en análisis de datos de sección cruzada a un solo año, lo cual podría ser parte importante al explicar la falla en la detección de efectos de largo plazo. Por tanto, no logran afirmar conclusiones generales a partir de sus hallazgos.

Por su parte, Bendig et al. (2011), presentan evidencia de los determinantes de la participación en seguros, empleando modelos probit y datos de Sri Lanka, condicionando en la inscripción de familias en alguna microfinanciera, y analizan los factores que afectan la participación en diferentes tipos de seguros. Encuentran que la jefatura femenina en el hogar está positivamente correlacionada con la participación en una MFI y el uso del seguro de salud, que el tamaño del hogar está positivamente asociado con participación en seguros y el uso de microseguros de vida, quizás debido al deseo de dejar un legado, y está negativamente relacionado a estar vinculado con alguna MFI. Asimismo encuentran que los hogares en una mejor situación económica son más probables de volverse miembros de una MFI, mientras que los pobres son más probables de estar excluidos del mercado de seguros. Además en su estudio hay evidencia de que la educación del jefe del hogar es un fuerte determinante de la inscripción del hogar en una MFI. También hay evidencia de que si un hogar experimentó una muerte o enfermedad o cualquier otro *shock* en los últimos cinco años, está relacionado a la participación del hogar en alguna MFI y al uso de seguros. Finalmente, hay evidencia en sus estimaciones que la experiencia del hogar de un *shock* está positivamente relacionado al uso de alguno de los programas de microseguros bajo estudio, por lo cual los programas que existen pueden funcionar como estrategias de administración de riesgos *ex ante* para proteger a las familias de gastos catastróficos consecuencia de diversos *shocks*.

Acharya et. al. (2013) resumen la literatura sobre el impacto de esquemas de seguros de salud sociales y subsidiados por el estado, que se ofrecen bajo una base voluntaria al sector informal de países de ingresos bajos y medianos. Algunos de los estudios que reporten participación en estos seguros, muestran que la baja inscripción parece estar relacionada a percepciones, educación y factores culturales más que a factores relacionados a salud y cuidados de la salud, como podrían ser el estado de salud y la distancia a los centros de salud, por ejemplo, un estudio de Nicaragua indicó que había confusión importante acerca de la cobertura, mientras que en China y Vietnam había una alta inscripción. La inscripción también puede ser baja debido a un pobre proceso administrativo de implementación. Mencionan que una de las razones para un comportamiento bajo de búsqueda de salud entre los pobres puede ser la falta de entendimiento del seguro o la existencia de costos ocultos diferentes a los cubiertos por el seguro. Argumentan que de los diecinueve estudios que analizan concluyen que para estudiar el impacto de esquemas de seguros, es importante prestar mayor atención al rigor y uniformidad de las medidas de bienestar especialmente en términos de protección de riesgos y de las metodologías de evaluación.

En cuanto a estudios que miden el impacto de los microseguros en la vulnerabilidad a la pobreza, se tiene el de Morsink et. al. (2011), quienes argumentan que para propósitos de desarrollo e inversión en microseguros, es necesario encontrar evidencia del impacto de éstos en la vulnerabilidad de los pobres a riesgos naturales en países en vías de desarrollo. Para medir el impacto, ellos estiman un modelo para explicar la elección de estrategias *ex post* para afrontar *shocks* catastróficos, las variables explicativas que emplean son: daño por *shocks* catastróficos, si los hogares cuenta o no con microseguros, acceso a activos, inversiones de los hogares y antecedentes económicos sociales. Usan datos de 215 hogares en comunidades rurales propensas a tifones en Filipinas. Este estudio se enfoca en el agotamiento de activos a través de las estrategias *ex post* empleadas para afrontar daños económicos provocados por *shocks*. Algunos de los resultados que obtienen son los siguientes: primero, el daño afecta significativamente el uso de estrategias más estresantes; segundo, no rechazan la hipótesis de que los hogares que cuentan con microseguro tienen menor probabilidad de usar estrategias estresantes que los que no cuentan con microseguro; tercero, el acceso a remesas tiene un efecto positivo, pero no significativo, en el empleo de estrategias estresantes; cuarto, el impacto para hogares con estatus económico medio es más alto que para los de estatus alto en comparación con estatus bajo.

Finalmente, concluyen que los microseguros tienen el efecto esperado y deseado sobre la reducción de la vulnerabilidad al disminuir la posibilidad de que los hogares empleen estrategias estresantes después de un *shock*, lo cual los hace menos vulnerables a caer en situaciones económicas desfavorables.

Relacionado a lo mencionado anteriormente, Janzen et. al. (2013) evalúan si el seguro puede funcionar como una red de seguridad, previniendo a los hogares del agotamiento de sus activos y mejorando el capital humano de las futuras generaciones, pues argumentan que cuando hay *shocks* adversos en países en vías de desarrollo, los hogares pobres frecuentemente son forzados a elegir entre disponer y terminar de sus activos productivos o sacrificar capital humano de las futuras generaciones. Los autores parten de un evento de sequía, del cual se esperaba un pago de seguro en el año 2011, de un seguro de índice de sequía en el norte de Kenya, por lo cual analizan los impactos inmediatos de este microseguro sobre acumulación esperada de activos e inversiones en capital humano. Este estudio se basa en expectativas de los hogares sobre el futuro, lo cual representa una desventaja en este análisis. Un *shock* negativo a un determinado hogar, puede ocasionar pobreza crónica al hogar, al restringir su capacidad de generar ingreso actual y futuro, por lo cual la hipótesis propuesta por los autores es que un seguro ofrece una alternativa efectiva a estrategias costosas para enfrentar el *shock* que pueden hacer difícil la recuperación del hogar. Se analiza lo que haría el grupo de tratamiento una vez que reciba el pago del seguro, y lo mismo se pregunta al grupo de control, no asegurado (que no recibirá pago alguno), es decir qué estrategia utilizará para enfrentar el daño. Se encuentra que los hogares asegurados enfrentarán la pérdida de manera diferente, debido al pago esperado, parecen tener menos probabilidad de vender sus animales, mejorando las posibilidades de recuperación, en vez de vender animales, aparentan volverse compradores de animales, asimismo muestran intención de comprar más comida con el pago que recibirán, por lo cual la mayoría de los hogares asegurados esperan mantener su consumo actual de comida, en lugar de reducir los alimentos como esperan los vecinos no asegurados. Además, los resultados obtenidos sugieren que el seguro puede promover suavizamiento de activos sin llegar a las consecuencias perjudiciales de un consumo desestabilizado. Finalmente, mencionan que el seguro ayuda a prevenir que se reduzca el consumo de los hogares más vulnerables a hacerlo, protegiendo a los miembros del hogar de mala nutrición y desnutrición, y ayudando al aumento del capital humano de futuras

generaciones. Así, concluyen que el seguro puede actuar como una red de seguridad, permitiendo suavizamiento del consumo y nutrición, y preservando los activos productivos.

A pesar de que en algunos artículos como es el último, muestran evidencia empírica de que el seguro puede mejorar los resultados cuando *shocks* negativos ocurren, no se pueden considerar estos resultados como definitivos, pues los hallazgos en parte están basados en expectativas inmediatas con base en un pago de un microseguro específico. Habría que analizar el verdadero comportamiento de los hogares ante estas adversidades, para analizar el efecto de estos contratos en el verdadero bienestar de los hogares asegurados vs los no asegurados, por tanto deberá hacerse un análisis más profundo para poder generalizar los resultados, Janzen et. al. (2013).

Como se puede apreciar, existen diversos estudios que intentan evaluar el impacto de ciertos tipos de microseguros en determinadas dimensiones, en particular se encuentra un mayor número de estudios en el área de utilización de salud y seguros de índice, sin embargo, son todavía pocos los estudios que existen enfocados a análisis en el ámbito financiero. Más aun, es importante resaltar que ningún estudio existe para medir el efecto de los micorseguros en la probabilidad de caer en estado de pobreza, y en medir cuánto le costaría al gobierno de un país instaurar un programa masivo de microseguros para disminuir la probabilidad de que los hogares vulnerables caigan en estado de pobreza y evitar que hogares pobres se vuelvan aún más pobres. Y en particular, un estudio de esta naturaleza no existe para México, que es uno de los países de Latinoamérica que ha tenido un repunte importante en este tipo de contratos en los últimos cinco años, como se mencionó en la sección 1.2.7. Es por ello que la contribución que se realiza en esta tesis es significativa para la literatura que relaciona dos conceptos relevantes: Microseguros y Pobreza.

1.3.5. Problemas que enfrenta la investigación

En cuanto a la investigación en este tema, hay relativamente pocos artículos académicos teóricos y empíricos, lo cual se debe a que los académicos enfrentan diversos problemas para desarrollar investigación sobre microseguros, entre los principales problemas que se han encontrado se tienen, Morduch (2004):

- **Falta de datos en países de bajos ingresos.** Los investigadores para medir las fluctuaciones, requieren datos de la misma familia durante muchos años. Frecuentemente se encuentran encuestas hechas una sola vez, algunas son hechas dos veces para las mismas familias, y pocas ofrecen una dimensión más larga de tiempo, por ejemplo, dentro de las series más largas que existen, cubren 8 años para aproximadamente 120 familias en tres pueblos del sur de India (Walker y Ryan, 1990). Algunos estudios académicos se han basado en estas series de datos.
- **Familias con variados recursos de supervivencia.** Un segundo problema para los investigadores se debe a las variadas formas en que las familias toman medidas para prevenir o limitar los declives en sus ingresos. (p.e. diversificación de cultivos y trabajo, elección de tecnología y uso de insumos que reduzcan el riesgo). El reto está en estimar ¿qué tan costosas son estas diversas medidas? Algunas estimaciones de éstas existen, pero no se consideran muy sólidas
- **Resultados que se tienen (Sur de India).** Los resultados que se han obtenido de diversas investigaciones, principalmente del sur de la India han sido frecuentemente mal interpretados por los lectores, pues algunos de ellos han concluido que en ausencia de seguro formal, los pueblos usan sustitutos informales, por otro lado, otra conclusión obtenida es que los seguros informales son principalmente cooperativos conforme se reúnen las comunidades para ayudarse unos a otros, finalmente que los hacedores de política deberían concentrarse en riesgos de región.

En Radermacher et. al. (2009), se hace una revisión de los diferentes estudios sobre microseguros que tratan de medir su efecto en alguna dimensión específica como por ejemplo: reducción de gastos de bolsillo de los asegurados, utilización de ciertas estrategias *ex post* para

enfrentar los daños, porcentaje de hogares que caen por debajo de la línea de pobreza, entre otros. Después de analizar, los diferentes estudios que se han elaborado en años recientes, se llega a las siguientes conclusiones,

- En algunos estudios de evaluación ha resultado difícil la construcción del contrafactual.
- Es difícil controlar por el sesgo de selección, cuando se evalúan microseguros voluntarios. Algunos de los estudios que se encuentran en la literatura aplican técnicas estadísticas para reducir este sesgo.
- Un problema muy común es la falta de información para llevar cabo un estudio de evaluación, lo cual tiene repercusiones en la calidad de los resultados obtenidos pues ¿cómo puede generalizarse a partir de resultados débiles?
- Existen diversos artículos sobre este tema, muchos de los cuales ya han sido publicados en revistas con arbitraje, otros se encuentran en proceso de revisión, otros se encuentran en forma de artículos de discusión, sin embargo, seguramente existen otros, en los cuales no ha sido encontrado ningún resultado relevante y por tanto ni siquiera han sido reportados bajo ninguna de las modalidades mencionadas. Estos artículos también son relevantes para hacer un análisis más robusto de los efectos de los microseguros en determinadas dimensiones.
- Si se analizan los estudios existentes en la literatura sobre utilización de servicios de salud y protección financiera, se encuentra que las medidas de resultados que se utilizan no han sido estandarizadas, pues medidas racionales y estandarizadas son indicadores necesarios para llevar a cabo análisis, no sólo para la obtención de resultados robustos, sino para aprender qué características de un esquema de seguro son más propensas a producir impactos positivos. Por tanto, medidas de resultados estandarizadas, información detallada y específica del entorno en el cual esquemas de microseguros son implementados, así como mejoras en las metodologías que puedan reducir los sesgos en los resultados obtenidos son necesarios para comprender si los microseguros tienen algún impacto en alguna de las dimensiones de interés.
- Por tanto, es necesario que se desarrollen directrices para este tipo de estudios, con la finalidad de definir claramente estándares de evaluación.

1.4. Conclusiones

Después de haber estudiado las aportaciones que hay en la literatura teórica y empírica sobre microseguros y pobreza, se ha podido ver que las investigaciones sobre microseguros y pobreza son escasas, especialmente en lo relacionado con el análisis de los efectos que dichos instrumentos pueden tener para reducir la vulnerabilidad a la pobreza. En la revisión se encontró que existen algunas investigaciones en las que se intenta medir el efecto de algunos tipos de microseguros en diferentes dimensiones como: disminución de gastos de bolsillo del asegurado; estrategias *ex post* utilizadas por los hogares para hacer frente a *shocks* con consecuencias económicas desfavorables, de donde se obtiene conclusiones en relación a la propensión de los hogares a caer en una situación de pobreza; proporción de hogares que caen por debajo de la línea de pobreza; entre otros, sin embargo, la mayoría de estas investigaciones están enfocadas en efectos marginales de algunos tipos específicos de *shocks* y de microseguros como son los de salud y los de índices, sin que en alguna se aborde el análisis conjunto de todos los *shocks* y los diferentes tipos de microseguros que existen contra ese tipo de *shocks*.

Asimismo, se observa que la dificultad que enfrentan las investigaciones es que se basan en analizar el efecto de *shocks* con base en información estadística, que tiene importantes limitaciones y no permite analizar con amplitud y precisión los diversos efectos que se pueden producir en una población cuando diversos tipos de *shocks* pueden ocurrir en diferentes formas y a familias con diferentes niveles de bienestar y con diferente estructura. La falta de información estadística, es un problema que puede ser resuelto mediante el desarrollo de un modelo estocástico que permita simular la ocurrencia de *shocks* y sus efectos en el bienestar de las familias, determinando de esta forma los casos que generan pobreza y la forma en que los microseguros podrían incidir en reducir los efectos de estos *shocks*.

Es por ello que en esta tesis se propone la construcción de una medida de vulnerabilidad a la pobreza, mediante la cual se estimará el efecto que tendrían los microseguros, de diversos tipos, en la probabilidad de caer por debajo de la línea de pobreza. A partir de dicho modelo es posible medir el costo económico que podría tener un programa de microseguros para México y evaluar a nivel macro, la factibilidad económica que tendría dicho programa.

1.5. Referencias

- Acharya, Arnab, Edoardo Masset, Fiona Taylor, Ambika Satija, Margaret Burke, and Shah Ebrahim. 2013. The impact of health insurance schemes for the informal sector in low-and middle-income countries: a systematic review. World Bank Policy Research Working Paper, (6324).
- Bendig, Mirko, and Thankom Arun. 2011. Enrolment in micro life and health insurance: Evidences from Sri Lanka. The Institute for the Study of Labor (IZA) in Bonn. Discussion paper N°5427
- Biener, C., and Martin Eling. 2011. The Performance of Microinsurance Programs: A data envelopment analysis. *The Journal of Risk and Insurance* 78(1): 83-115.
- Brau, James C., Craig Merrill, and Kim B. Staking. 2011. Insurance Theory and Challenges Facing the Development of Microinsurance Markets. *Journal of Development Entrepreneurship* 16(4): 411-440.
- Cai, Hongbin, Yuyu Chen, Fang Hanming and Li-An Zhouy. 2012. The Effect of Microinsurance on Economic Activities: Evidence from a Randomized Field Experiment. Department of Economics, University of Pennsylvania, Working Paper.
- Churchill, Craig, Dirk Reinhard and Zahid Gureshi. 2006. Microseguro un seguro que sirve a los pobres. Munich Re Foundation.
- Churchill Craig. 2009. Protegiendo a los pobres. Un compendio del microseguro. Oficina Internacional del Trabajo (OIT), Plaza y Valdés, S.A. de C.V. Madrid.
- Cole, Shawn, Xavier Giné, Jeremy Tobacman, Robert Townsend, Petia Topalova, and James Vickery. 2012. Barriers to Household Risk Management: Evidence from India. Harvard Business School Finance Working Paper, (09-116).
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). *Análisis y Medición de la Pobreza*. 2010. <<http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>>[Consulta: 1° julio 2013].
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). *Análisis y Medición de la Pobreza*. 2010. <<http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Evolucion-de-las-dimensiones-de-la-pobreza-1990-2010-.aspx>>[Consulta: 1° julio 2013].
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en México. 2012. <http://www.coneval.gob.mx/Informes/Evaluacion/IEPDS2012/Pages-IEPDSMex2012-12nov-VFinal_lowres6.pdf>[Consulta: 1° julio 2013].
- Giné, Xavier, Robert Townsend, and James Vickery. 2008. Patterns of Rainfall Insurance Participation in Rural India. *The World Bank Economic Review* 22(3): 539-566.
- Graham, Carol. 1994. *Safety Nets, Politics, and the Poor: Transitions to Market Economies*. Washington, D.C: The Brookings Institution Press.
- Hagen E. Everett. 1984. *Desarrollo Económico*. 3ª edición: el Ateneo. Argentina. Pág 9
- Hamid, Syed Abdul, Jennifer Roberts, and Paul Mosley. 2011. Can Micro Health Insurance Reduce Poverty? Evidence from Bangladesh. *The Journal of Risk and Insurance* 78(1): 57-82.

- International Labour Office (ILO). 2013. *Annual Report 2012. Microinsurance Innovation Facility. Protecting the Working Poor*. Switzerland, Geneva: International Labour Office (ILO).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Clases Medias en México. 2013. Boletín de Investigación N° 256/13. <<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/Boletin/Comunicados/Especiales/2013/junio/comunica6.pdf>> Consulta: 5 julio 2013].
- Iravantchi, Sheirin, and Mark D. Wenner. 2012. *Microinsurance in Brazil, Colombia, Mexico, and Peru*. No.IDB-TN-399. Inter-American Development Bank.
- Janzen, Sarah A., and Michael R. Carter. 2013. The Impact of Microinsurance on Asset Accumulation and Human Capital Investments: Evidence from a Drought in Kenya. Research Paper 3.
- Lim, Youngjae., and Robert Townsend. 1998. General equilibrium models of financial systems: Theory and measurement in village economies. *Review of Economic Dynamics* 1(1) (January): 59-118.
- Linnerooth-Bayer, Joanne, and Reinhard Mechler. 2007. Disaster Safty Nets for Developing Countries: Extending Public-Private partnerships. *Environmental Hazards* 7: 54-61.
- Lloyd's 360° Risk Insight. 2009. *Insurance in Developing Countries: Exploring Opportunities in Microinsurance*. Microinsurance Centre.
- McCord, M. J., Ramm, G., & McGuinness, E. 2006. Microinsurance. Demand and market prospects, Study Commissioned by Allianz, GTZ, UNDP.
- Mishkin, Frederic S. 1999. Global Financial Instability: Framework, Events, Issues. *The Journal of Economic Perspectives* 13(4),3-20.
- Morduch, Jonathan. 1999. Between the State and the Market: Can Informal Insurance Patch the Safety Net? *The World Bank Research Observer* 14(2): 187–207.
- _____. 2004. Micro-insurance: The Next Revolution?: In *What Have We Learned About Poverty?* Edited by Abhijit Banerjee, Roland Benabou and Dilip Mookherjee eds., Oxford University Press
- Morsink, Karlijn, Peter Geurts, and Annemarije Kooijman-van Dijk. 2011. Impact of microinsurance on vulnerability of low income households in the Philippines: the case of typhoon re-housing insurance. Proceeding of the Second European conference on microfinance, Groningen.
- Paulson, Anna. 2000. Insurance motives for migration: Evidence from Thailand. Manuscript, Kellogg Graduate School of Management, Northwestern University.
- Radermacher, R., Sowmiya Ashok, Kari Zabel, and Iddo Dror. 2009. What do we know about the impact of microinsurance?. In Microinsurance Conference.
- Rosenzweig, Mark. R. 1988. Risk, Implicit Contracts and the Family in Rural Areas of Low-Income Countries. *The Economic Journal* 98(393) (December): 1148-1170.
- Rosenzweig, Mark R., and Oded Stark. 1989. Consumption Smoothing, Migration, and Marriage: Evidence from Rural India. *Journal of Political Economy* 97(4) (August), 905-926.

- Rosenzweig, Mark.R., and Kenneth I. Wolpin.1993. Credit Market Constraints, Consumption Smoothing, and the Accumulation of Durable Production Assets in Low-Income Countries: Investments in Bullocks in India. *Journal of Political Economy* 101(2) (April): 223-244.
- Roth, Jim, Michael J. McCord, and Dominic Liber. 2007.The Landscape of Microinsurance in the World's 100 poorest countries.The Microinsurance Centre, LLC.
- Rothschild, Michael, and Joseph Stiglitz. 1976. Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information. *The Quarterly Journal of Economics* 90(4) (November), 629-649
- Stiglitz, Joseph E. 2003. Globalization and Growth in Emerging Markets and the New Economy. *Journal of Policy Modeling* 25 (5), 505-524.
- Townsend, Robert. 1994. Risk and Insurance in Village India. *Econometrica* 62(3) (May): 539-591.
- _____. 1995. Consumption Insurance: An Evaluation of Risk-Bearing Systems in Low-Income Economies. *The Journal of Economic Perspectives* 9(3) (Summer):83-102.
- Walker, T.S. and Ryan, J.G. 1990. *Village and household economics in India's semi-arid tropics*. Baltimore, Maryland, USA: Johns Hopkins University Press.
- Young, Pamela, P. Mukwana, and E. Kiyaga.2006.Microinsurance: Exploring ways to assess its impact. Microfinance Opportunities, Washington.

CAPÍTULO 2

Seguro de consumo contra fluctuaciones del ingreso. Necesidad de microseguros para hogares vulnerables: Caso México

2.1. Introducción y motivación

Para efectos de conocer la forma en que, en México, los microseguros podrían ayudar a mitigar el riesgo de que un hogar caiga en pobreza, es necesario realizar un análisis del tipo de necesidades y tipos de *shocks* que enfrentan dichos hogares. En ese sentido, en el presente capítulo, con base en la información de Encuestas Nacionales de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005), se realiza un análisis, del grado de aseguramiento que tiene su consumo ante diferentes *shocks* económicos y ante fluctuaciones en su ingreso real. Siguiendo los estudios tradicionales, se hace primero el análisis separando consumo en comida y no comida, y posteriormente se lleva a cabo una desagregación mayor.

En la literatura el seguro de consumo se ha definido como el grado al cual la tasa de crecimiento del consumo covaría con la tasa de crecimiento del ingreso, Skoufias, et. al. (2005).

En este capítulo se presentan los resultados y conclusiones, obtenidos del análisis de los diferentes niveles de aseguramiento del consumo de los hogares en México, ante variaciones del ingreso del hogar, distinguiendo los hogares por ingreso y por área en donde viven (área urbana o rural), tomando como base la información de la Encuestas Nacionales de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005).

Se pudo observar que hay algunos tipos de consumo asegurados y otros no, por lo que una vez identificado los tipos de consumo que no están asegurados completamente, se determinan los tipos de microseguros que pueden ser utilizados para cubrir esos *shocks*.

Asimismo, con base en el análisis, se identifica qué tan bien los hogares en México, mitigan el riesgo y cómo los enfrentan a través de estrategias que les permiten suavizar inter temporalmente el consumo, así como la forma en que comparten el riesgo para suavizar consumo.

Prestar y pedir prestado tanto en mercados formales como en informales, acumular o vender activos, así como almacenar bienes para consumo futuro, son algunas maneras que utilizan los hogares para suavizar el consumo inter temporal. Por otro lado, los acuerdos de compartición de riesgos pueden ser logrados a través de instituciones formales, como instituciones de seguros, y a través de mecanismos informales, transferencias contingentes y remesas entre familiares y amigos, Alderman y Paxson (1992).

En ese orden de ideas, las hipótesis a probar en este ensayo son:

- El consumo de los hogares muestra diferencias de seguro ante diferentes *shocks* idiosincráticos del ingreso, dependiendo del tipo de consumo que se analice.
- El consumo de los hogares muestra diferencias de seguro ante diferentes *shocks* idiosincráticos del ingreso, dependiendo el nivel de ingreso de los hogares. Es decir, las necesidades de aseguramiento son diferentes dependiendo el nivel de ingreso de los hogares.
- El consumo de hogares vulnerables muestra diferencias de seguro ante diferentes *shocks* idiosincráticos, según si se trata de hogares en áreas urbanas o rurales. Es decir, las necesidades de aseguramiento son diferentes dependiendo del área en la que residan los hogares.
- Pueden encontrarse diferencias de seguro en el consumo de los hogares ante la ocurrencia de ciertos *shocks* económicos, dependiendo del tipo de consumo que se analice.
- Pueden encontrarse diferencias de seguro en el consumo de los hogares ante la ocurrencia de ciertos *shocks* económicos, dependiendo el nivel de ingreso de los hogares.
- Pueden encontrarse diferencias de seguro en el consumo de los hogares ante la ocurrencia de ciertos *shocks* económicos, dependiendo del área en la que residan los hogares.

En este ensayo se analizan los resultados obtenidos para todos los hogares de un panel balanceado, diferenciando entre hogares que residen en áreas rurales y los que residen en áreas urbanas. Una vez analizado esto, se podrá determinar qué tipo de hogares son vulnerables, pues con base en los tipos de consumo que no estén asegurados completamente ante *shocks*

idiosincráticos, se determinan los tipos de microseguros que son adecuados para mitigar los efectos de tales *shocks*.

Es probable que las necesidades de usar diferentes tipos de microseguros sean distintas, dependiendo del grado de vulnerabilidad de los hogares ante diversos *shocks* idiosincráticos. Tales necesidades dependen de diversos factores como: las diferentes actividades que desempeñen las familias, sus principales fuentes de ingresos, el grado de marginación, el acceso a servicios médicos, la infraestructura médica que exista en las localidades, entre otros.

A través de los microseguros los hogares de bajos ingresos, pueden tener acceso a algunos servicios a los que no tienen normalmente acceso, como por ejemplo: servicios médicos de mayor calidad, lo cual puede ayudar a:

- Mitigar la pobreza,
- Evitar que individuos que han salido de la extrema pobreza regresen a ella, y
- Promover el desarrollo del sector financiero, y por tanto, el crecimiento económico

Al respecto, Townsend en 1995 argumenta que: “Individuos con acceso a un sistema financiero mejorado pueden usar crédito y seguro para diversificar riesgo y potencialmente aumentar niveles de ingreso, consumo y ahorro. Una falta de seguro puede contribuir a desigualdad en la sociedad. El incremento en la desigualdad y su relación con el crecimiento son importantes temas de política en muchos países”

Por tanto, si individuos de bajos ingresos cuentan con acceso a microcréditos y microseguros, podrían incrementar sus ingresos, su consumo y ahorro, lo que podría contribuir al desarrollo económico del país promoviendo crecimiento económico.

Con base en la información de la primera encuesta panel en México, que cuenta con representatividad nacional, Encuestas Nacionales de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005), se estimó el porcentaje de hogares que tuvo al menos un *shock*, en los últimos 5 años, y se obtuvo que, si se considera la población total, se observa que el 29.17 por ciento de los hogares tuvieron al menos un *shock*, mientras que si se analiza la población que reside en

áreas urbanas o rurales, se observa que los porcentajes son 29.22 y 28.96 por ciento respectivamente (cuadro 2.1).

Cuadro 2.1. Porcentaje de hogares con al menos un *shock* en los últimos 5 años

Porcentaje de Hogares con al menos un Choque, últimos 5 años

	Población Total	Urbano	Rural
Choque	29.17%	29.22%	28.96%

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005).

Asimismo, se determinó el porcentaje de los hogares que tuvieron al menos un *shock* en el período 2002 a 2005, y los resultados obtenidos se muestran en la cuadro 2.2. La información obtenida en los cuadros 2.1 y 2.2, revela la importancia de analizar el grado de aseguramiento del consumo de las familias en México, puesto que hay un alto porcentaje de la población que presenta al menos un *shock* en un período de tan sólo 3 años (26.55 por ciento).

Cuadro 2.2. Porcentaje de hogares con al menos un *shock*, 2002-2005

Porcentaje de Hogares con al menos un Choque, 2002-2005

	Población Total	Urbano	Rural
Choque	26.55%	26.70%	25.96%

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005).

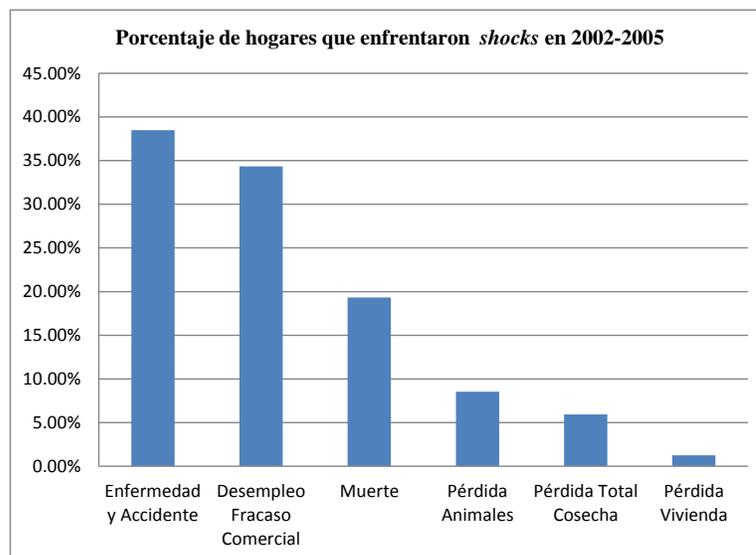
La encuesta utilizada para el análisis, ENNViH-1 y 2, cuenta con información desglosada para diferentes tipos de *shocks*, como:

- La muerte de quien fuera un miembro del hogar

- La enfermedad o accidente grave de algún miembro del hogar que hubiera requerido hospitalización
- El desempleo o fracaso comercial de un miembro del hogar.
- La pérdida de la vivienda o negocio a causa de terremoto, inundación u otro desastre
- La pérdida total de la cosecha.
- La pérdida, robo o muerte de animales de producción.

En la figura 2.1 se muestra el porcentaje de hogares que tuvieron *shocks* en el período 2002 a 2005, diferenciando por tipo de *shock*. Se observa que los de mayor incidencia fueron accidentes y enfermedades que requirieron hospitalización, desempleo/fracaso comercial y muerte.

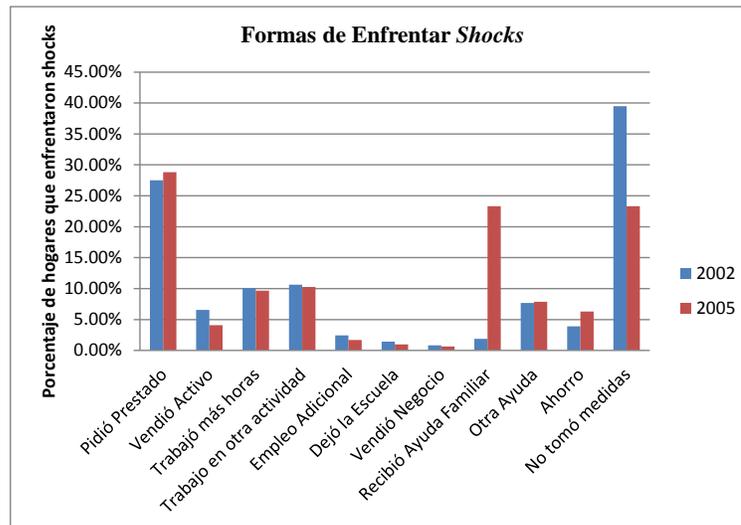
Figura 2.1. Tipos de *shocks* ocurridos a los hogares que sufrieron algún *shock* en 2002-2005



Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Considerando factores de expansión.

También a partir de la información de la ENNViH-1 y 2 se hicieron estimaciones sobre los medios que utilizaron los hogares para enfrentar los *shocks*, figura 2.2.

Figura 2.2. Medios que emplearon los hogares en México para enfrentar *shocks*



Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Considerando factores de expansión.

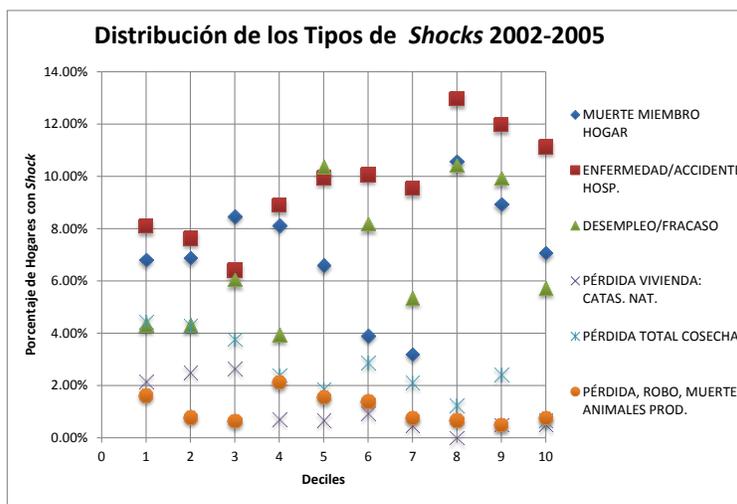
Se observa que las formas o medios más utilizados para enfrentar los diferentes *shocks* fueron:

- Pedir prestado (2002 y 2005),
- Recibir ayuda de un familiar (2005)
- No tomar ninguna medida (2002 y 2005),

Esta última podría deberse a que no se requirió tomar medida para afrontar el *shock* dado que la severidad de éste no lo requirió, o tal vez a la imposibilidad de tomar una medida para mitigarlo, lo cual sería equivalente a no tener la posibilidad de aminorar su impacto, ya sea por falta de recursos económicos, o a la dificultad o limitación para acceder al sistema financiero o fuentes alternativas.

Asimismo, se analizaron los *shocks* por decil de ingreso, en la figura 2.3 se muestran los resultados. Se pudo observar que los *shocks* de accidente/enfermedad, desempleo y muerte que requieren hospitalización son más frecuentes en todos los deciles. Asimismo se pudo observar que a los hogares clasificados en los primeros deciles de ingreso, le afectan más los *shocks* de pérdida total cosecha, pérdida/robo/muerte animales y pérdida de vivienda/negocio por catástrofe natural.

Figura 2.3. Porcentaje de hogares que sufrieron *Shocks* en2002-2005, por decil de ingreso.



Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida del Panel balanceado.

Por otra parte se observó que la población, independientemente del decil de ingreso del que se trate, utiliza en mayor medida, las siguientes estrategias para enfrentar los *shocks*:

- Pedir prestado,
- Ayuda de algún familiar,
- No tomar ninguna medida,

La utilizada con menor incidencia es la estrategia de dejar de ir a la escuela. También se observan algunas diferencias entre deciles, por ejemplo la estrategia de vender un activo se usa más en población que se encuentra en deciles de ingreso altos, pues es la población que tiene mayor tenencia de activos.

Por otro lado, se observó que el 49.6% de los hogares cuenta con algún tipo de seguro (del gobierno y/o privado), siendo el primer decil de consumo total el que tiene la menor participación, pues tan sólo el 23.22% de los hogares cuenta con algún tipo de seguro (en estos casos se trata de seguros del gobierno), mientras que en el decil más alto se tiene que un 60.37% está asegurada bajo algún tipo de seguro. Es por ello que es importante analizar las diferencias de

aseguramiento del consumo de los hogares en México, ante la ocurrencia de diferentes *shocks* económicos y variaciones en su ingreso real, considerando subgrupos de la población.

Es importante aclarar que los aseguramientos observados en la encuesta, sobre todo en los hogares de los primeros deciles, consisten en seguro social, brindado por el estado generalmente para cuestiones relacionadas con la salud. El aseguramiento de otros tipos de *shocks* como es la pérdida de bienes o indemnizaciones por discapacidades de la cabeza del hogar, es prácticamente inexistente.

2.2. Revisión de literatura

Se ha argumentado que la presencia de mercados de seguros, ya sean formales o informales, implican que la variación aleatoria en el ingreso de los hogares no necesariamente resultarán en una variación de su consumo, y que la falta de instituciones formales de seguros en países en desarrollo lleva a la creación de mercados de seguros informales entre comunidades y familias, lo cual parece indicar que problemas de riesgo moral, asimetrías de información, y altos costo de cumplimiento de los contratos pueden producir ineficiencias en los mercados de seguros. Al parecer en países en desarrollo estos problemas son importantes lo cual se infiere de la escasez de instituciones formales de seguros. Frecuentemente, una pregunta alrededor de esto ha sido si estos mercados de seguros informales son capaces de vencer los problemas que dificultan el desarrollo de mercados formales de seguros.

Alderman y Paxson (1992), enfatizan que la demanda potencial por seguro y crédito es alta en la mayoría de las economías en desarrollo. En estas economías, no sólo los ingresos son bajos, sino también tienden a ser volátiles debido a la importancia de la agricultura. Además enfatiza que en la literatura existen excelentes ejemplos, que enfatizan los efectos de *shocks* a los ingresos de las familias, entre estos: Behrman (1988), analiza salud de niños en India rural, y encuentra que debido a que las familias no son capaces de suavizar el consumo, la salud de niños sufre durante estaciones anteriores a la principal cosecha y en particular las más afectadas son las niñas. Por otro lado, Rose (1999), emplea datos de India representativos a nivel nacional para mostrar que

la tasa de sobrevivencia de niñas relativo a niños aumenta si los *shocks* de ingreso positivos son favorables en los primeros años de vida. Por su parte, Foster (1995) analiza cambios en el tamaño de niños antes y después de inundaciones, y encuentra que el tamaño de los niños en Bangladesh es afectado de forma importante en familias incapaces de pedir prestado y asegurar las fluctuaciones asociadas de ingreso. Finalmente, Jacoby y Skoufias (1992) encuentran que en el Sur de India rural, los niños son dados de baja de la escuela en respuesta a *shocks* de ingreso, lo cual podría explicar las bajas acumulaciones de capital humano.

Por tanto, dada la evidencia que existe en algunas economías en desarrollo, respecto a cuáles son los posibles efectos de *shocks* sobre el ingreso de los hogares, es relevante enfatizar la importancia de mecanismos de aseguramiento, que permitan a los hogares suavizar su consumo ante la ocurrencia de éstos y así minimizar sus efectos adversos. En particular, evitar que individuos vulnerables caigan por debajo de la línea de pobreza.

En el presente ensayo se realiza un análisis del grado de aseguramiento que presentan diferentes tipos de consumo de los hogares en México para diferentes niveles de ingreso, centrándose en particular en los hogares vulnerables a caer por debajo de la línea de pobreza. En este trabajo, se tiene la hipótesis de que si se analiza quizás el consumo de la canasta básica para los hogares de bajos ingresos, es probable que se encuentre que está asegurado completamente ante ciertos *shocks* idiosincráticos, sin embargo si realizamos el mismo análisis para otros tipos de consumo el resultado podría ser que el seguro es incompleto.

En la literatura se ha analizado el impacto de varios *shocks* idiosincráticos sobre consumo de comida y de no comida para diferentes países y se ha llegado a diversas conclusiones. Por ejemplo, Skoufias (2005), concluye que al estimar el impacto de varios *shocks* idiosincráticos sobre consumo de comida se llega a conclusiones diversas. Para algunos casos, como Rusia urbana la incidencia de atrasos de salarios y desempleo parecen afectar consumo de comida negativamente, mientras que en otros casos, como la pérdida de animales en Mali y el impacto de pérdida de tierra en México, no presentaron efecto en consumo de comida, es decir, los *shocks* no tienen un efecto significativo sobre consumo de comida, sugiriendo que las familias son capaces de aislar su consumo de comida de éstos. De hecho en este estudio se encuentra que en México rural parece que el consumo de comida está completamente asegurado ante varios *shocks*

idiosincráticos que se consideraron, entre ellos: pérdida de tierra, pérdida de cosecha, pérdida de animales, pérdida de casa u otros artículos. Por otro lado, cuando analiza el impacto de los mismos sobre la tasa de crecimiento de consumo de no comida, lleva a otras conclusiones también diversas, dependiendo el país que se analice. Por ejemplo, el desempleo continúa teniendo un efecto negativo y significativo en Rusia urbana. Además, los coeficientes negativos a estos *shocks* sobre consumo de no comida son ligeramente más grandes que para consumo de comida, de lo cual Skoufias concluye que esto sugiere que los gastos en no comida pueden absorber más del *shock* con el fin de aislar el consumo de comida.

Este argumento se refuerza con los resultados que obtiene para las estimaciones de pérdida de animales en Mali y el impacto de pérdida de tierra en México, en ambos casos los *shocks* tienen un efecto negativo sobre consumo de no comida y ninguno sobre consumo de comida.

En la literatura empírica varias investigaciones se han centrado en responder la pregunta ¿qué tan bien los hogares en países en desarrollo suavizan consumo a través del tiempo? y la respuesta que surge de los datos revela cantidades importantes de suavizamiento del consumo.

Se revisaron varios artículos relacionados al tema de seguro de consumo, sin embargo, la investigación que se desarrolla en este ensayo se basa principalmente en el desarrollado por Skoufias y Quisumbing (2005), ya que analiza el caso para México, a partir de datos de Progresá considerando áreas rurales solamente, asimismo analizan otros países como Bangladesh, Etiopía y Mali en zonas rurales y Rusia en zonas urbanas. Se partió de esta investigación, pues se pretende completar el análisis de Skoufias para el caso de México, analizando tanto áreas urbanas como rurales, y diferenciando por tipos de consumo, pues los autores estudian sólo el consumo de comida y no comida, además no consideran diferencias por niveles de ingreso. En este ensayo se diferencian los hogares pobres de los vulnerables a caer en pobreza. Al agregar un análisis para ambas áreas, desagregando el consumo y distinguiendo los hogares por niveles de ingreso, se tendrá un análisis más completo de las necesidades de aseguramiento de los hogares en México. Se espera que el estudio presentado en este ensayo complemente el análisis del artículo mencionado, ya que se empleará una encuesta representativa a nivel nacional. Asimismo, se tiene como objetivo vincular este análisis de suavizamiento del consumo con el

tipo de microseguros necesarios para la población, los cuales podrían ayudar a mitigar la pobreza de nuestro país.

Skoufias y Quisumbing (2005), sintetizan los resultados de cinco estudios IFPRI (*Internacional Food Policy Research Institute*) empleando datos panel de hogares de Bangladesh, Etiopía, Mali, México y Rusia, examinan el hecho por el cual los hogares son capaces de asegurar su consumo de *shocks* económicos específicos y fluctuaciones en sus ingresos reales. El seguro de consumo es definido por el grado de covarianza entre la tasa de crecimiento de consumo de los hogares y la tasa de crecimiento de ingreso de los hogares. Todos estos estudios muestran que el consumo de comida está mejor asegurado que el consumo de no comida ante la ocurrencia de *shocks* idiosincráticos. Al parecer, ajustes en consumo de no comida parecen actuar como mecanismo para asegurar parcialmente consumo *ex post* de comida de los efectos de cambios en el ingreso. Asimismo, el consumo de comida parece estar cubierto por acuerdos de seguros informales a nivel de la comunidad con mayor probabilidad que el consumo de no comida. Resaltan que si la varianza del crecimiento del ingreso que enfrenta un hogar incrementa, no necesariamente implicará que será más vulnerable a riesgo. Los resultados que se obtienen para las diferentes economías analizadas son diversos, por ejemplo, en Rusia el desempleo parece afectar negativamente el consumo de comida como es de esperarse, mientras que en Mali y Etiopía, la enfermedad no afecta el consumo de comida, lo cual sugiere que los hogares son capaces de aislar su consumo de comida de estos *shocks*. Para el caso de México, analizan cinco *shocks* idiosincráticos (pérdida de tierra, pérdida de cosecha, pérdida de animales, y pérdida de hogar u otros artículos) y concluyen que el consumo de comida de los hogares rurales está completamente asegurado.

Asimismo, cuando analizan la existencia de seguro completo, usando consumo total (comida y no comida) obtienen que en promedio el consumo total no se encuentra asegurado de cambios idiosincráticos en el ingreso en Etiopía, Mali, México y Rusia. Mientras que si separan el consumo de comida y no comida obtienen resultados más claros.

En general, obtienen que el consumo de no comida está correlacionado significativamente con *shocks* idiosincráticos de ingreso en los cinco países analizados, y el consumo de comida parece estar completamente aislado de éstos en Mali y Etiopía, aun en Rusia donde cambios del ingreso

afectan significativamente el consumo de comida y no comida, el efecto parece menor para comida que para no comida. Con las estimaciones obtenidas se confirma que es más probable que el consumo de comida esté cubierto por acuerdos informales que el de no comida.

Al estimar los coeficientes de tasa de crecimiento en el ingreso promedio de la comunidad, las estimaciones de los autores multicitados proveen fuerte evidencia de seguro parcial y compartición de riesgo en el consumo de comida en la comunidad. Es decir, los cambios en la tasa de crecimiento del ingreso promedio de la comunidad muestra tener un impacto positivo y significativo en la tasa de crecimiento del consumo de los hogares individuales, en todos los países excepto en Etiopía. Por contraste, no hay evidencia de compartición de riesgos con respecto a gastos de no comida en Mali, México y Rusia. Por tanto, se infiere que las opciones disponibles para asegurar el consumo de no comida son limitadas cuando se compran con las disponibles para consumo de comida.

Asimismo, argumentan que una deficiencia de emplear estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) es que pueden estar segadas debidas a error de medición en la variable ingreso y errores de imputación en el cálculo de consumo de comida de los hogares. Por lo cual, puede corregirse con variables instrumentales (VI), tomando como instrumentos los *shocks* idiosincráticos. Las estimaciones por VI que obtienen los autores, muestran diferencias importantes con relación a aquéllas obtenidas por MCO, pues los coeficientes de cambios en el consumo de comida son generalmente más altos. Pero, los coeficientes de ingreso obtenidos para consumo de comida respecto al de no comida, continúan afirmando la interpretación de que el ajuste de gastos en no comida aparenta asegurar en forma *ex post* parcialmente el consumo de comida de los efectos producidos por cambios en el ingreso.

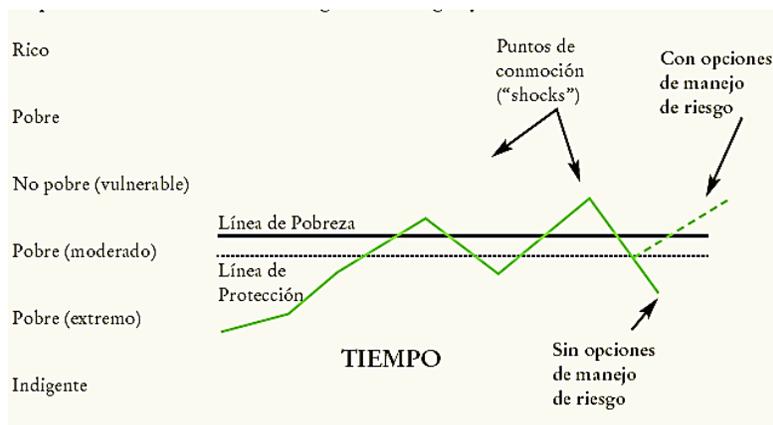
Cuando los autores analizan los mecanismos empleados para afrontar *shocks* idiosincráticos y sistémicos, encuentran en los cinco casos de estudio que los hogares emplean un portafolio de estrategias en lugar de una sola estrategia, que dependerá de las diferencias en los países y del contexto institucional. Por ejemplo, en México y Rusia una de estas estrategias es tener un segundo trabajo, en Rusia, entrar en actividades económicas informales, y en Bangladesh, Mali, México y Rusia, recibir transferencias de amigos y familiares, pedir créditos, vender activos, por mencionar algunos ejemplos.

Por otro lado, uno de los factores que tiene mayor efecto sobre la economía de un país es el sector de la población que por encontrarse en niveles por debajo de la línea de pobreza, no puede desarrollar una actividad económica que contribuya en forma relevante a la economía. Al mismo tiempo, la población por debajo de la línea de pobreza, puede producir cargas económicas que inciden en forma negativa a la situación económica del país. En cualquier país con una economía poco desarrollada, existe un sector importante de la población que se ubica cerca de la línea de pobreza, en una situación económica muy frágil que propicia que se encuentren expuestos permanentemente al riesgo de caer por debajo de la línea de pobreza, de donde quizás le será difícil volver a salir. Por esa razón se hace relevante analizar un mecanismo mediante el cual se pueda disminuir el riesgo de que un hogar que se encuentra por arriba de la línea de pobreza, pero que es vulnerable a caer en pobreza, o un hogar que ya superó la línea de pobreza vuelva a caer por debajo de ella. Un potencial mecanismo que puede servir para esto, es la introducción del microseguro. En el último ensayo de esta tesis se presenta un análisis referente al tema de la vulnerabilidad de los hogares a caer por debajo de la línea de pobreza, y se calcula la probabilidad de que un hogar caiga por debajo de la línea de pobreza y el efecto que tendrían los microseguros sobre ésta.

Actualmente a nivel mundial el microseguro, se ha introducido como un instrumento colateral al microcrédito, sin embargo ello no solucionaría tal problemática ya que sólo llegaría a la población con acceso a microcréditos y sólo cubriría ciertos riesgos como la muerte e invalidez, dejando fuera una gran cantidad de riesgos que son generadores de pobreza y que comúnmente afectan a los miembros de una familia, no tan sólo en el plano económico sino en el educativo y de salud. En la figura 2.4 se muestra un esquema que simula los efectos de un *shock* económico negativo con y sin opciones de manejo de riesgo. Puede observarse que el efecto sin una opción de manejo de riesgo puede tener repercusiones negativas importantes sobre el bienestar de los hogares que se encuentran por arriba de la línea de pobreza, mientras que si se cuenta con opciones de manejo de riesgo, las consecuencias pueden ser totalmente diferentes. Por tanto, el microseguro puede representar un instrumento que ayude a mitigar los efectos de los *shocks* que se enfrentan, manteniendo a las personas en el nivel económico que habían logrado. Las conmociones pueden ser menores para aquellas personas que no son pobres, sin embargo, pueden ser devastadoras para personas que viven bajo la línea de pobreza. A partir de un

determinado *shock* económico negativo, las personas de escasos recursos pueden modificar su consumo.

Figura 2.4. Posible Impacto de un *shock* en el ingreso y activos de la familia



Fuente: Adaptado de McCord, 2005

2.3. Descripción de datos y estadísticas descriptivas

Se empleará la base de datos de la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH). Esta encuesta es del tipo longitudinal, con representatividad nacional actualmente está públicamente disponible para los años 2002 (ENNViH-1) y 2005 (ENNViH-2). Es importante mencionar que las actividades de la ENNViH-1 fueron concluidas en agosto de 2002, con una muestra de 8,440 hogares en 150 localidades dentro del país y representatividad a nivel nacional, urbano, rural y regional. Su primera ronda se llevó a cabo en el año 2002 logrando encuestar a una muestra de 35 mil individuos en 150 localidades urbanas y rurales del país. Por su parte, la segunda, concluyó en 2006 con tasas de re contacto del 90%. Así la encuesta de 2005 quedó constituida por una muestra cercana a 40 mil individuos debido al desdoblamiento asociado al ciclo de vida de los encuestados, Rubalcava y Teruel (2006c y 2006d).

La encuesta de hogares incluye información a nivel hogar e individual para todos los miembros del hogar. Es importante recalcar, que además de indicadores tradicionales monetarios como el ingreso y gastos, recaba información sobre activos del hogar e individuales; información

retrospectiva de los negocios del hogar y actividades agrícolas; información histórica sobre migración; decisiones de matrimonio o uniones para todos los miembros adultos del hogar, entre otros.

Asimismo, los cuestionarios de la ENNViH siguen el diseño de la *Indonesian Family Life Survey* (IFSL), los cuales se adaptaron al contexto mexicano. También se consideraron los diseños de otras encuestas de hogares en México con representatividad nacional, como la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), la Encuesta de Empleo Urbano (ENE) y la Encuesta Nacional sobre la Dinámica Demográfica (ENADID), (Ibid).

La información que se muestra a nivel hogar en la encuesta y que en parte es utilizada en el desarrollo de las estimaciones que se presentan en este ensayo es:

Información básica acerca de las características socioeconómicas y demográficas de los miembros que integran el hogar; información geográfica del hogar, información acerca de las características de la vivienda y acerca de los servicios públicos disponibles para el hogar; servicios de salud y proveedores de salud privado que el hogar conozca o haya visitado; información sobre educación de los miembros del hogar, así como escuelas que hay dentro de las localidades.

Con relación a información referente al consumo del hogar, se muestra información del gasto del hogar, cantidades y precios gastados en diversos productos perecederos y no perecederos y servicios, incluyendo autoconsumo o regalos. Para los productos más relevantes en México (tortilla de maíz, bolillo, pollo, bistec, leche pasteurizada, huevos, jitomates, refrescos, azúcar) se presenta información de las cantidades y precio pagado.

En lo que se refiere a información de la economía del hogar, se presenta información acerca de los negocios del hogar y actividades agrícolas, activos del hogar e ingreso no laboral del hogar (transferencias públicas y privadas). Asimismo, se muestra información acerca de los créditos del hogar y de las instituciones que les otorgaron préstamos en los últimos doce meses. También se recaba información de *shocks* económicos y demográficos que haya sufrido el hogar en los últimos cinco años.

En cuanto a información sobre seguros médicos y cuidados de la salud, se tiene cierta información sobre cualquier seguro médico y cuidados de la salud que el individuo pueda tener.

Con relación a la información comunitaria, se muestra información acerca de las características generales de la localidad, como población, infraestructura, transporte, oportunidades de crédito e industrias en la localidad.

Varios indicadores a nivel hogar, individual y de localidad serán considerados como variables en las regresiones estimadas en este capítulo, para mediar el seguro de diferentes tipos de consumo ante variaciones en el ingreso debidos a diferentes *shocks* idiosincráticos. Algunas de estas variables serán empleadas como variables explicativas y otras como controles.

A partir de información de consumo del hogar e individual, ingresos del hogar e individuales, características del jefe del hogar, características de la localidad, se construyó un panel balanceado, el cual quedó integrado por dos índices temporales, años: 2002 y 2005 y 4,807 hogares.

Asimismo, se construyeron a través del Análisis de Componentes Principales, índices de tenencia de activos, para contar con un indicador que resuma la riqueza de los hogares, un índice de características de la localidad, en el cual se consideraron principalmente características de la infraestructura. También se construyó un índice de *shocks* económicos.

A continuación en el cuadro 2.3, se muestran algunas estadísticas descriptivas sobre las condiciones iniciales de los hogares (año 2002), mostrando principalmente características del jefe del hogar (JH).

Cuadro 2.3. Estadísticas descriptivas de hogares en México, año 2002

	POBLACIÓN TOTAL		URBANO		RURAL	
	Media	Desv. Estd.	Media	Desv. Estd.	Media	Desv. Estd.
Edad JH	47.59	0.325	45.34	0.363	49.61	0.514
JH es Hombre	0.81	0.008	0.80	0.016	0.83	0.012
JH Casado	0.78	0.009	0.77	0.011	0.79	0.014
Años Educación JH	6.15	0.091	7.67	0.121	4.79	0.122
Experiencia JH	35.43	0.375	31.67	0.430	38.82	0.578
Área Urbana	0.47	0.011				
JH Habla Español	0.91	0.016	0.99	0.008	0.86	0.023
JH Lee Español	0.74	0.026	0.88	0.024	0.68	0.036
JH Habla Lengua Indígena	0.68	0.031	0.45	0.046	0.79	0.040
JH Alguna vez asistió a la escuela	0.79	0.024	0.90	0.022	0.74	0.034
Educación JH						
Primaria Incompleta	0.42	0.011	0.27	0.012	0.551	0.016
Primaria Completa	0.58	0.011	0.73	0.012	0.449	0.016
Secundaria Completa	0.33	0.010	0.47	0.014	0.208	0.013
Preparatoria Completa	0.13	0.007	0.22	0.011	0.055	0.008
Profesional Completa	0.05	0.004	0.09	0.007	0.017	0.004
Posgrado Completo	0.004	0.002	0.01	0.001	0.003	0.003
Tamaño Hogar	4.25	0.042	4.17	0.050	4.32	0.07
Adulto Equivalente	3.73	0.034	3.68	0.041	3.78	0.05
Num. Hijos menores 12 años	1.19	0.027	1.12	0.031	1.25	0.04
Num. Adultos mayores a 65 años	0.26	0.012	0.18	0.011	0.33	0.02
Porporción de Hogares que ahorran:	0.15	0.01	0.23	0.01	0.08	0.01

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1(2002). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión. (Número de observaciones sin factor de expansión: total, 4,806; urbano, 3,147; y, rural, 1,659)

La distinción entre áreas rurales y urbanas se realizó de acuerdo al siguiente criterio: localidades con más de 2,500 habitantes se consideran pertenecer alguna área urbana, mientras que las que tienen menos de 2,500 habitantes pertenecen a una rural. En particular, en la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares se especifican 4 estratos, los cuales se refieren a la siguiente clasificación:

- Estrato=1, para hogares ubicados en localidades con más de 100,000 habitantes;
- Estrato=2, para hogares ubicados en localidades con una población entre 15,000 y 100,000 habitantes;
- Estrato=3, para hogares ubicados en localidades con una población entre 2,500 y 15,000 habitantes; y,
- Estrato=4, para hogares ubicados en localidades con menos de 2,500 habitantes.

Así, las localidades en los estratos 1, 2 y 3 se consideraron pertenecer a un área urbana, y las localidades en el estrato 4, a una rural.

En el cuadro 2.3 se observan diferencias entre hogares que viven en áreas urbanas y rurales. Por ejemplo, se aprecia que el jefe del hogar tiene menor nivel de educación en promedio en áreas rurales que en urbanas. El tamaño de los hogares, el número promedio de niños menores de 12 años y el de adultos mayores de 65 años en áreas rurales es mayor que en urbanas, todo lo cual podría llevar a pensar que este tipo de hogares podrían ser más vulnerables ante diferentes *shocks* económicos desfavorables.

Por otro lado, se observa un bajo porcentaje de hogares que ahorran tanto en zonas urbanas (23%) como rurales (8%). En particular para áreas rurales esta baja participación puede explicarse por diversas razones; una es la falta de recursos económicos suficientes para poder ahorrar, difícil acceso al sistema financiero y a una falta de cultura en general y del ahorro.

En los cálculos presentados en la cuadro 2.3 se consideró el factor de expansión reportado en la encuesta, pues se conoce que en una encuesta realizada por el método de estratificación, las probabilidades de inclusión de hogares en la muestra difieren. Estas probabilidades de inclusión difieren por diversas razones: primero, porque es más costoso muestrear algunos hogares que otros; segundo, porque las probabilidades diferenciales de inclusión pueden mejorar precisión; y tercero, porque ciertos tipos de hogares tienen más probabilidad de rechazar participar en la encuesta. Asimismo, la variación en costos entre hogares rurales y urbanos es común. En consecuencia, el costo de cualquier nivel de precisión es minimizado por una muestra en la cual hogares urbanos son sobre representados y hogares rurales sub representados, Deaton (1997).

Cuando probabilidades de selección entre hogares difieren, cada hogar en la encuesta representa un número diferente de hogares en la población, por lo cual, cuando se usa la muestra para calcular estimaciones para la población es necesario ponderar los datos de la muestra para garantizar que cada grupo de hogares es correctamente representado. La regla es ponderar de acuerdo a los recíprocos de las probabilidades de muestreo, pues los hogares con baja (alta) probabilidad de selección representan un número grande (pequeño) de hogares en la población.

Estos pesos son los llamados factores de inflación, porque si se multiplica cada observación por su factor de inflación se estaría estimando el total de todos los hogares representados por la muestra y la suma de estos productos sobre toda la muestra es una estimación de la población total, (Ibid).

La información que se aprecia en el cuadro 2.4, refleja el porcentaje de hogares que ahorraron en alguna de las alternativas disponibles en México en esos momentos, diferenciando para el total de la población y por hogares en áreas rurales y urbanas.

Cuadro 2.4. Formas de ahorro que emplearon hogares en México, año 2002

	Total	Rural	Urbano
Banco	9.97%	5.69%	14.62%
Cooperativa	0.30%	0.19%	0.41%
Caja de Ahorro	2.16%	0.76%	3.69%
Tanda	0.34%	0.00%	0.71%
Amigo/Pariente	0.18%	0.11%	0.26%
Afore	0.42%	0.00%	0.88%
Caja Solidaria	0.02%	0.04%	0.00%
Casa	1.64%	0.64%	2.71%
Otro	0.54%	0.22%	0.89%

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 (2002). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

En el cuadro 2.5, se muestran las alternativas de ahorro que utilizaron los hogares en México que sí ahorraron en el año 2002. Se observa que la principal fuente de ahorro fue a través de la banca. Asimismo, se aprecian diferencias importantes entre la población de áreas urbanas y rurales, pues en estas últimas no utilizaron algunas formas de ahorro que sí son empleadas en las primeras, como por ejemplo Afore y Tanda, por otro lado, la forma de ahorro a través de Caja Solidaria no fue utilizada en áreas urbanas.

Cuadro 2.5. Formas de ahorro que utilizaron los hogares que ahorraron en 2002

	Total	Rural	Urbano
Banco	66.85%	74.82%	63.97%
Cooperativa	2.00%	2.56%	1.81%
Caja de Ahorro	14.48%	9.99%	16.15%
Tanda	2.26%	0.00%	3.09%
Amigo/Pariente	1.23%	1.47%	1.14%
Afore	2.81%	0.00%	3.84%
Caja Solidaria	0.14%	0.53%	0.00%
Casa	11.01%	8.42%	11.87%
Otro	3.64%	2.95%	3.90%

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 (2002). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión. Porcentaje de hogares que ahorraron: total 15%, áreas rurales 8% y urbanas 23%.

Otro aspecto relevante que se observa en el cuadro 2.6, es que casi el 42% de la población total inició el período de análisis (2002-2005) con deudas, habiendo un mayor porcentaje de hogares urbanos endeudados (46%), lo cual puede deberse a que éstos tienen acceso con mayor facilidad al sistema financiero y tienen recursos económicos más elevados. En el año 2005 se observaron porcentajes similares.

Cuadro 2.6. Hogares endeudados en 2002.

	Población Total	Urbano	Rural
Está Endeudado	41.90%	45.49%	38.67%

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 (2002). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Por otro lado, en los datos obtenidos de la ENNViH-1 se observa que el 50.98% de los hogares cuenta con algún tipo de seguro (del gobierno y/o privado), siendo el primer decil de consumo total el que tiene la menor participación, pues tan sólo el 23.22% de los hogares en el primer decil cuentan con algún tipo de seguro, en estos casos se trata de seguros del gobierno, mientras

que en el decil más alto se tiene un 60.37% de los hogares asegurados bajo algún tipo de seguro, siendo los seguros privados accesibles sólo a la población de ingresos altos.

Por otro lado, en los cuadros 2.7 y 2.8 se muestra la información que se tiene sobre los *shocks* ocurridos en los últimos cinco años, y en el período 2002-2005, a los hogares pertenecientes al panel balanceado construido. Aproximadamente el 29% de los hogares sufrieron al menos un *shock* en los últimos cinco años, y un 20% en el período 2002-2005. Lo cual nuevamente es relevante analizar, pues un porcentaje alto de hogares sufren al menos un *shock* en un período de tan sólo tres años.

Cuadro 2.7. Porcentaje de hogares con al menos un *shock* en los últimos 5 años.

	Total	Rural	Urbano
<i>Shock</i>	28.73%	31.87%	28.42%

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Cuadro 2.8. Porcentaje de hogares con al menos un *shock* en 2002-2005.

	Total	Rural	Urbano
<i>Shock</i>	19.97%	19.94%	20.01%

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

A continuación se puede apreciar la jerarquización de los tipos de *shocks* ocurridos a los hogares en el período 2002 – 2005, en las figuras 2.5, 2.6 y 2.7. Los *shocks* que incidieron con mayor frecuencia en los hogares en el período de análisis fueron: enfermedad/accidente, desempleo o fracaso comercial y muerte. Es interesante observar las diferencias entre áreas rurales y urbanas, por ejemplo, en rurales los *shocks* de pérdida de animales, pérdida total cosecha y pérdidas de vivienda tienen mayor importancia que en áreas urbanas, como es de esperarse.

Figura 2.5. Jerarquización de los tipos de shocks para los hogares que experimentaron al menos un shock en el período 2002-2005.



Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Figura 2.6. Jerarquización de los tipos de shocks para los hogares que experimentaron al menos un shock en el período 2002-2005. Áreas rurales.



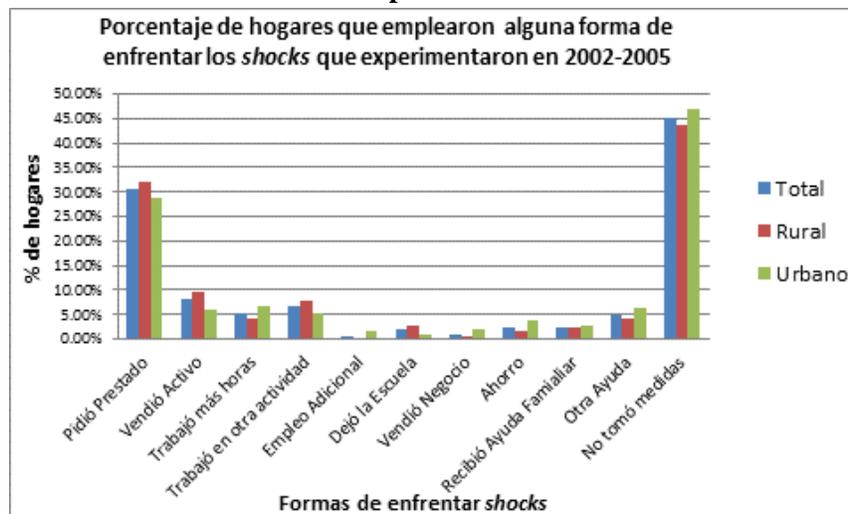
Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Figura 2.7. Jerarquización de los tipos de shocks para los hogares que experimentaron al menos un shock en el período 2002-2005. Áreas urbanas.



Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Figura 2.8. Formas de enfrentar los shocks por aquellos hogares que experimentaron al menos un shock en el período 2002-2005.



Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

En la figura 2.8 se resumen las formas de enfrentar *shocks* que emplearon los hogares que sufrieron algún *shock* en el período 2002-2005. Se muestran los resultados para la población total, áreas rurales y urbanas.

Dentro de la información relevante que se empleó como variables dependientes, independientes y como controles, para estimar cada una de las especificaciones explicadas en la sección titulada “Modelo”, se consideró información de los siguientes rubros:

1. Consumo total, el cual se dividió en grupos para realizar el análisis para distintos tipos.

Estos grupos son:

- Consumo de comida básica: aquí se considerará la comprada y la que producen los mismos hogares, por lo que deberá agregarse un control para diferenciar hogares que tienen comida auto producida de aquéllos que no.
- Consumo de comida no básica
- Consumo de artículos personales y para la vivienda
- Consumo de ropa y calzado
- Consumo en cuidados y servicios de salud
- Consumo de muebles y aparatos eléctricos
- Gastos en educación

2. Ingreso total, que incluye: ingresos rurales, negocios no agrícolas, ingresos laborales, ingreso no laboral (incluyendo las siguientes transferencias: subsidios/ayudas gubernamentales, indemnizaciones, transferencias, pensiones, seguros, ingresos por ventas), ingresos por rentas.

3. Características del jefe del hogar: como edad, sexo, estado civil, nivel de escolaridad (con la cual se construyó la variable experiencia) actividad que desempeña, si pertenece a alguna etnia indígena.

4. Para construcción de controles se tomó en cuenta la siguiente información:

Subsidios (Ingreso no laboral) del hogar (ver Anexo 2.1);

En cuanto a la condición de aseguramiento del jefe del hogar, si cuenta con seguro social o de alguna otra institución del gobierno, o con algún seguro privado otorgado por la empresa o cualquier seguro privado, o Seguro Popular.

5. *Shocks* idiosincráticos al hogar (para la estimación de la especificación (2)):

1. Muerte de quien fuera algún miembro del hogar
2. Enfermedad o accidente grave de algún miembro del hogar
3. Desempleo o fracaso de un miembro del hogar
4. La pérdida de la vivienda o negocio a causa de terremoto, inundación u otro desastre
5. Pérdida total de la cosecha
6. Pérdida, robo o muerte de animales de producción

Para el manejo de la información se considera que tanto el consumo como el ingreso deben expresarse en pesos del mismo año (2002), con la finalidad de realizar el cálculo de tasas reales de crecimiento del consumo y del ingreso, por lo cual se deflactaron el consumo e ingreso del año 2005, empleando la inflación del período correspondiente. Es importante mencionar que se calcularon tasas de crecimiento per cápita tanto del consumo como del ingreso, para lo cual se utilizó la tabla adulto equivalente para México, CONEVAL (2009) p.80.

2.4. Modelo

El análisis empírico que se llevará a cabo en esta sección, para estimar si los hogares en México con diferentes niveles de ingreso son capaces de asegurar su consumo ante *shocks* económicos específicos y fluctuaciones de su ingreso real, está fundamentado en el modelo teórico basado en maximización de utilidad esperada del consumidor, bajo el cual se supone un mercado completo para reclamaciones contingentes (ver anexo 2.2). Este modelo ha sido desarrollado y tratado en diversos artículos y libros, como en Deaton (1992), Alderman y Paxson (1992) y Skoufias (2005).

La versión de la ecuación (4) presentada en el anexo 2.2, más encontrada en la literatura es (Jacoby y Skoufias (1998)):

$$\Delta \ln c_{htj} = \sum_{tj} \delta_{tj} (D_{tj}) + \beta \Delta \ln y_{htj} + \gamma X_{htj} + \Delta \varepsilon_{htjt}$$

donde:

$\Delta \ln c_{htj}$: denota el cambio en el logaritmo de consumo o la tasa de crecimiento en el consumo total per cápita del hogar h , en el periodo t , entre la ronda t y la ronda $t-1$, en la localidad j . En este caso sólo se cuenta con una sola ronda, pues se tiene información de los hogares únicamente en los años 2002 y 2005.

$\Delta \ln y_{htj}$: Tasa de crecimiento del ingreso per cápita del hogar h , en el periodo t , entre las rondas t y $t-1$, en la localidad j .

X_{htj} : Es un vector de características del hogar h , o de características del jefe del hogar h , en el período t , de la localidad j . Como por ejemplo: edad, años de educación, experiencia, estado civil, género.

$\Delta \varepsilon_{htjt}$: Término de error específico del hogar h , el cual captura cambios en los componentes no observables de las preferencias de los hogares.

D_{tj} : Denota un conjunto de variables binarias identificando cada localidad por ronda de encuesta. Este conjunto de términos de interacción ronda/localidad controla por riesgo agregado enfrentado por los hogares en la comunidad de seguro, es decir, la compartición de riesgos en la localidad.

Debido a que en este caso sólo hay una ronda, la primera especificación se reduce a:

$$\Delta \ln c_{hj} = \sum_j \delta_j (D_j) + \beta \Delta \ln y_{hj} + \gamma X_{hj} + \Delta \varepsilon_{hj} \quad (1)$$

β, δ y γ : Parámetros a estimar

El parámetro β provee una estimación de qué tanto, cambios idiosincráticos de ingreso juegan un papel en explicar la tasa de crecimiento del consumo específico del hogar.

Para la estimación de la ecuación (1), es necesario contar con una encuesta de hogares tipo panel, que reúna además de información de los hogares, información sobre el ingreso y el consumo de los hogares. En la literatura se argumenta que si el coeficiente β , que resume la covarianza parcial entre cambios de consumo e ingreso, debe ser estimado con cierta precisión a nivel hogar, será necesario tener al menos tres o cuatro observaciones repetidas por hogar en el panel, siendo esta una desventaja en el análisis que se desarrolla en este capítulo. Debido a que observaciones repetidas por hogar en la mayoría de las encuestas panel no exceden de dos o tres, se recomienda que uno puede conformarse con estimar el grado de seguro de consumo para grupos de hogares con un grupo definido por ciertas características observables (y preferentemente invariante en el tiempo).

Skoufias et. al (2005) resaltan que:

“Gran parte del enfoque de la literatura empírica sobre compartición de riesgos en países desarrollados y en desarrollo se ha enfocado en probar la predicción derivada bajo compartición completa de riesgo, la cual establece que $\beta = 0$. Aunque compartición completa de riesgos es frecuentemente rechazada, valores estimados de β son generalmente bajos (o cercanos a cero), lo cual implica que la tasa de crecimiento del consumo está relacionada a la tasa de crecimiento contemporánea del ingreso, pero ciertamente menos de lo que uno esperaría bajo la hipótesis alternativa, $\beta = 1$, bajo completa autarquía y una completa falta de herramientas de compartición de riesgos. Estos hallazgos indican que las familias emplean estrategias de administración de riesgos, dirigidas a aislar, al menos parcialmente cambios en consumo de cambios en ingreso”

Dercon y Krishnan (2000), por ejemplo, usan *shocks* en lugar de ingreso. Por ejemplo, su medida de vulnerabilidad a la pobreza es básicamente determinada por los coeficientes de variables de *shocks* (o un índice construido de varias variables de *shocks*) estimados de una regresión tal como:

$$\Delta \ln c_{htj} = \sum_{ij} \delta_{ij} (D_{ij}) + \sum_k \beta_k S(k)_{htj} + \phi X_{htj} + \Delta \varepsilon_{htj}$$

Donde:

$S(k)$: Denota *shocks* tales como, muerte, enfermedad, pérdida animales, pérdida cosecha, entre otros.

Por lo cual, la segunda especificación que será estimada es:

$$\Delta \ln c_{hj} = \sum_j \delta_j (D_j) + \sum_k \beta_k S(k)_{hj} + \phi X_{hj} + \Delta \varepsilon_{hj} \quad (2)$$

Dentro de las ventajas prácticas de emplear ingreso en oposición a *shocks* específicos como en (2), es que la información disponible sobre *shocks* que podría haber impactado en la familia puede ser usada como instrumento para el cambio en ingreso de la familia para explicar el rol de error de medición en ingreso, Skoufias y Quisumbing (2005), lo cual se realizará más adelante en este análisis.

Skoufias y Quisumbing (2005), argumentan que una de las ventajas de la medida de seguro que proponen es la oportunidad de determinar la exposición a riesgo emergiendo de riesgo idiosincrático y riesgo covariante de forma separada, así como en combinación, pues gran parte de la discusión se enfoca en cambios en ingreso idiosincrático, después de controlar por riesgo covariante o efectos de ronda por comunidad, con cambios menores en la especificación (1) uno puede analizar variabilidad de consumo que es provocado por riesgo agregado. Como opción se podría excluir de la ecuación a ser estimada el conjunto de variables binarias D_{ij} , las cuales resumen riesgo covariante, obteniendo la ecuación:

$$\Delta \ln c_{hjt} = \alpha + \tilde{\beta} \Delta \ln y_{hjt} + \gamma X_{hjt} + \Delta \varepsilon_{hjt}$$

Donde:

$\Delta \ln c_{hjt}$: denota el cambio en el logaritmo de consumo o la tasa de crecimiento en consumo total per cápita de la familia h , en el período t (entre la ronda t y ronda $t-1$, que en este caso sólo hay una), en la comunidad j

$\Delta \ln y_{hjt}$: La tasa de crecimiento del ingreso

X_{hjt} : Es un vector de las características del hogar o de la cabeza del hogar,

$\alpha, \tilde{\beta}, \gamma$: Parámetros a estimar

$\Delta \ln \varepsilon_{hijt}$: Término de error específico de familia capturando cambios en los componentes observables de las preferencias de la familia

Por lo cual la tercera especificación que será estimada es:

$$\Delta \ln c_{hj} = \alpha + \tilde{\beta} \Delta \ln y_{hj} + \gamma X_{hj} + \Delta \varepsilon_{hj} \quad (3)$$

Una de las predicciones clave de este modelo es que la tasa de crecimiento del consumo del hogar dentro de una comunidad de seguro entre el tiempo t-1 y t será una función sólo de la tasa de crecimiento en *shocks* agregados afectando la comunidad. Esta especificación es más comúnmente encontrada en la literatura, como por ejemplo en Townsend, (1994, 1995).

En la especificación anterior, el coeficiente $\tilde{\beta}$ provee una estimación de variabilidad del consumo incluyendo *shocks* idiosincráticos y agregados. En caso de que compartición de riesgos tome lugar y riesgo covariante tenga un lugar significativo en explicar cambios en consumo de hogares, se espera que $\tilde{\beta} > \beta$, donde la diferencia $\tilde{\beta} - \beta$ resume el papel del riesgo covariante en la tasa de crecimiento del consumo.

Finalmente, los autores mencionan que una especificación con fundamentos teóricos más débil es:

$$\Delta \ln c_{hijt} = \alpha + \beta \Delta \ln y_{hijt} + \gamma \Delta (\overline{\ln y_{jt}}) + \delta X_{hijt} + \Delta \varepsilon_{hijt}$$

Que para el modelo a analizar en esta tesis, se tendría que la especificación (4) quedaría expresada como:

$$\Delta \ln c_{hj} = \alpha + \beta \Delta \ln y_{hj} + \gamma \Delta (\overline{\ln y_j}) + \delta X_{hj} + \Delta \varepsilon_{hj} \quad (4)$$

Esta especificación (4), permite que la tasa de crecimiento en el consumo de la familia sea determinada por la tasa de crecimiento en el ingreso del hogar, así como la tasa de crecimiento

en el ingreso promedio de la comunidad. En el caso de una autarquía pura, donde no existe agrupamiento de recursos y compartición de riesgos, la tasa de crecimiento en el ingreso promedio de la comunidad no debería tener impacto sobre la tasa de crecimiento del consumo de cualquier hogar. Así, evidencia de que la tasa de crecimiento en el ingreso promedio de la comunidad tiene un papel significativo en la tasa de crecimiento del consumo del hogar, lo cual es equivalente a que $\gamma \neq 0$, es compatible con la hipótesis de que algo de compartición de riesgo hay dentro de las comunidades.

Las especificaciones anteriores (1) a (4), son las comúnmente encontradas en la literatura en la cual se analiza el seguro de consumo y vulnerabilidad a la pobreza. Las especificaciones (1) y (3) son las utilizadas para analizar la relación entre consumo e ingreso de los hogares, en particular, con (1) es posible analizar si cambios idiosincráticos del ingreso explican la tasa de crecimiento del consumo de los hogares (después de controlar por riesgo agregado), y con la especificación (3), si riesgo agregado explica cambios en consumo de los hogares; por su parte, la especificación (2) se emplea en el análisis de consumo y *shocks* económicos específicos, pues a veces se considera preferible analizar compartición de riesgos, empujando variables de *shocks* en lugar de ingreso; finalmente la especificación (4) se emplea para investigar si seguro parcial y compartición de riesgos está tomando lugar entre los hogares dentro de la misma localidad, esta especificación se considera una versión de la (1).

Las hipótesis que se pretenden probar con cada especificación son las siguientes:

En la especificación (1) la hipótesis a probar es si hay compartición completa de riesgos, lo cual es equivalente a probar que $\beta = 0$.

En la (3), es investigar si $\tilde{\beta} > \beta$, lo cual es equivalente a estudiar si compartición de riesgos toma lugar y riesgo agregado explica cambios en consumo de los hogares.

Como fue el caso de la especificación (1), bajo la hipótesis nula de seguro completo $\beta = 0$, los *shocks* idiosincráticos, en la especificación (2) no deberían jugar un papel al explicar tasa de crecimiento de consumo específica de hogar.

En la especificación (4), si se espera encontrar evidencia de que crecimiento en la tasa promedio de ingreso de la localidad tiene un papel significativo en la tasa de crecimiento del consumo de los hogares, es equivalente a probar que $\gamma \neq 0$, lo cual es consistente con la hipótesis de que algo de compartición de riesgos está tomando lugar dentro de las localidades.

Dado el objetivo del presente ensayo, se considerará la estimación de las especificaciones (1), (2), (3) y (4), diferenciando por área rural y urbana, para consumo de comida, no comida y total, y para consumo desagregado por tipos. Asimismo, se estimarán las mismas cuatro especificaciones para consumo de comida, no comida, total y por tipos de consumo, por nivel de ingreso, diferenciando específicamente entre población pobre y población vulnerable.

2.5. Resultados de las estimaciones

A continuación se muestran los resultados obtenidos de estimar las cuatro especificaciones mencionadas anteriormente, (1), (2) (3) y (4), las cuales son presentadas de la siguiente manera¹³:

- 1) Para consumo de comida, no comida y total, considerando toda la población y diferenciando por áreas rurales y urbanas.
- 2) Desagregando el consumo en tipos, considerando toda la población y diferenciando por áreas rurales y urbanas.
- 3) Análisis de la sensibilidad de los hallazgos encontrados en los dos puntos anteriores.
- 4) Mismas que en el punto 1), considerando además diferencias en el nivel de ingreso.
- 5) Análisis de las cuatro especificaciones, para consumo desagregado en tipos y considerando diferentes niveles de ingreso.

2.5.1. Resultados de estimar las especificaciones (1), (2), (3) y (4), para consumo de comida, no comida y total. Considerando toda la población y diferenciando en área rural y urbana.

Cuando se estima la especificación (1) se tiene como objetivo probar si la tasa de crecimiento del consumo del hogar es independiente de la tasa de crecimiento de su ingreso, después de controlar por *shocks* agregados o covariantes. Es decir, bajo la hipótesis nula de seguro completo, cambios idiosincráticos en el ingreso del hogar no deberían explicar las tasa de crecimiento del consumo específico de los hogares, lo cual es equivalente a probar que el coeficiente $\beta = 0$.

En la Tabla 2.1 observamos que en ningún tipo de consumo las familias muestran seguro completo, ya que se aprecia que variaciones en el crecimiento real del consumo está relacionado a tasas reales de crecimiento en el ingreso contemporáneo, es decir ni el consumo total, ni de comida, ni el de no comida está asegurado ante cambios idiosincráticos en el ingreso. Por otro

¹³ Los coeficientes estimados correspondientes a las cuatro especificaciones descritas en la sección 2.4, se presentan en las tablas (2.1 a 2.30) y fueron marcados con uno o dos * para indicar el nivel de significancia estadística. Donde: * se refiere significancia al 10% y ** a significancia al 5%. Sin embargo, es importante recalcar que varios de los coeficientes mostrados son significativos al 1%.

lado, si se analizan los resultados por consumo de comida y no comida se ve que es menos sensible el consumo de comida que el de no comida, ante variaciones del ingreso real, como es de esperarse. Sin embargo, cuando analizamos lo mismo para el caso de población en zonas urbanas y rurales, se encuentra que sólo en las rurales el consumo de comida parece completamente aislado de variaciones reales en ingreso, tabla 2.2. Es importante mencionar, que aunque no son reportados en las tablas 2.1. y 2.2, los *shocks* agregados, los cuales se aproximaron por medio de los términos de localidad, resultaron significativos en varios casos¹⁴.

Tabla 2.1. Estimación de especificación (1) para consumo de comida, no comida y total

	Coefficiente β	Estadístico t	R ²
Consumo Comida	0.0936 **	2.58	0.1313
e.e.	0.0363		
Consumo No Comida	0.1590 **	3.8	0.1642
e.e.	0.0419		
Consumo Total	0.1047 **	2.89	0.1293
e.e.	0.0362		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%
 Valor absoluto del estadístico t
 Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

En la tabla 2.2., también puede apreciarse que en áreas urbanas todos los tipos de consumo son más sensibles a variaciones en el ingreso real que en rurales, lo cual puede dar idea de que en las rurales existen redes de seguridad que ayudan a aminorar el impacto, o quizás se deba a las

¹⁴En las especificaciones (1), (3) y (4) consideradas en esta tesis, los coeficientes β y $\tilde{\beta}$, son las elasticidades estimadas del cambio en consumo con respecto al cambio en el ingreso, Wooldridge (2006), p.45.

ayudas o transferencias en efectivo que reciben las familias por concepto de programas sociales o remesas. Y se sigue concluyendo que el consumo de comida es menos sensible que el de no comida ante variaciones del ingreso real, como se encontró en los resultados mostrados en la tabla 2.1.

Tabla 2.2. Estimación de especificación (1) para consumo: comida, no comida y total, diferenciando por área rural y urbana

	RURAL			URBANO		
	Coefficiente β	Estadístico t	R ²	Coefficiente β	Estadístico t	R ²
Consumo Comida	0.0648	1.31	0.1668	0.1667 **	3.36	0.1028
e.e.	0.0494			0.0496		
Consumo No Comida	0.1354 **	2.33	0.1028	0.2083 **	3.71	0.1379
e.e.	0.0582			0.0561		
Consumo Total	0.0832	1.63	0.1481	0.1559 **	3.51	0.1321
e.e.	0.0511			0.0444		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%
 Valor absoluto del estadístico t
 Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Ahora, al estimar la especificación (2), para analizar si los *shocks* de cualquier tipo que recibieron los hogares en el período 2002-2005 pueden considerarse un determinante del cambio real en el consumo de comida, no comida y total, se obtuvo que para consumo de no comida y total el coeficiente fue estadísticamente diferente de cero a un nivel de significancia del 5%, con lo cual se concluye que ante un *shock* de cualquier tipo, hay un impacto negativo sobre la tasa de crecimiento en esos tipos de consumo de los hogares. Mientras que para el caso de comida, el coeficiente no fue estadísticamente diferente de cero, es decir, no hay impacto negativo en la tasa de crecimiento del consumo de comida de los hogares, lo cual suele interpretarse como estar

completamente asegurado ante cualquier *shock*. Asimismo, se observa que el consumo de no comida es más sensible que el de no comida ante la ocurrencia de cualquier *shock* (tabla 2.3).

Tabla 2.3. Estimación de especificación (2) para consumo: comida, no comida y total. Considerando cualquier *shock* ocurrido en 2002-2005

	Consumo Comida			Consumo No Comida			Consumo Total		
	Coefficiente β	Estadístico t	R ²	Coefficiente β	Estadístico t	R ²	Coefficiente β	Estadístico t	R ²
<i>Shocks</i>	-0.0188	0.51	0.0631	-0.1077 **	2.73	0.0743	-0.0684 **	2.11	0.0683
e.e.	0.0369			0.0394			0.0325		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

En la tabla 2.4 se muestran los resultados obtenidos diferenciando por área rural y urbana, se observa que no hay impacto negativo significativo sobre el crecimiento de consumo de comida en área rural ni urbana, sin embargo en el consumo de no comida sí hay un impacto negativo estadísticamente significativo a un nivel del 5% en hogares de áreas rurales. Y el consumo total parece no estar asegurado para áreas rurales. Se observa que los coeficientes son mayores (en valor absoluto) en áreas rurales que en urbanas para el caso del consumo de no comida y total, dando idea de que el consumo de familias en áreas rurales es más sensible ante la ocurrencia de un *shock*, sin embargo, los resultados muestran que las familias en áreas urbanas están aseguradas ante la ocurrencia de cualquier evento negativo.

Tabla 2.4. Estimación de especificación (2) para consumo: comida, no comida y total, diferenciando por área rural y urbana. Considerando cualquier *shock* ocurrido en 2002-2005

RURAL

	Consumo Comida			Consumo No Comida			Consumo Total		
	Coefficiente β	Estadístico t	R ²	Coefficiente β	Estadístico t	R ²	Coefficiente β	Estadístico t	R ²
<i>Shocks</i>	-0.0592	1.18	0.0921	-0.1268 **	2.45	0.1084	-0.0965 **	2.13	0.0933
e.e.	0.0503			0.0517			0.0454		

URBANO

	Consumo Comida			Consumo No Comida			Consumo Total		
	Coefficiente β	Estadístico t	R ²	Coefficiente β	Estadístico t	R ²	Coefficiente β	Estadístico t	R ²
<i>Shocks</i>	0.0251	0.48	0.0569	-0.0983	1.61	0.0607	-0.0402	0.87	0.0583
e.e.	0.0523			0.0612			0.0461		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Ahora, si se realiza un análisis más detallado, y se estudia la incidencia de *shocks* específicos sobre la tasa de crecimiento del consumo de los hogares en el período 2002 a 2005, especificación (2), se obtienen los resultados de la tabla 2.5. Considerando toda la población, sólo el *shock* de pérdida de vivienda es significativo sobre crecimiento del consumo de comida, pero para consumo de no comida los *shocks*: muerte, desempleo/fracaso comercial, pérdida de vivienda y pérdida total cosecha, sí tienen un impacto negativo y significativo a un nivel del 5%, y para el caso del consumo total los *shocks* que tienen un impacto negativo y significativo al 5% y 10% sobre el crecimiento del consumo son: pérdida de vivienda y muerte, respectivamente. Además, se observa que los *shocks* que tienen mayor impacto sobre la tasa real de crecimiento del consumo de comida son: pérdida de vivienda y enfermedad/accidente (aunque este último no es significativo); para no comida, los *shocks* quedan jerarquizados de la siguiente manera: pérdida de vivienda, muerte, desempleo/fracaso comercial y pérdida total cosecha; y, para consumo total el orden de mayor a menor importancia sería: pérdida de vivienda y muerte.

Otro aspecto relevante que se refleja en la tabla 2.5 es que los coeficientes de los *shocks* (en valor absoluto) son mayores en consumo de no comida que en comida, a excepción del *shock* de pérdida de vivienda. Este resultado es congruente con la teoría económica, pues el consumo de durables es más sensible que el de no durables.

Tabla 2.5. Estimación de especificación (2) para consumo de comida, no comida y total.
Considerando cada *shock*

Tipo de <i>Shock</i>	Consumo Comida		Consumo No Comida		Consumo Total	
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t
Muerte	-0.01808	0.23	-0.2357 **	2.57	-0.1186 *	1.73
Enfermedad y Accidente	-0.09628	1.18	0.1100	1.22	-0.0789	1.09
Desempleo Fracaso Comercial	-0.03004	0.32	-0.1924 **	2.26	-0.0560	0.66
Pérdida Vivienda	-0.26490 **	2.77	-0.2495 **	3	-0.2084 **	2.66
Pérdida Total Cosecha	-0.06766	0.38	-0.1575 **	2.1	-0.1012	0.89
Pérdida Animales	-0.00212	0.72	-0.1329	0.9	-0.1043	0.82
R²	0.0848		0.1078		0.087	

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Cuando se analizan las estimaciones por áreas, los resultados cambian. Se observa que para hogares en áreas rurales (primer panel de la tabla 2.6) los *shocks* que tiene un impacto negativo y significativo sobre crecimiento del consumo de comida son pérdida de vivienda y pérdida de animales, y en el caso de consumo de no comida los *shocks* con impacto negativo y significativo son muerte, pérdida de vivienda y pérdida total cosecha, y para consumo total son pérdida de vivienda y pérdida de animales.

Por otro lado, para áreas urbanas se tienen resultados diferentes (segundo panel de la tabla 2.6), ya que el *shock* que tiene un impacto negativo y significativo sobre crecimiento del consumo de

comida es muerte, y para el caso de consumo de no comida es desempleo/fracaso comercial. Así, podemos inferir que las necesidades de aseguramiento en áreas rurales son diferentes que en áreas urbanas.

Una vez más se puede apreciar que la magnitud (en valor absoluto) de la mayoría de los coeficientes obtenidos son mayores en el caso de consumo de no comida que en el de comida, a excepción de pérdida de vivienda para zonas rurales. Con esto, se concluye que dependiendo el área en la que residan las familias, se puede pensar que tienen necesidades de aseguramiento diferentes.

Tablas 2.6. Estimación de especificación (2) para consumo de comida, no comida y total. Considerando cada *shock* y diferenciando por área rural y urbana

RURAL						
Tipo de Choque	Consumo Comida		Consumo No Comida		Consumo Total	
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t
Muerte	-0.00104	0.01	-0.2722 **	3.02	-0.1203	1.45
Enfermedad y Accidente	-0.14563	1.49	0.1607	1.52	-0.1009	1.13
Desempleo Fracaso Comercial	-0.05067	0.4	-0.1559	1.38	-0.0758	0.66
Pérdida Vivienda	-0.29752 **	3.07	-0.2412 **	2.7	-0.2234 **	2.77
Pérdida Total Cosecha	-0.02291	0.11	-0.1980 **	2.07	-0.0802	0.63
Pérdida Animales	-0.15171 *	1.67	-0.1680	0.88	-0.2221 *	1.77
R²	0.1113		0.1347		0.1085	

URBANO						
Tipo de Choque	Consumo Comida		Consumo No Comida		Consumo Total	
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t
Muerte	-0.14273 *	1.79	-0.1979	0.88	-0.1480	1.44
Enfermedad y Accidente	0.22616 *	1.83	-0.0529	0.39	-0.0218	0.29
Desempleo Fracaso Comercial	-0.09385	1.49	-0.1994 **	1.98	-0.0503	0.74
Pérdida Vivienda						
Pérdida Total Cosecha	-0.16952	1.04	0.2124 *	1.87	-0.0256	0.16
Pérdida Animales	0.02168	0.1	-0.0009	1.34	-0.0441	0.19
R²	0.0691		0.0741		0.0766	

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

En la tabla 2.7 se muestran las estimaciones correspondientes a la especificación (3), donde el coeficiente estimado provee una estimación de variabilidad en el consumo contemplando ambos tipos de *shocks*: idiosincráticos y agregados. Se sabe que en la medida que haya compartición de riesgos y que el riesgo covariante tenga un papel significativo en explicar cambios en el consumo, se esperaría que el coeficiente de esta última estimación (3) será mayor que el obtenido en la (1), $\tilde{\beta} > \beta$. Lo mencionado ocurre para el caso de consumo de comida, es decir, riesgo covariante tiene un rol significativo en explicar cambios en consumo de comida, y la compartición de riesgos sí toma lugar en las localidades.

Tabla 2.7. Estimación de especificación (3) para consumo de comida, no comida y total

	Coefficiente $\tilde{\beta}$	Estadístico t	R ²
Consumo Comida	0.0963 **	2.68	0.0447
e.e.	0.0359		
Consumo No Comida	0.1490 **	3.58	0.0429
e.e.	0.0417		
Consumo Total	0.1006 **	2.86	0.0336
e.e.	0.0351		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Cuando se realiza el análisis de las estimaciones de la especificación (3), diferenciando por áreas, se obtiene evidencia de compartición de riesgos en áreas rurales para aislar el consumo de comida ante variaciones del ingreso real, y en consumo total en áreas urbanas también hay evidencia de compartición de riesgos, aunque en este caso no hay evidencia de seguro (tabla 2.8)

Tabla 2.8. Estimación de especificación (3) para consumo de comida, no comida y total, diferenciando área rural y urbana

		RURAL			URBANO		
		Coefficiente β	Estadístico t	R ²	Coefficiente β	Estadístico t	R ²
Consumo Comida	e.e.	0.0655	1.34	0.0491	0.1631 **	3.31	0.0739
		0.0488			0.0493		
Consumo No Comida	e.e.	0.1266 **	2.3	0.056	0.2032 **	3.45	0.0877
		0.0551			0.0589		
Consumo Total	e.e.	0.0766	1.61	0.0404	0.1594 **	3.36	0.0762
		0.0475			0.0474		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Finalmente, las estimaciones de la especificación (4) se presentan en la tabla 2.9. Los resultados obtenidos, muestran evidencian de seguro parcial en las localidades en consumo total y de comida para el caso de la población total. Cuando se analizan áreas rurales y urbanas, el coeficiente γ no resultó estadísticamente diferente de cero. En esta tabla también pueden apreciarse los coeficientes β , que en la mayoría de los casos, con excepción de consumo de comida en áreas rurales, son estadísticamente diferentes de cero, con lo cual se concluye que hay evidencia de que casi ningún tipo de consumo está asegurado, además se observa que el consumo de no comida es más sensible que el de comida en los tres grupos (población total, rural y urbano) ante variaciones del ingreso real. En general, se observa que las opciones disponibles de seguro para consumo de comida y no comida son limitadas, tanto en áreas rurales como urbanas, ya que no hay evidencia de seguro parcial y compartición parcial de riesgos en las localidades. La excepción fue para la población total, donde sí hay evidencia de que compartición de riesgos está tomando lugar en las localidades, en particular para el consumo de comida y total, de donde se concluye que parecen limitadas las opciones para asegurar el consumo de no comida en

comparación de aquéllas para consumo de comida. Otra conclusión que puede extraerse de estos resultados, es que todos los tipos de consumo son más sensibles a variaciones del ingreso real en áreas urbanas que en rurales. Finalmente, el único consumo que parece estar completamente aislado de *shocks* idiosincráticos en el ingreso real es el de comida en áreas rurales.

Tabla 2.9. Estimación de especificación (4) para consumo: comida, no comida y total

	TODA LA POBLACIÓN				RURAL				URBANO			
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente γ	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente γ	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente γ	Estadístico t
Consumo Comida	0.1007 **	2.8	-0.0596 *	1.94	0.0683	1.41	-0.0505	1.34	0.1635 **	3.3	-0.0339	0.61
e.e.	0.0359		0.0307		0.0486		0.0378		0.0495		0.0561	
R ²	0.0508				0.0534				0.0749			
Consumo No Comida	0.1528 **	3.67	-0.0510	1.37	0.1256 **	2.27	0.0139	0.28	0.2047 **	3.48	-0.1042	1.38
e.e.	0.0416		0.0372		0.0553		0.0492		0.0588		0.0754	
R ²	0.0466				0.0562				0.0946			
Consumo Total	0.1046 **	2.98	-0.0543 *	1.95	0.0787 *	1.66	-0.0344	1.04	0.1600 **	3.37	-0.0370	0.69
e.e.	0.0351		0.0278		0.0474		0.0332		0.0474		0.0538	
R ²	0.0406				0.0430				0.0780			

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

2.5.2. Resultados de estimar las especificaciones (1), (2), (3) y (4), para consumo desagregado en tipos. Considerando toda la población y diferenciando en área rural y urbana.

En la Tabla 2.10 se presentan los coeficientes estimados de la especificación (1) por tipo de consumo, cuando éste se desagrega más. Primero, para la población total se observa que en algunos tipos de consumo las familias muestran seguro, ya que se aprecia que variaciones en el crecimiento real del consumo no están relacionadas a tasas reales de crecimiento en el ingreso contemporáneo, como es el caso de: ropa y calzado y cuidados y servicios de salud. Por su parte, los siguientes consumos: comida, artículos personales y para la vivienda, muebles y electrónicos, y gastos en educación no están asegurados ante cambios idiosincráticos en el ingreso.

En cuanto a los resultados por área rural y urbana, presentados en la tabla 2.10, se observa que la población en área rural muestra casi los mismos resultados que en la población total, a excepción del consumo de comida no básica, el cual refleja estar aislado de *shocks* idiosincráticos en el ingreso. Es interesante resaltar que en el caso del área rural el consumo de: comida no básica, ropa y calzado y cuidados y servicios de salud parecen estar asegurados, lo cual habría que analizar más a detalle, ya que estos resultados podrían deberse al bajo consumo en estos rubros en la población rural, y en particular en el caso de salud podría explicarse en parte a que algunas familias cuentan con el Programa de Oportunidades. Finalmente, en áreas urbanas se obtuvo que los tipos de consumo que presentan fluctuaciones en las tasas de crecimiento del consumo ante variaciones en tasas reales de crecimiento del ingreso son: comida, artículos personales y para la vivienda, y el total. Se ve claramente que el consumo de comida básica es menos sensible que el de comida no básica, como es de esperarse.

Asimismo, se observa que para la población total y de áreas rurales los consumos que son más sensibles ante cambios idiosincráticos en el ingreso son: gastos en educación, muebles y electrónicos, y artículos personales y para la vivienda, mientras que, para la población en áreas urbanas son: consumo de artículos personales y para la vivienda, y comida no básica.

Finalmente, si se comparan los coeficientes de los tipos de consumo que no están asegurados ante cambios idiosincráticos en el ingreso, tanto para áreas rurales como urbanas, se encuentra que éstos son mayores en áreas urbanas.

Tabla 2.10. Estimación de especificación (1) para diferentes tipos de consumo. Población total y diferenciando por área rural y urbana

TIPO DE CONSUMO	TOTAL		RURAL		URBANO	
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t
Consumo Comida Básica	0.0908 **	2.74	0.0903 **	2.03	0.1047 **	2.44
	e.e.	0.0332	0.0445		0.0429	
	R ²	0.1293	0.1569		0.0924	
Consumo Comida No Básica	0.0736 **	2.05	0.0341	0.71	0.1639 **	3.46
	e.e.	0.0359	0.0479		0.0473	
	R ²	0.1425	0.2006		0.0966	
Consumo APV	0.1556 **	4.3	0.1361 **	2.8	0.1883 **	3.95
	e.e.	0.0362	0.0486		0.0477	
	R ²	0.1470	0.1698		0.1358	
Consumo Ropa y Calzado	0.0619	1.31	0.0989	1.56	-0.0160	0.26
	e.e.	0.0474	0.0636		0.0607	
	R ²	0.1214	0.1480		0.1180	
Consumo Cuidados y Serv. Salud	0.5646	1.45	0.6899	1.09	0.3764	0.75
	e.e.	0.3901	0.6311		0.4988	
	R ²	0.1793	0.2193		0.0630	
Consumo Muebles/Electrónicos	0.1910 **	3.93	0.2588 **	4	0.0885	1.52
	e.e.	0.0486	0.0647		0.0584	
	R ²	0.1686	0.2356		0.1566	
Consumo Gastos Educación	1.2739 **	2.43	1.3286 **	2.1	1.1044	1.28
	e.e.	0.5446	0.6335		0.8641	
	R ²	0.1391	0.1792		0.0876	
Consumo Total	0.1124 **	3.07	0.0895 *	1.81	0.1877 **	4.03
	e.e.	0.0366	0.0495		0.0466	
	R ²	0.1388	0.1555		0.1309	

**Significativo a un nivel del 5%

*Significativo a un nivel del 10%

Valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

De las estimaciones obtenidas de la especificación (2), los coeficientes estimados de los *shocks* sobre la tasa de crecimiento del consumo (comida, no comida y total) per cápita se muestran en las tablas 2.11, 2.12 y 2.13. Primero, en la tabla 2.11 se consideró un índice de *shocks* construido a partir de los *shocks* ocurridos en el período 2002-2005. A partir de los resultados obtenidos, se concluye que los *shocks* afectan significativamente en forma negativa el consumo de: comida básica, cuidados y servicios de salud, gastos en educación y total, cuando se considera toda la población. Para la población en áreas rurales, los resultados son diferentes, pues los *shocks* afectan negativamente y de manera significativa, al consumo de: comida básica, gastos en educación y total. Finalmente, para la población en áreas urbanas, los tipos de consumo que resultaron afectados negativamente y significativos al 5% por los *shocks* ocurridos en 2002-2005 son: el de artículos personales y para la vivienda, el de cuidados y servicios de salud, y el de muebles y electrónicos. Estas diferencias dan indicio de que las necesidades de aseguramiento son distintas, dependiendo si se trata de familias en áreas rurales o urbanas.

En la tabla 2.12 se muestran los resultados para el caso de la población total diferenciando por tipo de *shock*. Se encuentra que los *shocks* que tuvieron un efecto negativo y significativo sobre cada tipo de consumo, son los que a continuación se mencionan:

- Comida básica: pérdida de vivienda y pérdida de animales;
- Comida no básica: enfermedad y accidente, y pérdida de animales;
- Artículos personales y para la vivienda: pérdida de vivienda, pérdida total cosecha y pérdida de animales;
- Ropa y calzado: pérdida de vivienda y pérdida total cosecha;
- Cuidados y servicios de salud: pérdida de animales;
- Muebles y electrónicos: muerte y pérdida de vivienda;
- Gastos en educación: enfermedad y accidente, y pérdida de vivienda;
- Total: enfermedad y accidente, y pérdida de vivienda.

En general, se observa que los *shocks* que tienen efecto negativo y significativo en casi todos los tipos de consumo son: pérdida de vivienda, pérdida de animales y enfermedad/accidente. Cuando se analizan los resultados correspondientes a la especificación (2) por tipos de consumo (tabla 2.13), se observa que en general los *shocks* ante los cuales no están asegurados la mayoría de los consumos de los hogares en áreas rurales son pérdida de vivienda, pérdida de cosecha y pérdida de animales. El *shock* de accidente/enfermedad impactó negativamente y en forma significativa, el consumo de: comida (básica y no básica) y el total, para esta población. Por otro lado, para el caso de los hogares en áreas urbanas los *shocks* estadísticamente significativos, en varios tipos de consumo son muerte, accidente/enfermedad, pérdida de vivienda, pérdida total cosecha y pérdida de animales. El *shock* de desempleo o fracaso comercial impactó negativamente el consumo de: ropa y calzado y el total. Nuevamente, a partir de estos resultados se puede inferir que hay diferentes necesidades de aseguramiento en familias que residen en áreas rurales y urbanas, lo cual es de esperarse.

Además, cuando se desagrega el consumo, se observa que hay tipos de consumo no asegurados ante ciertos *shocks*. En particular, el consumo de comida básica en áreas rurales no se encuentra asegurado ante los *shocks* de pérdida de vivienda, pérdida de animales y enfermedad/accidente; el de comida no básica, no está asegurado ante accidente/enfermedad y pérdida de animales; el de artículos personales y para la vivienda, no muestra seguro ante pérdida de vivienda y pérdida total cosecha; el de ropa y calzado, ante pérdida de vivienda y pérdida total cosecha; el de cuidados y servicios de salud, ante pérdida total cosecha; el de muebles y electrónicos, ante muerte y pérdida de vivienda; y finalmente, el de gastos en educación, ante pérdida de vivienda, (primer panel de la tabla 2.13).

Por otro lado, en áreas urbanas, también se observan diferencias en el aseguramiento ante diversos *shocks*, cuando se analizan diferentes tipos de consumo. El consumo de comida básica, no muestra evidencia de seguro ante pérdida de vivienda; el de comida no básica, ante muerte y pérdida de vivienda; el de artículos personales y para la vivienda, ante muerte; el de ropa y calzado, ante desempleo o fracaso comercial y pérdida total cosecha; el de cuidados y servicios de salud, ante accidente y enfermedad, pérdida total cosecha y pérdida de animales; el de muebles y electrónicos, ante pérdida de animales; y el de gastos en educación, ante accidente y enfermedad y pérdida total cosecha, (segundo panel de la tabla 2.13).

Finalmente, el consumo total no está asegurado en áreas rurales ante la ocurrencia de los siguientes *shocks*: enfermedad/accidente y pérdida de vivienda; y en urbanas, se tienen los siguientes: muerte y desempleo o fracaso comercial (tabla 2.13)

Tabla 2.11. Estimación de especificación (2) para tipos de consumo. Considerando cualquier shock ocurrido en 2002-2005

	Consumo Comida Básica			Consumo Comida No Básica			Consumo APV			Consumo Ropa Calzado			Consumo Cuidados Salud			Consumo Muebles Electrónicos			Consumo Gastos en Educación			Consumo Total		
	Coefficiente	Estadístico t	R ²	Coefficiente	Estadístico t	R ²	Coefficiente	Estadístico t	R ²	Coefficiente	Estadístico t	R ²	Coefficiente	Estadístico t	R ²	Coefficiente	Estadístico t	R ²	Coefficiente	Estadístico t	R ²	Coefficiente	Estadístico t	R ²
POBLACIÓN TOTAL	-0.0813 *	1.88	0.0845	0.0144	0.31	0.0779	-0.0440	0.82	0.0920	-0.0082	0.14	0.0931	-0.0739 **	2.44	0.1409	-0.0489	1.00	0.0873	-0.1064 **	2.03	0.1928	-0.1321 **	2.92	0.0960
e.e.	0.0433			0.0465			0.0538			0.0588			0.0303			0.0489			0.0525			0.0452		
RURAL	-0.1105 **	2.08	0.1081	-0.0205	0.34	0.1115	-0.0239	0.34	0.1155	-0.0245	0.33	0.1106	-0.0542	1.36	0.2077	-0.0234	0.33	0.0920	-0.1660 **	2.68	0.1935	-0.1734 **	2.99	0.1164
e.e.	0.0532			0.0599			0.0706			0.0738			0.0399			0.0714			0.0619			0.0581		
URBANO	-0.0073	0.10	0.0557	-0.0232	0.39	0.0507	-0.1449 **	2.05	0.0795	-0.0237	0.25	0.0839	-0.1183 **	2.48	0.0872	-0.1486 **	2.54	0.1106	-0.0387	0.41	0.2374	-0.0558	0.94	0.0678
e.e.	0.0704			0.0593			0.0706			0.0942			0.0477			0.0585			0.0951			0.0593		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia^2, tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Tabla 2.12. Estimación de especificación (2) para tipos de consumo. Considerando cada shock

SHOCK	Consumo Comida Básica			Consumo Comida No Básica			Consumo APV			Consumo Ropa Calzado			Consumo Cuidados Salud			Consumo Muebles Electrónicos			Consumo Gastos en Educación			Consumo Total		
	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.
Muerte	0.04583	0.49	0.0939	-0.2854	1.38	0.2075	-0.1467	1.55	0.0949	0.0560	0.53	0.1066	-0.0193	0.31	0.0614	-0.1467 **	2.19	0.0671	-0.1036	1.02	0.1017	-0.1019	1.09	0.0938
Enfermedad y Accidente	-0.10677	1.46	0.0730	-0.4453 **	2.68	0.1664	0.1020	1.23	0.0831	0.0015	0.02	0.0889	-0.0610	1.47	0.0415	0.0154	0.17	0.0914	-0.1523 **	2.62	0.0581	-0.1546 **	1.99	0.0779
Desempleo Fracaso Comercial	-0.07513	0.84	0.0893	0.5435	1.5	0.3623	-0.0779	0.84	0.0927	-0.0120	0.11	0.1110	-0.0959	1.62	0.0591	0.0014	0.01	0.1050	-0.0651	0.74	0.0874	-0.1010	1.22	0.0826
Pérdida Vivienda	-0.29649 **	3.6	0.0823	0.3515	1.1	0.3191	-0.1544 *	1.73	0.0890	-0.3652 **	3.16	0.1155	-0.0353	0.79	0.0447	-0.2474 **	2.35	0.1051	-0.2557 **	2.72	0.0942	-0.4539 **	3.52	0.1288
Pérdida Total Cosecha	0.01069	0.08	0.1335	-0.3880	1.05	0.9712	-0.2393 **	2.77	0.0865	-0.2923 **	3.41	0.0856	-0.0381	0.2	0.1917	-0.1072	1.46	0.0734	-0.2004	1.52	0.1317	0.0958	0.83	0.1154
Pérdida Animales	-0.14143 *	1.72	0.0823	-0.5140 **	2.4	0.2141	-0.1688 *	1.8	0.0940	0.0293	0.15	0.1994	-0.1342 **	2.92	0.0460	-0.0414	0.59	0.0707	0.4149	1.03	0.4045	-0.0636	0.51	0.1251
R²	0.0858			0.0173			0.0967			0.0964			0.142			0.0902			0.1962			0.0976		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia^2, tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Tabla 2.13. Estimación de especificación (2) para tipos de consumo. Considerando cada shock y diferenciando por área rural y urbana.

RURAL																								
SHOCK	Consumo Comida Básica			Consumo Comida No Básica			Consumo APV			Consumo Ropa Calzado			Consumo Cuidados Salud			Consumo Muebles Electrónicos			Consumo Gastos en Educación			Consumo Total		
	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.
Muerte	0.10709	0.93	0.1147	-0.0243	0.15	0.1647	-0.0871	0.76	0.1152	0.0015	0.01	0.1463	-0.0357	0.38	0.0947	-0.2050 **	2.21	0.0929	-0.1196	1.01	0.1180	-0.0757	0.6	0.1263
Enfermedad y Accidente	-0.19909 **	2.41	0.0826	-0.4470 **	2.6	0.1721	0.1404	1.3	0.1081	-0.0341	0.36	0.0941	-0.0289	0.58	0.0497	0.1161	0.87	0.1331	-0.1268	1.53	0.0829	-0.2519 **	2.54	0.0990
Desempleo Fracaso Comercial	-0.08856	0.66	0.1334	0.7029	1.42	0.4962	-0.1211	0.99	0.1227	0.0391	0.25	0.1568	-0.0781	0.85	0.0920	0.0206	0.13	0.1552	-0.1351	1.13	0.1199	-0.1148	1.02	0.1131
Pérdida Vivienda	-0.29531 **	3.32	0.0890	0.1345	1.15	0.1165	-0.2003 **	2.11	0.0949	-0.3390 **	2.63	0.1289	0.0256	0.51	0.0503	-0.3067 **	2.35	0.1306	-0.2957 **	2.94	0.1004	-0.5509 **	6.44	0.0855
Pérdida Total Cosecha	0.03563	0.24	0.1457	-0.2801	0.82	0.3436	-0.2521 **	2.55	0.0988	-0.2857 **	2.81	0.1016	-0.1756 **	2.03	0.0865	-0.1247	1.4	0.0892	-0.2056	1.43	0.1439	0.1245	1.00	0.1239
Pérdida Animales	-0.19610 **	2.32	0.0845	-0.5158 **	2.36	0.2187	-0.1732	1.3	0.1328	0.0713	0.28	0.2515	-0.0972	1.52	0.0637	-0.1115	1.02	0.1090	-0.1325	0.82	0.1615	-0.1579	1.33	0.1190
R²	0.1126			0.0234			0.1222			0.1149			0.2084			0.1016			0.1937			0.1202		

URBANO																								
SHOCK	Consumo Comida Básica			Consumo Comida No Básica			Consumo APV			Consumo Ropa Calzado			Consumo Cuidados Salud			Consumo Muebles Electrónicos			Consumo Gastos en Educación			Consumo Total		
	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.	Coefficiente	Estadístico t	e.e.
Muerte	-0.12013	0.8	0.1510	-0.6426 **	2.23	0.2884	-0.4402 **	4.13	0.1065	0.1378	1.03	0.1341	-0.0110	0.14	0.0769	-0.1586	1.61	0.0988	-0.0025	0.01	0.2040	-0.1762 **	2.11	0.0837
Enfermedad y Accidente	0.20485	1.57	0.1306	0.2918	1.25	0.2328	-0.0751	0.7	0.1074	0.0970	0.56	0.1733	-0.1570 **	2.22	0.0781	-0.1388	1.47	0.0942	-0.2206 **	3.01	0.0733	0.1049	1.00	0.1047
Desempleo Fracaso Comercial	-0.11117	1.57	0.0710	0.0629	0.16	0.4044	-0.0024	0.02	0.1167	-0.1886 *	1.92	0.0983	-0.0904	1.09	0.0827	-0.0003	0.00	0.0979	0.0417	0.32	0.1302	-0.1246 *	1.93	0.0646
Pérdida Vivienda	-0.29533 **	2.53	0.1168	0.7422 *	1.87	0.3974	-0.0196	0.21	0.0932	-0.0196	0.21	0.0932	-0.0196	0.21	0.0932	0.0717	0.86	0.0834	0.0717	0.86	0.0834	0.1156	0.97	0.1192
Pérdida Total Cosecha	-0.13118	0.95	0.1374	-0.4439	0.93	0.4781	0.2025	1.34	0.1520	-0.4951 **	5.43	0.0912	0.7863 **	9.23	0.0852	0.0274	0.26	0.1067	-0.2472 *	1.66	0.1488	-0.1574	1.25	0.1254
Pérdida Animales	0.05750	0.27	0.2098	0.5190	0.7	0.7433	-0.2478	1.54	0.1609	-0.2853	0.95	0.3007	-0.2155 **	2.94	0.0732	-0.3858 **	3.49	0.1106	0.7012	1.13	0.6205	0.0582	0.24	0.2461
R²	0.062			0.0438			0.0861			0.0901			0.0928			0.1158			0.2599			0.0731		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%
 Se muestra valor absoluto del estadístico t
 Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia^2, tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

En las estimaciones de la especificación (1), la discusión se enfocó en el coeficiente de cambios idiosincráticos en el ingreso, después de controlar por riesgo covariante o efectos de localidad, mientras que al estimar la especificación (3) se pretende analizar la variabilidad del consumo que es provocada por riesgo agregado. En ésta, el coeficiente proveerá una estimación de variabilidad del consumo considerando ambos *shocks*, idiosincráticos y agregados. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 2.14, se observa que los coeficientes son mayores que los presentados en la tabla 2.10, en los siguientes tipos de consumo:

- Población total: comida básica, ropa y calzado, gastos en educación y total.
- Áreas rurales: comida básica, artículos personales y para la vivienda, ropa y calzado, gastos en educación, y total.
- Áreas urbanas: comida no básica.

Lo cual, refleja que compartición de riesgos toma lugar y que riesgo covariante tiene un papel significativo en explicar los cambios en el consumo de los hogares, siendo que la diferencia $\tilde{\beta} - \beta$ resume el papel del riesgo covariante en la tasa de crecimiento del consumo.

Tabla 2.14. Estimación de especificación (3) para diferentes tipos de consumo. Población total y diferenciando por área rural y urbana

TIPO DE CONSUMO	TOTAL		RURAL		URBANO	
	Coefficiente	Estadístico t	Coefficiente	Estadístico t	Coefficiente	Estadístico t
Consumo Comida Básica	0.1015 **	3.06	0.1048 **	2.37	0.1013 **	2.39
	e.e.		0.0443		0.0424	
	R ²	0.0504	0.0557		0.0605	
Consumo Comida No Básica	0.0641 *	1.78	0.0163	0.34	0.1655 **	3.5
	e.e.	0.0360	0.0479		0.0472	
	R ²	0.0380	0.0474		0.0673	
Consumo APV	0.1550 **	4.19	0.1464 **	3.05	0.1650 **	3.22
	e.e.	0.0370	0.0480		0.0512	
	R ²	0.0338	0.0335		0.0666	
Consumo Ropa y Calzado	0.0809 *	1.87	0.1024 *	1.8	-0.0014	0.02
	e.e.	0.0433	0.0570		0.0579	
	R ²	0.0417	0.0330		0.0576	
Consumo Cuidados y Serv. Salud	0.5490	1.41	0.6346	1.09	0.3149	0.75
	e.e.	0.3885	0.5835		0.4175	
	R ²	0.0108	0.0096		0.0439	
Consumo Muebles/Electrónicos	0.1795 **	3.71	0.2331 **	3.68	0.0738	1.28
	e.e.	0.0484	0.0633		0.0575	
	R ²	0.0881	0.1239		0.1026	
Consumo Gastos Educación	1.4115 **	2.71	1.5559 **	2.44	0.9908	1.33
	e.e.	0.5205	0.6369		0.7425	
	R ²	0.0301	0.0379		0.0706	
Consumo Total	0.1169 **	3.2	0.0990 **	2.05	0.1731 **	3.57
	e.e.	0.0365	0.0483		0.0485	
	R ²	0.0378	0.0340		0.0723	

**Significativo a un nivel del 5%

*Significativo a un nivel del 10%

Valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Finalmente, la estimación de la especificación (4) se muestra en la tabla 2.15. Esta especificación permite que la tasa de crecimiento del consumo de los hogares sea determinada por la tasa de crecimiento del ingreso del hogar, así como por la tasa de crecimiento del ingreso promedio de la localidad. Se sabe que en un mundo donde no haya compartición de riesgos, la tasa de crecimiento en el ingreso promedio de la localidad no debería tener impacto sobre el crecimiento del consumo de ningún hogar. Se encuentra que $\gamma \neq 0$, sólo en áreas urbanas, en los siguientes

tipos de consumo: ropa y calzado, cuidados y servicios de salud, y muebles y electrónicos. Es decir, se encuentra evidencia de que algo de compartición de riesgos está tomando lugar dentro de las localidades para ciertos tipos de consumo. Sin embargo, para la mayoría de los consumos no se encuentra esta evidencia.

En cuanto a las conclusiones sobre los coeficientes β , son muy similares a las comentadas para los resultados de la especificación (1), mostrados en la tabla 2.10, una diferencia es que el consumo de ropa y calzado, en el caso de la población total y áreas rurales en (1) no resultó significativamente distinto de cero, mientras que en estas nuevas estimaciones sí, es decir este consumo no está asegurado bajo esta nueva especificación. Y la segunda diferencia es que el coeficiente de consumo de comida básica en áreas rurales ahora es mayor que en urbanas, lo cual se interpreta como que el consumo de comida básica es más sensible en áreas rurales que en urbanas ante cambios en el ingreso del hogar. En general, se observa que las opciones de seguro de los diferentes tipos de consumo son limitadas.

Tabla 2.15. Estimación de especificación (4) para diferentes tipos de consumo. Población total y diferenciando por área rural y urbana.

TIPO DE CONSUMO	TOTAL				RURAL				URBANO				
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente γ	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente γ	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente γ	Estadístico t	
Consumo Comida Básica	e.e.	0.1018 **	3.02	-0.0020	0.08	0.1046 **	2.33	0.0015	0.05	0.1013 **	2.40	0.0386	0.062
		0.0337		0.0258		0.0449		0.0286		0.0422		0.0625	
	R ²	0.0504				0.0557				0.0618			
Consumo Comida No Básica	e.e.	0.0645 *	1.77	-0.0030	0.11	0.0169	0.35	-0.0044	0.14	0.1656 **	3.52	0.0400	0.68
		0.0365		0.0278		0.0487		0.0308		0.0471		0.0591	
	R ²	0.0380				0.0475				0.0685			
Consumo APV	e.e.	0.1564 **	4.24	-0.0111	0.44	0.1483 **	3.10	-0.0133	0.48	0.1641 **	3.22	0.0326	0.47
		0.0369		0.0250		0.0479		0.0275		0.0510		0.0696	
	R ²	0.0341				0.0341				0.0673			
Consumo Ropa y Calzado	e.e.	0.0905 *	2.06	-0.0319	1.17	0.1117 *	1.90	-0.0231	0.75	-0.0031	0.05	-0.2057 **	2.61
		0.0440		0.0274		0.0589		0.0307		0.0570		0.0789	
	R ²	0.0442				0.0347				0.0808			
Consumo Cuidados y Serv. Salud	e.e.	0.5491	1.41	-0.0233	0.22	0.6398	1.09	0.0757	0.64	0.3877	0.92	-0.7862 **	2.33
		0.3887		0.1051		0.5881		0.1185		0.4214		0.3377	
	R ²	0.0180				0.0098				0.0521			
Consumo Muebles/Electrónicos	e.e.	0.1816 **	3.76	-0.0124	0.52	0.2330 **	3.65	0.0004	0.02	0.0890	1.57	-0.1571 **	2.28
		0.0483		0.0237		0.0639		0.0245		0.0568		0.0689	
	R ²	0.0885				0.1239				0.1199			
Consumo Gastos Educación	e.e.	1.3419 **	2.67	0.3196	1.29	1.4252 **	2.37	0.4501	1.56	0.9960	1.32	-0.1121	0.13
		0.5020		0.2473		0.6006		0.2888		0.7535		0.8916	
	R ²	0.0316				0.0412				0.0707			
Consumo Total	e.e.	0.1161 **	3.16	0.0085	0.35	0.0974 **	2.01	0.0152	0.59	0.1735 **	3.58	-0.0179	0.29
		0.0368		0.0243		0.0486		0.0257		0.0485		0.0606	
	R ²	0.0381				0.0348				0.0726			

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay regresores adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el JH cuenta con algún programa del gobierno, si cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del Panel balanceado. Considerando factores de expansión.

2.5.3. Analizando la sensibilidad de los hallazgos: empleando variables instrumentales.

Es bien conocido que uno de los posibles defectos de las estimaciones obtenidas por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) presentados en las secciones previas, es que éstas pueden estar sesgadas debido al error de medición en la variable de ingreso, por lo cual en esta sección se tratará de corregir este problema a través del uso de variables instrumentales.

En las tablas 2.16 a la 2.19 se presentan los coeficientes de ingreso estimados empleando variables instrumentales para los cambios en el ingreso de las familias. Dentro de los instrumentos utilizados se encuentran los *shocks* y el ingreso promedio de la localidad. Las

estimaciones presentadas en estas tablas reflejan diferencias importantes con aquéllas obtenidas por MCO.

Se estimaron las especificaciones (1), (3) y (4) para el caso de consumo de comida, no comida y total. En la tabla 2.16 se observan las estimaciones de la especificación (1), se aprecia que los coeficientes para consumo de no comida y total resultaron mayores que los obtenidos en la tabla 2.1. Algo similar se encuentra al estimar la especificación (3), en este caso los coeficientes de la variable de crecimiento del ingreso instrumentada son mayores en los tres tipos de consumo (comparar coeficientes de las tablas 2.7 y 2.17). Finalmente, lo mismo se cumple en el caso de la estimación de la especificación (4), los coeficientes de la variable instrumentada resultaron mayores para cualquier tipo de consumo (comparar coeficientes tabla 2.9 y 2.18). Deaton (1997) afirma que los errores de medición en la variable de ingreso sesga los coeficientes hacia cero, por lo cual los resultados obtenidos en esta sección, sugieren que la preocupación que se tiene sobre posibles errores de medición podría tener algún fundamento, Skoufias et. al (2005). En los resultados de las tablas 2.16 a 2.18 se obtuvieron coeficientes en consumo de no comida que son mayores que los de comida, al igual que en la sección 2.5.1.

Tabla 2.16. Estimación de especificación (1) para consumo: comida, no comida y total.

Instrumentando el cambio real del ingreso per cápita

	Coefficiente β	Estadístico t	R ²
Consumo Comida	0.0842	0.37	0.0827
e.e.	0.2246		
Consumo No Comida	0.3292	1.22	0.0987
e.e.	0.2697		
Consumo Total	0.1122	0.48	0.0818
e.e.	0.2326		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Tabla 2.17. Estimación de especificación (3) para consumo: comida, no comida y total.

Instrumentando el cambio real del ingreso per cápita

	Coefficiente β	Estadístico t	R ²
Consumo Comida	0.2585	1.18	0.0241
e.e.	0.2191		
Consumo No Comida	0.5054 **	2.02	0.0143
e.e.	0.2502		
Consumo Total	0.2566	1.08	0.0182
e.e.	0.2372		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Tabla 2.18. Estimación de especificación (4) para consumo: comida, no comida y total.

Instrumentando el cambio real del ingreso per cápita.

	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente γ	Estadístico t	R ²
Consumo Comida	0.2912	1.21	-0.0370	0.78	0.0833
e.e.	0.2400		0.0475		
Consumo No Comida	0.6889 **	2.18	-0.1265 **	2.06	0.1018
e.e.	0.3156		0.0615		
Consumo Total	0.4512	1.59	-0.0929 **	2.26	0.0853
e.e.	0.2844		0.0411		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Por otro lado, se hizo un análisis similar al anterior para el caso de consumo desagregado en más tipos, empleando la especificación (4). Los resultados se muestran en la tabla 2.19. Si se comparan éstos con los reportados en la tabla 2.15, se observa que todos los coeficientes de la variable de crecimiento en el ingreso instrumentada son más altos en todas las ecuaciones de regresión estimadas independientemente de la medida de consumo que se utilice. Por tanto, se llega a una conclusión similar a la que se obtuvo para el caso de consumo de comida, no comida y total.

**Tabla 2.19. Estimación de especificación (4) para consumo desagregado en tipos.
Instrumentando el cambio real del ingreso per cápita**

		Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente γ	Estadístico t
Consumo Comida Básica		0.5708 **	2.62	-0.0825 *	1.84
	e.e.	0.2177		0.0448	
	R ²				0.0844
Consumo Comida No Básica		0.8646	1.20	-0.0271	0.22
	e.e.	0.7207		0.1220	
	R ²				0.0307
Consumo APV		0.4203 *	1.65	-0.0718	1.42
	e.e.	0.2553		0.0506	
	R ²				0.0924
Consumo Ropa y Calzado		0.3629	0.78	-0.1591 **	2.89
	e.e.	0.4670		0.0551	
	R ²				0.1019
Consumo Cuidados y Serv. Salud		0.2882 **	2.15	-0.0435	0.68
	e.e.	0.1338		0.0636	
	R ²				0.1391
Consumo Muebles/Electrónicos		0.3381	1.61	-0.0928 *	1.87
	e.e.	0.2100		0.0496	
	R ²				0.0888
Consumo Gastos Educación		1.9020	0.22	0.1310	0.11
	e.e.	8.7971		1.2022	
	R ²				0.0907
Consumo Total		0.5007	1.61	-0.1074 **	1.98
	e.e.	0.3115		0.0542	
	R ²				0.0479

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

2.5.4. Resultados de estimar las especificaciones (1), (2), (3) y (4), para consumo: comida, no comida, total y desagregado en tipos, por niveles de ingreso.

Se realizó el análisis de las especificaciones (1), (2), (3) y (4) para diferentes niveles de ingreso en las familias, para indagar las diferencias en el aseguramiento del consumo, y así poder determinar los tipos de microseguros que serán necesarios para cada subgrupo de la población, ya sea que pertenezca a zonas rurales o urbanas. En particular, se realizaron las estimaciones para dos tipos de población, aquélla que se encuentra por debajo de la línea de pobreza y la población vulnerable a caer por debajo de la línea de pobreza (ver tercer ensayo de esta tesis para definición de ambas). La línea de pobreza se definió con base en los estándares internacionales considerando la paridad del poder de compra, y los umbrales de ingreso para la población vulnerable, de acuerdo al mercado objetivo de los microseguros y a los umbrales de ingreso definidos para la clase media (así se calculó un promedio entre ambos umbrales; el intervalo para el mercado de microseguros es: ingreso per cápita diario que va de 1.25 dólares a 4 dólares (con PPC), según SwissRe, y para la definición de la clase media es de 2 dólares a 13 dólares (con PPC), según Ravallion (2010).

Al estimar la especificación (1), se obtiene que para el caso de la población pobre, el consumo (comida, no comida y total) está asegurado ante fluctuaciones en el ingreso real, mientras que en la población vulnerable, ningún tipo de consumo está asegurado ante cambios idiosincráticos en el ingreso, tabla 2.20.

Cuando se analizó toda la población (tabla 2.1) se obtuvo que ningún tipo de consumo está asegurado, pero si se analiza para los grupos propuestos (pobres y vulnerables) se confirma que para la población que se definió como vulnerable, su consumo es sensible a variaciones en el ingreso real. Se obtiene nuevamente un coeficiente mayor en consumo de no comida que en comida.

Tabla 2.20. Estimación de especificación (1). Diferenciando por nivel de ingresos

	Población Pobre		Población Vulnerable	
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t
Consumo Comida	-0.0101	0.14	0.1396 **	2.37
e.e.	0.0712		0.0588	
R ²		0.2755		0.1673
Consumo No Comida	0.1312	1.6	0.1528 **	2.13
e.e.	0.0822		0.0719	
R ²		0.1808		0.2287
Consumo Total	0.0386	0.55	0.1539 **	2.69
e.e.	0.0697		0.0571	
R ²		0.2309		0.1762

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Ahora bien, estimando nuevamente la especificación (1), diferenciando a la población por nivel de ingreso y por área rural o urbana, se encuentran resultados interesantes. Por un lado, todos los consumos para la población pobre, tanto en áreas rurales como urbanas, parecen estar aislados de *shocks* idiosincráticos en el ingreso. Mientras que, si se analizan los tipos de consumo para la población vulnerable, se aprecia que en áreas rurales el consumo (comida, no comida y total) está asegurado, y que para áreas urbanas es lo opuesto, es decir para los tres tipos de consumo se obtiene un coeficiente diferente de cero a un nivel de significancia del 5%, es decir se encuentra evidencia de que los cambios idiosincráticos en el ingreso tienen un papel significativo en explicar la tasa de crecimiento del consumo (comida, no comida y total) de las familias. Pareciera que familias pobres tanto en zonas rurales como urbanas, así como las familias vulnerables en zonas rurales, pueden suavizar mejor el consumo, quizás debido a la posible existencia de redes familiares y de amigos (*safety nets*) (ver tabla 2.21). Nuevamente, los coeficientes de consumo de no comida son mayores que los de comida.

Tabla 2.21. Estimación de especificación (1). Diferenciando por área y nivel de ingresos

		RURAL				URBANO			
		Población Pobre		Población Vulnerable		Población Pobre		Población Vulnerable	
		Coefficiente β	Estadístico t						
Consumo Comida		-0.0427	0.52	0.1348	1.41	0.1891	1.33	0.1652 **	2.39
	e.e.	0.0819		0.0954		0.1424		0.0690	
	R ²		0.3566		0.2029		0.2479		0.1490
Consumo No Comida		0.1196	1.25	0.1064	0.99	0.2273	1.16	0.2357 **	2.79
	e.e.	0.0957		0.1078		0.1954		0.0845	
	R ²		0.2400		0.2813		0.2495		0.2356
Consumo Total		0.0044	0.05	0.1284	1.43	0.1914	1.34	0.1896 **	3.1
	e.e.	0.0819		0.0895		0.1429		0.0612	
	R ²		0.3081		0.1796		0.2733		0.2313

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

En la tabla 2.22 se muestran los resultados obtenidos de estimar la especificación (2) para diferentes niveles de ingresos (pobres y vulnerables). Los *shocks* ante los cuales no está asegurado el consumo de la población pobre son: muerte y desempleo o fracaso comercial. Y para la población vulnerable los *shocks* que tiene un efecto negativo y significativo sobre la tasa de crecimiento del consumo son: muerte, enfermedad y accidente, y pérdida de vivienda. Habiendo diferencias entre áreas rurales y urbanas, y por tipo de consumo. En general se observa que el consumo de comida está mejor asegurado que el de no comida. Por otro lado, el *shock* ante el cual el consumo de comida de la población vulnerable es más sensible, es pérdida de vivienda, y el *shock* ante el cual el consumo de comida de la población pobre es más sensible, es desempleo o fracaso comercial.

Los resultados presentados en la tabla 2.23, del impacto estimado de los diferentes *shocks* sobre consumo de comida, en áreas rurales para la población pobre, muestran que sólo el *shock* de desempleo o fracaso comercial tiene un efecto negativo y significativo, mientras que en áreas urbanas son: muerte y desempleo o fracaso comercial. Por lo que se refiere a la población

vulnerable, en áreas rurales, las familias no pueden aislar su consumo ante los *shocks* de pérdida de vivienda y pérdida de animales, y en áreas urbanas, ante enfermedad y accidente.

Para consumo de no comida, los resultados son distintos, pues los *shocks* con efecto negativo y significativo para la población pobre en áreas rurales son: muerte y desempleo o fracaso comercial, y en el caso urbano sólo es muerte. Por su parte para la población vulnerable, en zonas rurales es: pérdida de vivienda, y en el caso de urbanas es pérdida total cosecha.

Finalmente, para el consumo total en áreas rurales para la población pobre el *shock* con efecto negativo y significativo sobre la tasa de crecimiento del consumo es desempleo o fracaso comercial, y en áreas urbanas es el de muerte. Y para la población vulnerable en áreas rurales son: enfermedad y accidente, pérdida de vivienda y pérdida de animales, mientras que para el caso urbano, parece que el consumo está aislado de cualquier *shock*.

Asimismo es importante resaltar las diferencias en las magnitudes de los coeficientes, ya que hay ciertos *shocks* ante los cuales el consumo es más sensible, como es el caso de desempleo o fracaso comercial, pérdida de vivienda y muerte.

Tabla 2.22. Estimación de especificación (2). Diferenciando por nivel de ingresos

Tipo de Shock	CONSUMO COMIDA						CONSUMO NO COMIDA						CONSUMO TOTAL					
	Población Pobre			Población Vulnerable			Población Pobre			Población Vulnerable			Población Pobre			Población Vulnerable		
	Coefficiente β	Estadístico t	e.e.															
Muerte	-0.0605	0.47	0.1292	-0.2037 *	1.73	0.1176	-0.3413 **	3.49	0.0977	-0.1182	0.46	0.2577	-0.1698	1.44	0.1176	-0.1800	1.16	0.1547
Enfermedad y Accidente	-0.1770	1.53	0.1156	-0.0699	0.05	0.1411	0.1571	1.34	0.1176	-0.1822	1.40	0.1306	-0.0711	0.91	0.0783	-0.1500 **	2.19	0.0686
Desempleo Fracaso Comercial	-0.2279 **	2.28	0.0999	-0.1314	1.63	0.0806	-0.3833 **	2.59	0.1480	-0.1248	0.96	0.1303	-0.3081 **	2.56	0.1203	-0.0601	0.82	0.0733
Pérdida Vivienda				-0.2907 **	2.29	0.1269				-0.3284 **	2.30	0.1425				-0.2437 **	2.05	0.1190
Pérdida Total Cosecha				-0.1516	0.67	0.2273				-0.1990	1.47	0.1356				-0.1455	1.10	0.1327
Pérdida Animales	0.1009	0.66	0.1536	-0.1078	0.51	0.2119	-0.1741	0.69	0.2512	-0.0361	0.14	0.2658	-0.0770	0.35	0.2212	-0.1385	0.57	0.2422
R²	0.1846			0.1145			0.1822			0.1984			0.1980			0.1464		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, número de miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Tabla 2.23. Estimación de especificación (2). Diferenciando por área y nivel de ingresos.

RURAL

Tipo de Shock	CONSUMO COMIDA						CONSUMO NO COMIDA						CONSUMO TOTAL					
	Población Pobre			Población Vulnerable			Población Pobre			Población Vulnerable			Población Pobre			Población Vulnerable		
	Coefficiente β	Estadístico t	e.e.															
Muerte	-0.0617	0.46	0.1334	-0.2626	1.17	0.2244	-0.3512 **	3.03	0.1159	-0.2746	1.45	0.1897	-0.1469	1.12	0.1306	-0.3278	1.27	0.2573
Enfermedad y Accidente	-0.1685	1.37	0.1230	-0.1467	0.74	0.1991	0.2161 *	1.72	0.1257	0.1662	0.96	0.1735	-0.0364	0.40	0.0908	-0.2170 **	2.34	0.0928
Desempleo Fracaso Comercial	-0.3000 *	1.88	0.1594	-0.1501	1.39	0.1079	-0.5006 **	2.82	0.1776	-0.0769	0.37	0.2060	-0.4175 **	2.74	0.1524	-0.0523	0.54	0.0970
Pérdida Vivienda				-0.2735 **	2.00	0.1368				-0.3485 **	2.31	0.1511				-0.2312 *	1.79	0.1292
Pérdida Total Cosecha				-0.1178	0.46	0.2547				-0.2275	1.13	0.2005				-0.1202	0.84	0.1423
Pérdida Animales	-0.0449	0.34	0.1335	-0.3496 **	2.16	0.1615	-0.1890	0.45	0.4221	-0.2926	0.98	0.2983	-0.2626	1.18	0.2218	-0.4159 *	1.92	0.2167
R²	0.2400			0.1468			0.2402			0.2675			0.2488			0.1817		

URBANO

Tipo de Shock	CONSUMO COMIDA						CONSUMO NO COMIDA						CONSUMO TOTAL					
	Población Pobre			Población Vulnerable			Población Pobre			Población Vulnerable			Población Pobre			Población Vulnerable		
	Coefficiente β	Estadístico t	e.e.															
Muerte	-0.2636 *	1.65	0.1595	-0.1563	1.29	0.1215	-0.2854 **	2.63	0.1087	-0.0838	0.24	0.3463	-0.3830 **	3.53	0.1086	-0.0909	0.55	0.1661
Enfermedad y Accidente	0.1379	0.44	0.3137	0.2636 *	1.69	0.1561	-0.0518	0.22	0.2342	0.0515	0.24	0.2128	-0.0475	0.44	0.1088	-0.1212	0.87	0.1394
Desempleo Fracaso Comercial	-0.1643 *	1.82	0.0901	-0.1522	1.39	0.1093	-0.1182	0.63	0.1878	-0.1361	0.95	0.1435	-0.1224	1.39	0.0878	-0.0888	0.72	0.1226
Pérdida Vivienda																		
Pérdida Total Cosecha				-0.2316	0.96	0.2415				0.3157 **	2.25	0.1405				-0.1127	0.52	0.2173
Pérdida Animales	0.3990 **	2.03	0.1961	0.0934	0.27	0.3471	-0.1461	0.66	0.2209	-0.1946	0.52	0.3742	0.0946	0.48	0.1974	-0.0440	0.12	0.3633
R²	0.2555			0.1301			0.1296			0.1656			0.2619			0.1721		

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

En los resultados mostrados en la tabla 2.24, los coeficientes proveen una estimación de la variabilidad incluyendo ambos *shocks*: idiosincrático y agregado. Para el único caso en que se obtiene evidencia de compartición de riesgos y que el riesgo covariante tiene un papel significativo en explicar los cambios en consumo de los hogares, es para consumo de no comida para el caso de la población vulnerable.

Tabla 2.24. Estimación de especificación (3). Diferenciando por nivel de ingresos.

	Población Pobre		Población Vulnerable	
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t
Consumo Comida	-0.0090	0.12	0.1160 **	2.27
e.e.	0.0756		0.0512	
R ²		0.0672		0.0597
Consumo No Comida	0.0875	1.14	0.1905 **	2.69
e.e.	0.0765		0.0709	
R ²		0.0322		0.0644
Consumo Total	0.0166	0.24	0.1500 **	2.79
e.e.	0.0698		0.0538	
R ²		0.0434		0.0582

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Si se hace un análisis más detallado, diferenciando por áreas rurales y urbanas, se encuentra evidencia de que riesgo covariante tiene un papel significativo en explicar los cambios en consumo de las familias, para la población vulnerable en áreas rurales en consumo de no comida y total, y para áreas urbanas en los tres tipos de consumo. Mientras que para la población pobre, se encuentra evidencia sólo en áreas urbanas en consumo de comida y total (tabla 2.25).

Tabla 2.25. Estimación de especificación (3). Diferenciando por área y nivel de ingresos.

		RURAL				URBANO			
		Población Pobre		Población Vulnerable		Población Pobre		Población Vulnerable	
		Coefficiente β	Estadístico t						
Consumo Comida	e.e.	-0.0414	0.45	0.0995	1.33	0.2311 *	1.67	0.1902 **	2.61
	e.e.	0.0915		0.0745		0.1381		0.0729	
	R ²		0.0808		0.0875		0.1785		0.0734
Consumo No Comida	e.e.	0.0811	0.93	0.1954 *	1.99	0.1580	0.86	0.2889 **	3.29
	e.e.	0.0876		0.0983		0.1836		0.0880	
	R ²		0.0598		0.0988		0.1728		0.1467
Consumo Total	e.e.	-0.0176	0.21	0.1376 *	1.84	0.2263 *	1.66	0.2340 **	3.26
	e.e.	0.0833		0.0749		0.1363		0.0718	
	R ²		0.0763		0.0713		0.2004		0.1054

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

En la tabla 2.26 se muestran los resultados de estimar la especificación (4) para pobres y vulnerables, de acuerdo a los resultados obtenidos se encuentra evidencia de compartición de riesgos, para la población pobre en consumo total, y para la población vulnerable, en consumo de comida. Los resultados son muy similares a los obtenidos de estimar la especificación (1), presentados en la tabla 2.20, pues se encuentra que cualquier consumo en la población pobre parece estar asegurado, mientras que es lo opuesto para la vulnerable. También se observa que el consumo de no comida es más sensible que el de comida, y los coeficientes β son mayores en todos los tipos de consumo para la población vulnerable.

Tabla 2.26. Estimación de especificación (4). Diferenciando por nivel de ingresos.

		Población Pobre				Población Vulnerable			
		Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente γ	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente γ	Estadístico t
Consumo Comida	e.e.	0.0003	0	-0.0624	1.23	0.1305 **	2.49	-0.0724 *	1.8
		0.0758		0.0508		0.0524		0.0403	
	R ²				0.0728				0.0695
Consumo No Comida	e.e.	0.0968	1.26	-0.0750	1.49	0.2016 **	2.82	-0.0530	0.91
		0.0766		0.0504		0.0714		0.0582	
	R ²				0.0398				0.0681
Consumo Total	e.e.	0.0306	0.44	-0.0892 **	2.07	0.1594 **	2.98	-0.0447	1.09
		0.0702		0.0430		0.0535		0.0409	
	R ²				0.0594				0.0628

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Los resultados de estimar la especificación (1) para consumo desagregado en tipos reflejan que cambios idiosincráticos en el ingreso juegan un papel significativo en explicar la tasa de crecimiento del consumo de las familias en el caso de consumo de muebles y electrónicos para la población pobre, y para la población vulnerable para casi todos los tipos de consumo a excepción de consumo de ropa y calzado, y gastos en educación.

Para la población vulnerable se encuentra que los consumos más sensibles ante variaciones del ingreso real son: cuidados y servicios de salud, muebles y electrónicos, y artículos personales y para la vivienda. Asimismo, se observa que el consumo de comida básica es menos sensible que el de comida no básica, como se esperaba.

Tabla 2.27. Estimación de especificación (1) para diferentes tipos de consumo.

Diferenciando por nivel de ingresos.

	Población Pobre		Población Vulnerable	
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t
Consumo Comida Básica	0.0963	1.49	0.0903 *	1.71
e.e.	0.0646		0.0529	
R ²		0.2240		0.1764
Consumo Comida No Básica	0.0231	0.34	0.0991 *	1.73
e.e.	0.0687		0.0573	
R ²		0.3218		0.1885
Consumo APV	0.0750	1.03	0.1623 **	2.7
e.e.	0.0731		0.0602	
R ²		0.1889		0.2036
Consumo Ropa y Calzado	-0.0760	1.22	0.1035	1.25
e.e.	0.0625		0.0827	
R ²		0.2352		0.1570
Consumo Cuidados y Serv. Salud	-0.0232	0.06	1.0740 **	2.01
e.e.	0.3924		0.5341	
R ²		0.2735		0.8416
Consumo Muebles/Electrónicos	0.2309 **	2.5	0.1782 **	2
e.e.	0.0922		0.0893	
R ²		0.2910		0.2354
Consumo Gastos Educación	0.0200	0.2	0.1203	1.62
e.e.	0.1003		0.0741	
R ²		0.3317		0.3187
Consumo Total	0.1071	1.34	0.1275 **	2.06
e.e.	0.0800		0.0619	
R ²		0.0665		0.1840

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

En la tabla 2.28 se presentan los resultados de la estimación de la especificación (2) por tipo de consumo y nivel de ingresos (pobres y vulnerables). En general se observa que los *shocks* ante los cuales la mayoría de los consumos no están asegurados, para el caso de pobres son: muerte accidente y enfermedad, pérdida de vivienda y pérdida de animales; y para los vulnerables, los

shocks relevantes son: enfermedad y accidente, desempleo o fracaso comercial, y pérdida de vivienda. Otra vez se concluye que se infiere que existen diferencias de aseguramiento entre pobres y vulnerables, por lo cual los microseguros necesarios para cada caso serán diferentes.

En particular, los pobres tienen necesidad por microseguros de vida, accidente y enfermedad y pérdida de animales, mientras que para los vulnerables serían de enfermedad y accidente, desempleo o fracaso comercial, y pérdida de vivienda.

Tabla 2.28. Estimación de especificación (2) para diferentes tipos de consumo.

Diferenciando por nivel de ingresos.

SHOCK	Consumo Comida Básica		Consumo Comida No Básica		Consumo APV		Consumo Ropa Calzado		Consumo Cuidados Salud		Consumo Muebles Electrónicos		Consumo Gastos en Educación		Consumo Total	
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t
Muerte	-0.1609 *	1.75	0.1151	0.53	-0.2455 **	2.35	-0.1970 **	2.64	-0.0127	0.1	-0.0617	0.81	-0.20812 *	1.69	-0.5293 **	2.27
Enfermedad y Accidente	-0.1759 **	2	-0.6586 **	4.44	0.0730	0.71	0.0213	0.23	0.0832	0.76	-0.1210	1.33	-0.26046 **	2.99	0.2013	0.37
Desempleo Fracaso Comercial	-0.0542	0.56	0.3409	0.79	-0.0566	0.48	-0.1026	1.27	0.0710	0.72	0.1338	1.01	-0.02520	0.18	-0.3030	1.09
Pérdida Vivienda													-0.39207 **	3.86		
Pérdida Total Cosecha															0.2862	0.75
Pérdida Animales	0.0203	0.1	0.1059	0.29	0.0655	0.32	1.5416 **	17.35	-0.2404 **	3.3	-0.1686 *	1.65	-0.10235	0.6	-0.0452 *	1.68

POBLACIÓN VULNERABLE

SHOCK	Consumo Comida Básica		Consumo Comida No Básica		Consumo APV		Consumo Ropa Calzado		Consumo Cuidados Salud		Consumo Muebles Electrónicos		Consumo Gastos en Educación		Consumo Total	
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t
Muerte	0.0585	0.48	-0.2871	0.88	0.0617	0.28	0.2921	1.81	0.2681	1.51	-0.1086	1.31	0.07133	0.48	-0.0505	0.21
Enfermedad y Accidente	0.0840	0.81	0.0061	0.01	0.1005	0.86	-0.0453	0.33	-0.1763 **	4.25	0.0088	0.07	-0.03281	0.17	-0.3569 **	2.63
Desempleo Fracaso Comercial	-0.1147	1.54	-0.3925 **	2.5	-0.1557 **	2.36	0.0137	0.11	-0.0664	1.15	-0.1303	1.52	0.09613	0.58	-0.2924 *	1.78
Pérdida Vivienda	-0.2008 **	3.76	0.0926	0.22	-0.1598 **	2.74	-0.4359 **	6.12	-0.1431 **	2.38	-0.2408 **	3.52	-0.24333 **	3.15	-0.6377 **	4.61
Pérdida Total Cosecha	-0.0052	0.03	-0.1597	0.34	-0.2280	1.54	-0.3059 **	3.47	0.2660	0.81	-0.1079	1.36	-0.38535 **	4.59	-0.1770	0.91
Pérdida Animales	0.0857	0.58	-0.2394	0.34	-0.0332	0.25	-0.1616	0.7	0.0804	0.57	-0.0368	0.5	1.65699	0.53	-0.2982	1.14

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables explicativas adicionales que no se reportan, como: edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

En la tabla 2.29 se muestran las estimaciones de la especificación (3) por tipo de consumo diferenciando entre familias pobres y vulnerables. Se encuentra que el consumo de ropa y calzado y el de muebles y electrónicos no está asegurado ante fluctuaciones del ingreso real para el caso de la población pobre, mientras que para la vulnerable, los consumos no asegurados son: consumo comida básica y no básica; de artículos personales y para la vivienda; de ropa y calzado; el de muebles y electrónicos; y el consumo total.

En esta tabla se aprecia que la población definida como vulnerable, no es capaz de aislar casi ningún tipo de consumo ante *shocks* en el ingreso. Asimismo, se observa que los consumos más sensibles ante variaciones del ingreso real son: cuidados y servicios de salud, muebles y electrónicos, y ropa y calzado.

Asimismo, tanto para la población pobre como para la vulnerable se observa que compartición de riesgos toma lugar y que riesgo covariante tiene un papel significativo en explicar los cambios del consumo de las familias. En particular, para el caso de familias que se encuentran por debajo de la línea de pobreza, sucede para consumo de comida, y para la vulnerable, se observa en los siguientes tipos de consumo: artículos personales/vivienda, ropa y calzado, cuidados/servicios de salud, muebles/electrónicos y total.

Finalmente, se aprecia que los coeficientes resultantes son mayores para la población vulnerable que para la pobre.

Tabla 2.29. Estimación de especificación (3) para diferentes tipos de consumo.

Diferenciando por nivel de ingresos.

	Población Pobre		Población Vulnerable	
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t
Consumo Comida Básica	0.1250 *	1.84	0.0857 *	1.71
	e.e. 0.0678		0.0501	
	R ²	0.0333		0.0844
Consumo Comida No Básica	-0.0056	0.08	0.0974 *	1.91
	e.e. 0.0720		0.0510	
	R ²	0.0464		0.0662
Consumo APV	0.0442	0.62	0.2093 **	3.6
	e.e. 0.0710		0.0582	
	R ²	0.0334		0.0644
Consumo Ropa y Calzado	-0.0935 *	1.69	0.1300 *	1.76
	e.e. 0.0554		0.0737	
	R ²	0.0854		0.0437
Consumo Cuidados y Serv. Salud	-0.1375	0.37	1.1724 *	1.87
	e.e. 0.3702		0.6273	
	R ²	0.0838		0.0176
Consumo Muebles/Electrónicos	0.1901 **	2.44	0.1996 **	2.2
	e.e. 0.0783		0.0909	
	R ²	0.0966		0.0915
Consumo Gastos Educación	0.0088	0.11	0.1071	1.5
	e.e. 0.0793		0.0713	
	R ²	0.0809		0.2066
Consumo Total	0.0868	1.26	0.1551 **	2.49
	e.e. 0.0691		0.0622	
	R ²	0.0355		0.0529

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

Por último, en la tabla 2.30 se muestran los resultados de la especificación (4) para consumo desagregado y por nivel de ingresos. En ningún tipo de consumo hay evidencia de que la tasa de crecimiento del ingreso promedio de la localidad tenga un rol significativo en la tasa de crecimiento del consumo de las familias, es decir no se encuentra evidencia de compartición de riesgos en ningún tipo de consumo en ningún subgrupo de la población. Por tanto, las opciones para asegurar el consumo son limitadas.

Los resultados reflejan que casi todos los tipos de consumo, a excepción de gastos en educación, no se encuentran asegurados ante variaciones del ingreso real, para el caso de la población vulnerable a caer por debajo de la línea de pobreza, mientras que en la población pobre sólo hay evidencia de seguro en casi todos los tipos de consumo a excepción del consumo de comida básica y muebles y electrónicos, tal vez estos resultados se deban al bajo consumo que tienen las familias pobres en los otros tipos de consumo.

Tabla 2.30. Estimación de especificación (4) para diferentes tipos de consumo.

Diferenciando por nivel de ingresos.

	Población Pobre				Población Vulnerable			
	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente γ	Estadístico t	Coefficiente β	Estadístico t	Coefficiente γ	Estadístico t
Consumo Comida Básica	0.1255 *	1.83	-0.0049	0.13	0.0854 *	1.68	0.0017	0.05
e.e.	0.0688		0.0379		0.0508		0.0368	
R ²				0.0334				0.0844
Consumo Comida No Básica	-0.0056	0.08	-0.0041	0.09	0.0959 *	1.88	0.0063	0.2
e.e.	0.0719		0.0471		0.0510		0.0313	
R ²				0.0465				0.0663
Consumo APV	0.0446	0.63	-0.0032	0.1	0.2191 **	3.7	-0.0484	1.27
e.e.	0.0707		0.0333		0.0593		0.0382	
R ²				0.0334				0.0692
Consumo Ropa y Calzado	-0.0795	1.4	-0.0306	0.91	0.1413 *	1.87	-0.0359	0.8
e.e.	0.0567		0.0338		0.0756		0.0446	
R ²				0.0881				0.0466
Consumo Cuidados y Serv. Salud	-0.1401	0.37	-0.0051	0.04	1.2218 **	1.99	-0.1833	0.65
e.e.	0.3821		0.1253		0.6143		0.2804	
R ²				0.0838				0.0180
Consumo Muebles/Electrónicos	0.1870 **	2.42	0.0179	0.76	0.2096 **	2.32	-0.0291	0.74
e.e.	0.0773		0.0236		0.0904		0.0391	
R ²				0.0983				0.0935
Consumo Gastos Educación	0.0205	0.23	-0.0366	0.87	0.1028	1.42	0.0318	0.66
e.e.	0.0878		0.0421		0.0723		0.0483	
R ²				0.0845				0.2083
Consumo Total	0.0881	1.26	-0.0096	0.26	0.1588 **	2.5	-0.0181	0.52
e.e.	0.0699		0.0365		0.0636		0.0345	
R ²				0.0356				0.0535

**Significativo a un nivel del 5%; *Significativo a un nivel del 10%

Se muestra valor absoluto del estadístico t

Errores Estándar Robustos usando el Método Huber-White

Notas: Hay variables independientes adicionales que no se reportan, como: un término constante, edad del JH, si el JH es hombre, casado, su experiencia, experiencia², tamaño de la familia, núm. miembros menores de 12 años y mayores de 65 años en la familia, si el hogar cuenta con algún programa del gobierno, si el JH cuenta con algún seguro, índice de riqueza e índice de características localidad. JH: Jefe del hogar.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005). Información obtenida a partir del panel balanceado. Considerando factores de expansión.

2.6. Conclusiones

En este artículo se presenta un análisis del grado de aseguramiento del crecimiento real del consumo ante determinados *shocks* y ante variaciones en la tasa de crecimiento real del ingreso de las familias en México. El análisis está basado en la información de la primera encuesta panel ENNViH-1 y 2. Las referidas encuestas brindan información en sólo dos momentos del tiempo, lo cual representa una desventaja en el análisis realizado, ya que esto podría generar mayor varianza que se reflejaría en los coeficientes estimados de las regresiones, pues se conoce que entre más observaciones por hogar se tengan, menor sería la varianza del coeficiente estimado β Skoufias (2005). Sin embargo, después de realizar las estimaciones de las especificaciones propuestas en este capítulo, con los datos disponibles se obtuvieron resultados y conclusiones intuitivas e interesantes.

Del primer análisis realizado para consumo de comida, no comida y total, (estimación de la especificación (1)) se concluye que el consumo de comida en áreas rurales está asegurado ante variaciones en el ingreso real, a diferencia del consumo de no comida y consumo total, lo cual se refuerza con los resultados obtenidos de las estimaciones de la especificación (3), que reflejan que hay evidencia de que compartición de riesgos en áreas rurales en consumo de comida está tomando lugar. Este resultado es similar al reportado en Skoufias et. al. (2005), en donde no se encuentra evidencia de compartición de riesgos con respecto a consumo de no comida en áreas rurales en México, pero sí para el caso de consumo de comida. Por otro lado, para áreas urbanas se concluye que las opciones de seguro disponibles son limitadas tanto para consumo de comida y como de no comida. Además, se encuentra que todos los tipos de consumos en áreas urbanas respecto a rurales son más sensibles ante variaciones del ingreso real. Finalmente, en la mayoría de los casos se observa que el consumo de comida se encuentra mejor asegurado, o tiene menor covarianza con el ingreso, que el consumo de no comida.

En general, se observa que el consumo total, de comida y no comida están significativamente correlacionados con cambios idiosincráticos en el ingreso lo cual sugiere que el seguro es incompleto.

Dado que la información que muestra la encuesta ENNViH-1 y 2 se encuentra desglosada en *shocks* económicos, se pudo extraer información relevante sobre éstos ante los cuales varía la tasa de crecimiento del consumo diferenciándose por áreas rurales y urbanas. De las estimaciones de la especificación (2) se obtuvieron coeficientes de los *shocks* sobre la tasa de crecimiento del consumo per cápita. Se encuentra que los *shocks* que tienen un efecto negativo y significativo sobre el consumo total y de comida en áreas rurales, son pérdida de vivienda y pérdida de animales. Mientras que en áreas urbanas se obtiene que los *shocks* relevantes en consumo de comida son: muerte y enfermedad/accidente. Finalmente, para el consumo de no comida en áreas rurales se encuentra que los *shocks* con efecto negativo y significativo son muerte, pérdida de vivienda y pérdida total cosecha, y para áreas urbanas es desempleo o fracaso comercial. Lo anterior da una primera idea de las diferencias en las necesidades de aseguramiento de los hogares dependiendo el área en la que residan.

Resultados interesantes surgieron también al analizar el consumo desagregado aún más. En áreas rurales los consumos que resultan no estar asegurados ante cambios idiosincráticos en el ingreso son: comida básica, artículos personales y para la vivienda, ropa y calzado, muebles y electrónicos, gastos en educación y el total. Mientras que, para áreas urbanas se tienen los siguientes, consumo comida básica y no básica, artículos personales y para la vivienda y total. Asimismo se encontró evidencia que para la población total y de áreas rurales los consumos que son más sensibles ante cambios idiosincráticos en el ingreso son: gastos en educación, muebles y electrónicos, y artículos personales y para la vivienda, y para el caso de la población en áreas urbanas son: consumo de artículos personales y para la vivienda, y comida no básica. Finalmente, si se comparan los coeficientes de los tipos de consumo que no están asegurados antes cambios idiosincráticos en el ingreso, tanto para áreas rurales como urbanas, se encuentra que éstos son mayores en áreas urbanas. De esta información se puede inferir que las necesidades de aseguramiento en áreas rurales y urbanas son diferentes.

Del análisis por tipos de *shocks* y por tipos de consumo, considerando la suma de todos los consumos, los *shocks* significativos en área rural fueron muerte, enfermedad/accidente que requirieron hospitalización, pérdida vivienda y pérdida/robo o muerte de animales, en tanto que para área urbana fueron: muerte, enfermedad/accidente que requirieron hospitalización, desempleo/fracaso comercial, pérdida de cosecha y pérdida de vivienda. Fue necesario

diferenciar por nivel de ingreso para extraer información más precisa sobre las necesidades de aseguramiento de la población rural y urbana, y así determinar el tipo de microseguros que se requerirían para los diferentes subgrupos de la población.

Analizando los hogares que se encuentran por arriba de la línea de pobreza y que son vulnerables a caer en pobreza, se observó que éstos tienen necesidades específicas de aseguramiento, para el caso de accidente o enfermedad que requieren hospitalización, desempleo o fracaso comercial, pérdida de vivienda y pérdida de cosecha. Si este tipo de hogares tuvieran la posibilidad de tener acceso a contratos de aseguramiento ante estos *shocks*, podrían aminorar el impacto de éstos, disminuyendo la posibilidad de caer en pobreza. Asimismo, si los hogares pobres contaran con aseguramiento ante los *shocks* de muerte, accidente y enfermedad que requiere hospitalización, pérdida de animales y pérdida de vivienda, entonces podrían evitar caer en condiciones de mayor pobreza e incluso podría ayudarles a salir de su condición de pobreza.

Bajo este análisis, se puede observar que existen las condiciones ideales para que el gobierno considere los microseguros como parte de un programa masivo de lucha y ayuda contra la pobreza, dirigido a la población vulnerable, ya que con ello se abatiría con eficacia la tasa de empobrecimiento, ayudando con ello a que no incremente el número de pobres en el país. Conforme al análisis se puede ver que el programa, para efectos de que sea óptimo, debe estar diferenciado por área: rural o urbana.

Es importante señalar que la utilización de microseguros permitiría que la aplicación de recursos fuese óptima ya que, debido a que las indemnizaciones serían administradas por las compañías aseguradoras, se evitaría el manejo incorrecto de ayudas, como ocurre en ocasiones cuando dichas ayudas se canalizan a través de otros mecanismos del gobierno dentro de programas sociales.

En el tercer capítulo de esta tesis se demuestra que los microseguros pueden reducir la probabilidad de que familias vulnerables caigan en estado de pobreza, y se muestra un cálculo aproximado de un programa de microseguros que incluya familias pobres y vulnerables, lo cual representaría tan sólo un 0.43% del Producto Interno Bruto. Este programa podría ser complementario al programa que actualmente opera contra el combate a la pobreza, el cual es denominado “Oportunidades”.

2.7. Anexos

Anexo 2.1

En los últimos 12 meses el hogar recibió alguno de los siguientes ingresos no laborales:

1. Subsidios o ayuda del gobierno (incluirá Fondo para la micro, pequeña y mediana empresa), FONAES, Otro programa de apoyo del gobierno). Preguntas A8, A9 y A10 del Libro II.
2. Becas educativas o donativos provenientes de instituciones diferentes a Oportunidades (Progresá)
3. Indemnizaciones recibidas contra riesgos laborales, liquidación por despido y accidentes de trabajo
4. Dinero, ayuda, donativos o regalos por parte de algún familiar o amigo que viva en México o el extranjero
5. Retiro/ Jubilación/ Pensión de algún miembro del hogar
6. Seguros de vida
7. Herencias/ dotes/ juegos de azar/ lotería/ legados
8. Venta de terrenos, casas, vehículos y aparatos eléctricos
9. Venta de maquinaria, equipo y animales
10. Venta de valores, cédulas y bonos
11. Otro ingreso no laboral
12. Leche (Liconsa)
13. Ayuda del Programa de Jornaleros Agrícolas
14. Otra ayuda gubernamental

Anexo 2.2

Consumo, Seguro y Mercados Completos (Deaton, 1992)

Caso más simple:

Existe un conjunto completo de títulos Arrow, cada uno de los cuales promete una unidad de rendimiento si en el período t ocurre el estado s , a cambio de un pago hoy a precio p_{st} . Es importante aclarar que los precios son determinados en mercados competitivos. Cada consumidor puede crear su plan de consumo en su ciclo de vida al inicio de su vida, el plan principal en este caso consiste de un conjunto de planes contingentes. En cada plan se detalla qué consumo se hará en cada posible estado del mundo, desde el nacimiento hasta la muerte. Con mercados completos, estos planes pueden ser implementados de manera efectiva, al comparar y venderlos títulos Arrow, con el fin de garantizar que el plan será completado, al menos en el sentido que, dados los estados que realmente ocurren, el consumo en esos estados serán exactamente acordes con el plan de contingencia inicial.

Para apreciar las implicaciones, se parte de la función de utilidad inter temporal:

$$u^h = \sum_{s=1}^S \sum_{\tau=1}^T \pi_s v_{\tau}(c_{\tau}^h) \quad (1)$$

donde el superíndice h se refiere a un individuo (u hogar), se supone que las probabilidades de los estados son las mismas para todos los consumidores. Una unidad de consumo en el estado s en el tiempo t puede ser comprada en el período 1 por $p_{st}(1+r)^{-t}$, la restricción presupuestal de la vida del individuo (hogar) h es:

$$\sum_{s=1}^S \sum_{t=1}^T p_{st} c_{st}^h (1+r)^{-t} = A_1^h + \sum_{s=1}^S \sum_{t=1}^T p_{st} y_{st}^h (1+r)^{-t} \quad (2)$$

donde y_{st}^h es el ingreso laboral en el período t en el estado s , la reclamación contingente la cual tiene valor en el primer período de $p_{st} y_{st}^h (1+r)^{-t}$. La existencia del mercado de reclamaciones contingentes permite que el problema sea escrito como la maximización de utilidad esperada

sujeto al valor de una restricción presupuestal esperada. La condición de primer orden del problema de optimización de (1) sujeto a (2) es:

$$\lambda_t(c_{st}^h) = \theta^h \left(\frac{1+\delta}{1+r} \right)^t \frac{p_{st}}{\pi_s} \quad (3)$$

Donde θ^h es el multiplicador de Lagrange para el individuo h. Si se emplea s como etiqueta para el estado que realmente ocurre en t, entonces la ecuación (3) se mantendrá con consumo real c_t , reemplazando consumo contingente c_{st} . Las utilidades marginales son diferentes para los consumidores, y varía en el tiempo, justo como en el caso cuando los mercados son incompletos. Sin embargo, el cociente de utilidades marginales para cualesquiera dos consumidores, h y k, es constante θ^h / θ^k , la cual no cambia en el tiempo, lo cual sucede si todo el riesgo es agrupado. Algunos consumidores son más ricos que otros, y ellos tendrán utilidades marginales del consumo menores y por tanto consumo más alto a través de su vida.

Suponiendo que las funciones de utilidad son isoelásticas, permitiendo factores de gusto variantes en el tiempo, z_t , así la utilidad marginal estará dado por:

$\lambda(c_t) = f(z_t)c_t^{-\rho}$, para alguna función $f(z_t)$. Sustituyendo en (3), después de aplicar logaritmos, se llega a la siguiente ecuación:

$$\ln c_t^h = -\rho^{-1} (\ln \theta^h - \ln f(z_t) + \ln \mu_t) \quad (4)$$

donde μ_t es independiente de h. Así, en este caso, independientemente de cambios en variables de gusto z_t , la tasa de crecimiento del consumo es la misma para todos en el mercado de reclamaciones contingentes.

2.8. Referencias

- Alderman, Harold., and Christina Paxson. 1992. *Do the Poor Insure? A Synthesis of the Literature on Risk and Consumption in Developing Countries*. World Bank-free PDF: 1-44
- Behrman, Jere R. 1998. Nutrition, health, birth order and seasonality: Intrahousehold allocation among children in rural India. *Journal of Development Economics* 28 (1)(February): 43-62
- Churchill, Craig. 2009. *Protegiendo a los pobres. Un compendio del microseguro*. Oficina Internacional del Trabajo (OIT), Plaza y Valdés, S.A. de C.V. Madrid.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México*. 2009. <<http://www.coneval.gob.mx>>[Consulta: Octubre 2012]. p.80
- Deaton, Angus.1992. *Understanding Consumption*. Oxford: *Oxford University Press*.
- _____. 1997. *The Analysis of Household Surveys. A Microeconomic Approach to Development Policy*. World Bank Publications. USA: The Johns Hopkins University Press
- Dercon, Stefan and Pramila Krishnan. 2000. Vulnerability, Seasonality and Poverty in Ethiopia. *The Journal of Development Studies* 36 (6): 25-53
- Jacoby, Hanan, and Emmanuel Skoufias. 1998. Testing theories of consumption behavior using information on aggregate *shocks*: Income seasonality and rainfall in rural India. *American Journal of Agricultural Economics* 80 (1): 1-14.
- _____. 1992. Risk, seasonality and school attendance: Evidence from rural India. No. 328. University of Rochester-Center for Economic Research (RCER).
- Foster, Andrew D. 1995. Prices, Credit Markets and Child Growth in Low-Income Rural Areas. *The Economic Journal* 105 (May): 551-570.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2012. Conociendo México. <http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/mexcon/folleto_nacional_pliegos_baja.pdf [Consulta: 22 Julio 2013]>
- McCord, Michael J., Gaby Ramm, and Elizabeth McGuinness. 2006. Microinsurance. *Demand and market prospects, Study Commissioned by Allianz, GTZ, UNDP*.
- Morduch, J., 1994. Poverty and Vulnerability. *The American Economic Review* 84:2, p.221-225
- Rose, Elaina.1999. Consumption Smoothing and Excess Female Mortality in Rural India. *The Review of Economics and Statistics* 81(1) (February): 41-49
- Rubalcava, Luis y Graciela Teruel. 2006a. Encuesta Nacional Sobre Niveles de Vida de los Hogares, Primera Ronda. <www.ennvih-mxfls.org> [Consulta: 27 julio 2011].
- _____. 2006b. Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares, Segunda Ronda, Documento de Trabajo.<www.ennvihmxfls.org> [Consulta: 27 julio 2011].

- _____. 2006c. Guía del usuario para la Primera Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares. <www.ennvih-mxfls.org> [Consulta: 27 julio 2011].
- _____. 2007d. Guía de Usuario para la Segunda Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares.<www.ennvih-mxfls.org> [Consulta: 27 julio 2011].
- Skoufias, Emmanuel. 2007. Poverty alleviation and consumption insurance: Evidence from PROGRESA in Mexico. *The Journal of Socio-Economics* 36 (August): 630-649
- Skoufias, Emmanuel, and Agnes R. Quisumbing. 2005. Consumption Insurance and Vulnerability to Poverty: A Synthesis of the Evidence from Bangladesh, Ethiopia, Mali, Mexico and Russia. *The European Journal of Development Research* 17(1): 24-58.
- Townsend, Robert. 1994. Risk and Insurance in Village India. *Econometrica* 62(3) (May): 539-591.
- _____. 1995. Consumption Insurance: An Evaluation of Risk-Bearing Systems in Low-Income Economies. *The Journal of Economic Perspectives* 9(3) (Summer):83-102.
- Wooldridge, Jeffrey M. 2006. *Introductory Econometrics. A Modern Approach*. 4th ed. Canada: South-Western, a part of Cengage Learning.

CAPITULO 3.

Construcción de una medida de vulnerabilidad a la pobreza y el efecto de los microseguros

3.1. Introducción

El empobrecimiento de las familias es un fenómeno que puede tener efectos importantes en diversas áreas del desarrollo económico de un país, entre los más importantes se pueden mencionar el rezago educativo, aumento de criminalidad y el deterioro en los niveles de salud, por lo que resulta importante estudiar sus causas, factores, así como las alternativas que podrían ayudar a reducir las causas o a atenuar los efectos.

La pobreza es un tema ampliamente abordado por la literatura y se han desarrollado diversas formas de medirla, especialmente en el ámbito de economía. No obstante, existen aún temas pendientes, como el de vulnerabilidad a la pobreza, y más concretamente las formas y métodos de su medición.

En un sentido amplio, la vulnerabilidad a la pobreza, que tiene una persona o familia depende de múltiples factores, algunos de los cuales ni siquiera son medibles en forma analítica. En este capítulo sólo se pretende analizar y modelar algunos de los principales componentes de la vulnerabilidad, los relacionados con algunos tipos de *shocks* (riesgos) que le ocurren a las personas y que pueden generar que individuos o familias, caigan en situación de pobreza.

Una de las causas más contundentes de empobrecimiento ocurre cuando se combina el efecto de un *shock*¹⁵ con una situación de fragilidad económica, haciendo que una familia o un individuo caiga a un nivel de bienestar ubicado por debajo de la línea de pobreza. En ese sentido, en este trabajo se centra la atención en medir el grado la vulnerabilidad que tienen las familias o individuos a los *shocks*, mediante índices o medidas elaborados especialmente para ello, así como analizar, la forma en que el microseguro puede contribuir a atenuar esa vulnerabilidad, es decir a eliminar o disminuir la probabilidad de caer en pobreza.

¹⁵ Eventos que afectan la estabilidad económica familiar, como enfermedad, muerte, desempleo, incapacidad, etc.

3.2. Análisis de los *shocks*

Existen muchos tipos de *shocks* que pueden afectar el patrimonio de una familia de escasos recursos. Los más relevantes se pueden identificar y clasificar, en los siguientes: fenómenos catastróficos, muerte, invalidez o incapacidad, enfermedad, vicios y adicciones. A continuación se exponen los principales elementos cuantitativos de interés de cada uno de esos tipos de *shocks* para México.

1. *Fenómenos catastróficos*: como terremoto, huracán, inundación, helada, sequía que pueden destruir en masa, todo o parte del patrimonio de una familia.

En cuanto a riesgos catastróficos, México es un país que se encuentra altamente expuesto ya que geográficamente se encuentra en zona de alta incidencia de huracanes, lluvias, inundaciones, sequías y terremotos.

Cuadro 3.1. Riesgos Catastróficos para México.

Riesgos naturales	Área expuesta		Población expuesta	
	km2	Porcentaje de territorio nacional	Millones	Porcentaje del total de la población
Tormenta, huracán e inundación	815,353.00	41%	31.3	27%
Terremoto	540,067.00	27%	31.0	27%
Sequía	573,300.00	29%	21.2	19%
Incendio forestal	747,574.00	37%	28.4	25%

Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres, CONAPRED (2010)

El efecto de pérdida de vidas y pérdidas económicas que producen esos fenómenos en México también es importante.

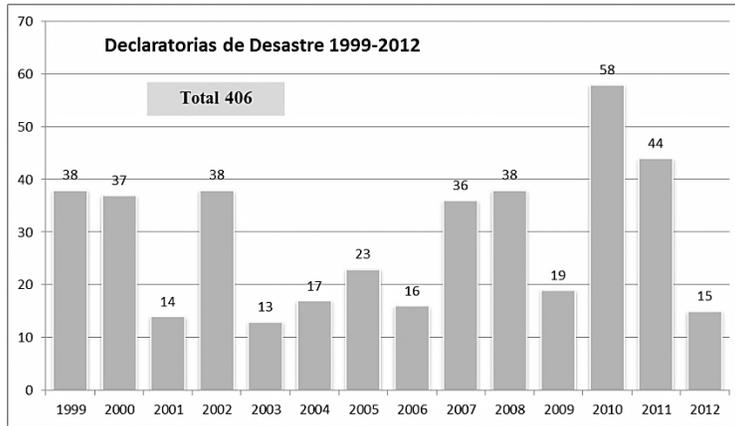
Cuadro 3.2. Pérdidas humanas y económicas, consecuencia de la ocurrencia de fenómenos naturales en México.

Período	Total de muertos	Total de daños (Millones de dólares)	Promedio anual de muertos	Promedio anual de daños (Millones de USD)
1980-1999	10,114	14,027	506	701
2000-2011*	2,137	24,170	178	2,014

Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres, CONAPRED (2010)

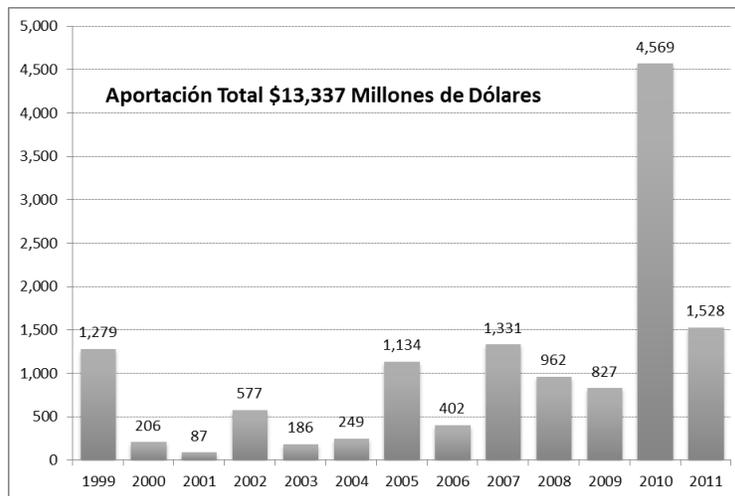
El número de desastres naturales y el monto de las pérdidas cubiertas por el gobierno, en esos desastres, ocurridos históricamente es el que se muestra en las figuras 3.1 y 3.2, donde se observa que como mínimo ha habido 14 desastres naturales al año y un máximo de 58 registrado en 2010.

Figura 3.1. Número de desastres naturales ocurridos en México, 1999-2012.



Fuente: Secretaría de Gobernación. Fondo de Desastres Naturales, FONDEN (2011)

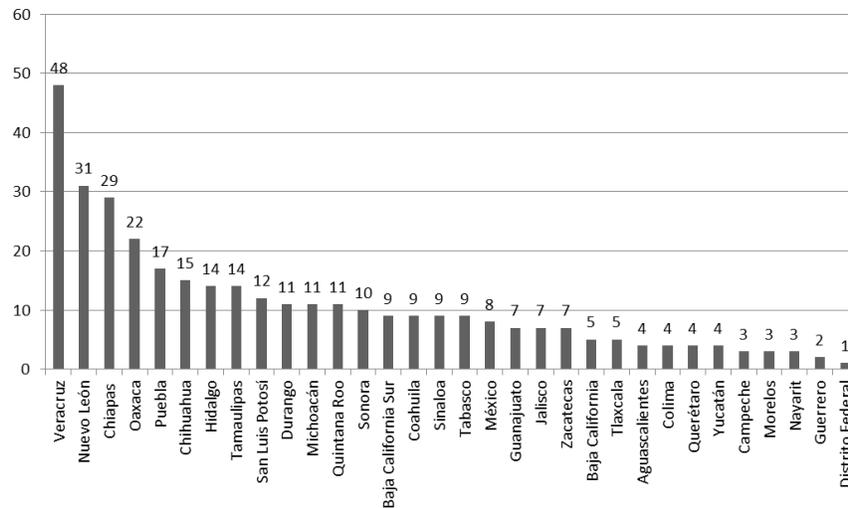
Figura 3.2. Monto de pérdidas cubiertas por el gobierno mexicano, 1999-2012.



Fuente: Secretaría de Gobernación. Fondo de Desastres Naturales, FONDEN (2011)

La distribución de desastres naturales por estados de la República Mexicana, es la que se muestra en la figura 3.3, donde se puede observar que el estado donde más desastres han ocurrido es en Veracruz.

Figura 3.3. Frecuencias de desastres naturales en México, por estado.



Fuente: Fondo de Desastres Naturales, FONDEN (2011)

2. *Muerte*: La muerte de un miembro de la familia, produce un efecto significativo cuando ese miembro representa un ingreso importante. La muerte de quien aporta ingresos a la familia puede obligar a que los menores abandonen la escuela, modificar el consumo de alimentos y deteriorar los niveles de salud.

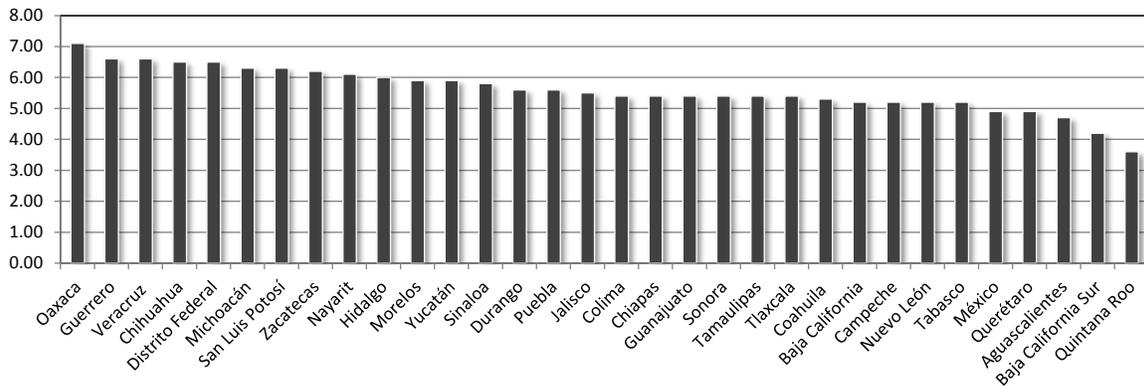
La muerte es un fenómeno que es fácilmente medible mediante las tasas de mortalidad que se construyen para la población. Las tasas de mortalidad de 2013, son a nivel país del 5.7 al millar, en tanto que para las diferentes entidades federativas son las que se muestran a continuación, las cuales están expresadas al millar. Se puede ver que la tasa de mortalidad más alta se registra en el estado de Oaxaca.

Cuadro 3.3. Tasas de mortalidad por estado para México, expresadas al millar.

Aguascalientes	4.7	Distrito Federal	6.5	Morelos	5.9	Sinaloa	5.8
Baja California	5.2	Durango	5.6	Nayarit	6.1	Sonora	5.4
Baja California Sur	4.2	Guanajuato	5.4	Nuevo León	5.2	Tabasco	5.2
Campeche	5.2	Guerrero	6.6	Oaxaca	7.1	Tamaulipas	5.4
Coahuila	5.3	Hidalgo	6	Puebla	5.6	Tlaxcala	5.4
Colima	5.4	Jalisco	5.5	Querétaro	4.9	Veracruz	6.6
Chiapas	5.4	México	4.9	Quintana Roo	3.6	Yucatán	5.9
Chihuahua	6.5	Michoacán	6.3	San Luis Potosí	6.3	Zacatecas	6.2

Fuente: Consejo Nacional de Población, CONAPO. *Proyecciones de la población 2010-2050.*

Figura 3.4. Tasas de mortalidad por estado para México, al millar.



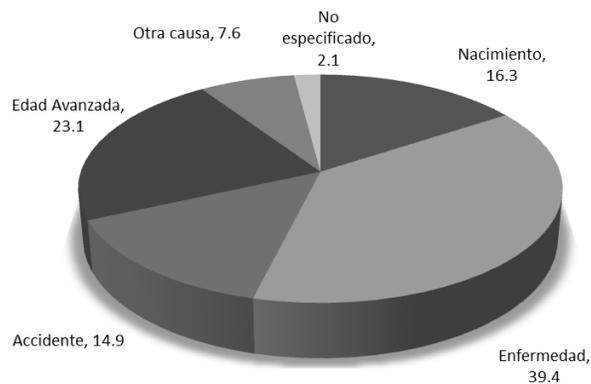
Fuente: Consejo Nacional de Población, CONAPO. *Proyecciones de la población 2010-2050.*

3. *Invalidez o Incapacidad:* Algunos tipos de accidentes y enfermedades pueden producir pobreza cuando generan la invalidez o incapacidad del jefe de familia o cuando se gasta el patrimonio familiar o se adquieren deudas para cubrir los gastos médicos requeridos para la enfermedad o accidentes¹⁶. Los motivos que producen discapacidad en las personas en México, se clasifican según el INEGI, en cuatro grupos de causas principales: nacimiento, enfermedad, accidente y edad avanzada. En 2010, de cada **100** personas con discapacidad:

¹⁶Conforme al INEGI, al año 2010, las personas que tienen algún tipo de discapacidad son 5 millones 739 mil 270, lo que representa 5.1% de la población total.

- **39** la tienen porque sufrieron alguna enfermedad.
- **23** están afectados por edad avanzada.
- **16** la adquirieron por herencia, durante el embarazo o al momento de nacer.
- **15** quedaron con lesión a consecuencia de algún accidente.
- **8** debido a otras causas.

Figura 3.5. Porcentajes de causas de invalidez en México, 2010.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI(2010).

4. *Vicios o Adicciones:* algunos vicios o adicciones, como es la drogadicción y el alcoholismo, afectan a la familia cuando es el jefe de familia o el proveedor de ingreso el que lo padece, debido a que implica la pérdida del ingreso familiar o la pérdida gradual del patrimonio o endeudamiento para enfrentar la situación.

Conforme a la Encuesta Nacional de Adicciones elaborada en 2008, de la Comisión Nacional contra las Adicciones (CONADIC), en México hay 1 millón 200 mil personas con problemas de adicción, de los cuales alrededor de 465 mil se encuentra en situación crónica.

No obstante, no se necesita que una adicción como el alcoholismo llegue a niveles crónicos para producir pobreza a una familia ya que aun cuando no sea crónica, genera pobreza debida a una caída sustancial en el ingreso familiar. Al respecto se debe tomar en cuenta que según la citada encuesta, hay cerca de 30 millones de bebedores habituales, y el 3% de los adolescentes tienen problemas de alcoholismo y tienden a consumir metanfetaminas. Estas cifras han variado un poco para la encuesta nacional sobre adicciones a 2011.

Cuadro 3.4. Porcentaje de personas que han consumido bebidas alcohólicas: 2002, 2008 y 2011.

	Encuestas Nacionales de Adicciones			
	2002	2008	2011	
Total		%	%	IC 95%
Consumo Alguna Vez	64.9	61.3	71.3	70.071-72.609
Consumo Último Año	46.3	44.1	51.4	50.017-52.731
Consumo Último Mes	19.2	27.3	31.6	30.355-32.799
Consumo alto	NC	32	32.8	31.498-34.108
Consumo diario	1.4	0.9	0.8	0.590-0.964
Consuetudinarios	5.6	6.1	5.4	4.806-5.956
Dependencia	4.1	5.0	6.2	5.533-6.754
Hombres				
Consumo Alguna Vez	78.6	72.3	80.6	79.286-81.990
Consumo Último Año	61.1	55.9	62.7	60.836-64.538
Consumo Último Mes	33.6	38.8	44.3	42.445-46.094
Consumo alto	NC	45.0	47.2	45.348-49.070
Consumo diario	2.5	1.6	1.4	1.055-1.792
Consuetudinarios	9.7	10.5	9.6	8.539-10.694
Dependencia	8.3	8.5	10.8	9.672-11.981
Mujeres				
Consumo Alguna Vez	53.6	51.0	62.6	60.804-64.458
Consumo Último Año	34.2	33.2	40.8	38.959-42.598
Consumo Último Mes	7.4	16.6	19.7	18.378-20.999
Consumo alto	NC	19.9	19.3	17.876-20.743
Consumo diario	0.4	0.3	0.2	0.057-0.287
Consuetudinarios	2.3	2.1	1.4	1.066-1.762
Dependencia	0.6	1.8	1.8	1.368-2.187

NC: No comparable

Fuente: Encuestas Nacionales de Adicciones 2002, 2008 y 2011

Más allá del alcohol, existen otros tipos de adicciones que también inciden en la vulnerabilidad a la pobreza. A continuación se muestra el resultado de la Encuesta Nacional de Adicciones (ENA) sobre este tipo de drogas.

Cuadro 3.5. Porcentaje de personas que han consumido alguna droga: 2002, 2008 y 2011.

	Encuestas Nacionales de Adicciones			
	2002	2008	2011	IC _{95%}
	%	%	%	
Total				
Mariguana	0.6	1.0	1.2	0.975 - 1.461
Cocaína**	0.3	0.4	0.5	0.351 - 0.643
Crack	***	0.1	0.1	0.033 - 0.193
Alucinógenos	***	0.1	0.1	0.010 - 0.146
Inhalables	0.1	0.1	0.1	0.049 - 0.194
Estimulantes tipo anfetamínico	***	0.1	0.2	0.068 - 0.233
Cualquier droga ilegal	0.8	1.4	1.5	1.229 - 1.782
Cualquier droga	1.3	1.6	1.8	1.529 - 2.120

Fuente: Encuestas Nacionales de Adicciones 2002, 2008 y 2011

** Cocaína también incluye crack

*** El porcentaje obtenido es menor a 0.1

5. *Otras causas*: existe otras causas de pobreza que tiene que ver con situaciones sociales, medioambientales o naturales que pueden generar pobreza¹⁷, para las cuales no se tiene una cuantificación de la frecuencia con que indican sobre las personas.

La mayor parte de las causas de pobreza pueden ser explicadas por alguno de los *shocks* indicados anteriormente, por lo que el análisis y medición del grado de vulnerabilidad a la pobreza se puede hacer mediante la medición del grado de exposición que tienen las personas a esos tipos de *shocks*.

3.3. Microseguros: instrumentos contra *shocks*.

En la actualidad existen dos instrumentos que han sido considerados como instrumentos efectivos de combate a la pobreza; los microcréditos y los microseguros. Los microcréditos permiten a las personas acceder a recursos para realizar alguna actividad, sin embargo son los microseguros los que se consideran herramientas efectivas que ayudan a atenuar o neutralizar en forma importante el efecto económico de los *shocks* que sufren las familias en estado de fragilidad económica (Churchill (2009), Jetha (2007)).

¹⁷Véase Busso G. (2001) “*Vulnerabilidad Social: Nociones e Implicancias de Políticas para Latinoamérica a Inicios del Siglo XXI*”.

La ocurrencia de un *shock* puede causar, en forma súbita e imprevista, graves daños al patrimonio de una persona o una familia, demandándole una gran cantidad de recursos en muy poco tiempo, circunstancias que pocas veces pueden ser afrontadas, incluso con ayuda de microcréditos o apoyos familiares. Es justamente en este tipo de circunstancias que los microseguros cumplen con un papel fundamental ya que a cambio de una inversión pequeña llamada prima, que está al alcance de las posibilidades de las personas de escasos recursos eliminan o disminuyen las pérdidas económicas que podría enfrentar una familia ante la ocurrencia de un *shock*.

Para conocer en qué medida los microseguros pueden atenuar o disminuir la probabilidad de que una familia caiga por debajo de la línea de pobreza, es necesario construir una medida de la vulnerabilidad a la pobreza que tome en cuenta el grado de exposición que tienen las familias a los diferentes tipos de *shocks*.

En ese sentido, en este capítulo se propone la construcción de una medida de vulnerabilidad a la pobreza, relacionada con los *shocks*, que permite, por un lado, tomar en cuenta el grado de vulnerabilidad que tienen las familias a ciertos tipos de *shocks* y por el otro, conocer la forma en que algunos tipos de microseguros reducen esa vulnerabilidad y ayudan a que la tasa de caída en pobreza por esta causa, se reduzca.

3.4. Revisión de la literatura sobre medidas de pobreza.

Existen antecedentes sobre estudios de cuantificación de la pobreza que datan de finales del siglo XIX. De acuerdo a Atkinson (1987), el primero que realizó un intento medición matemática de la pobreza fue Booth (1892-1897), como parte de la elaboración de un mapa de la pobreza en Londres en los años 1892 y 1897, asimismo, Atkinson indica que poco más tarde Rowntree (1901) planteó un concepto de pobreza que estaba basado en necesidades nutricionales como parte de un estudio de la pobreza en York. Posteriormente se fueron generando una amplia variedad de nuevos conceptos y métodos de medición de la pobreza.

Los estudios de pobreza eran generalmente de carácter local, pero para 1940 se descubre que la pobreza era un fenómeno de escala mundial, como lo revelaron informes del Banco Mundial,

según Sachs (1992). Una vez que se identificó que la pobreza era un fenómeno mundial, se estableció como criterio para definir a los países pobres como aquellos con ingresos per cápita por debajo de cierto umbral. Para 1948, el Banco Mundial definió como países pobres a aquellos donde el ingreso por habitante era menor a 1.00 USD por día. En 1973, el Banco Mundial definió el primer concepto de pobreza absoluta, según el cual se define como estado de pobreza a aquel en que existen condiciones de vida tan degradadas por la enfermedad, el analfabetismo, la desnutrición y la miseria que niegan a sus víctimas las necesidades humanas fundamentales.

Para 1980, la pobreza empieza a ser analizada con una perspectiva de desarrollo humano, como algo multidimensional, tomando en cuenta, además del ingreso, aspectos como la educación y la salud. Con esta nueva perspectiva, aparecieron nuevos indicadores de pobreza y en un Informe sobre Desarrollo Humano de 1997 (UNDP, 1997), apareció una noción de pobreza referida a la incapacidad de las personas de vivir una vida tolerable. De acuerdo a dicho informe, los aspectos que determinan la pobreza son la capacidad que tiene las personas de: llevar una vida saludable, tener educación, disfrutar de un nivel de vida decente, además de otros elementos como la libertad política, respeto de los derechos humanos, seguridad personal, acceso a un trabajo productivo y bien remunerado y la participación en la vida de la comunidad a la que pertenece el individuo. No obstante, dado que tomar en cuenta esos nuevos elementos que definen la pobreza es difícil en términos cuantificables, la medición de la pobreza se ha enfocado sólo en aquellos aspectos que son cuantificables, Feres y Mancero (2001), siendo esa la razón por la que la mayoría de los estudios sobre pobreza se basan generalmente en la medición de los ingresos, el consumo de bienes y la satisfacción de necesidades básicas.

Tradicionalmente en análisis económicos se suele relacionar el concepto de estándar de vida con el consumo de bienes a lo que se le llama enfoque utilitarista, que es criticado por Sen (1984) quien argumenta que el nivel de vida de un individuo está determinado por sus capacidades y no por sus bienes (llamado enfoque de capacidades). Según Sen, los bienes de una persona no son los objetos, ya que la posesión de ellos no determina las cosas que pueda realizar o conseguir con estos, ya que dichas actividades dependen más bien de las capacidades y limitaciones de cada individuo.

Por su parte, Ravallion (1998) señala que el enfoque de capacidades es complementario al enfoque utilitarista y que no tienen que verse como enfoques opuestos, inclusive propone una forma matemática de integrarlos. En dicho enfoque se establece que las capacidades, c , se pueden expresar en función de la cantidad de bienes consumidos, q , y de las características del hogar, h , de manera que $c = c(q, h)$ por lo que bajo el enfoque de Sen, si la utilidad está en función de las capacidades, $U = U(c)$, entonces, con el enfoque de Ravallion, la utilidad puede ser expresada en términos de los bienes consumidos, como:

$$U = U(c(q, h)) = v(q, h)$$

No obstante, este enfoque de Ravallion, presupone que una persona con mayores capacidades se asocia a mayores bienes, lo cual no deja completamente claro si las capacidades son causa o son efecto.

De esta manera se establecen las bases para el estudio de la pobreza, bajo diversos enfoques que se señalan a continuación.

Un índice de pobreza clásicamente se define como una función I que asocia una serie de características de las personas u hogares, a un valor de referencia llamado línea de pobreza, que establece la cantidad de bienes que debe tener una persona para poder cubrir sus necesidades básicas de sobrevivencia y bienestar. La construcción de la función I tiene diversos procedimientos, pero existen dos tipos de procedimientos que pueden diferenciarse; uno es conocido como método axiomático y el otro es conocido como método del bienestar.

Una medida de pobreza de acuerdo a Watts (1968), es una función de ingresos individuales y de la línea de pobreza. En relación con este concepto, los términos: valor de pobreza, índice de pobreza, nivel de pobreza y medida de pobreza sensible a la distribución, son empleadas en la literatura. Formalmente una definición de los términos mencionados anteriormente es la que se menciona a continuación:

Una medida de pobreza es una función $P(x; z): D \times D \rightarrow \mathcal{R}_+$ cuyo valor (valor de pobreza) indica el grado de intensidad de la pobreza, o nivel de pobreza, asociado con la distribución x y la línea de pobreza z , donde \mathcal{R}_+ es un conjunto de números reales no negativos. Por tanto, para una medida de pobreza dada y una línea de pobreza, cada distribución de ingreso es asignado un

número, índice de pobreza. Una medida de pobreza sensible a la distribución, es una medida que satisface el axioma de transferencia mínima, Zheng (1997).

Método Axiomático

El enfoque axiomático consiste en establecer como hipótesis de partida, el cumplimiento de un conjunto de principios y propiedades fundamentales llamadas Axiomas, que deben cumplirlos indicadores de pobreza. Sen fue el primero en proponer formalmente algunos axiomas que una medida de pobreza debería satisfacer. El primer conjunto de axiomas que sugirió, es todavía considerado como el corazón de la medición de pobreza, Zheng (1997). En el anexo 3.1 se mencionan los Axiomas de Sen y algunos otros que han surgido en la literatura.

Método del Bienestar

El método del bienestar consiste en la construcción de índices que comparan el bienestar social, W , asociado a la distribución de ingresos de la población estudiada, y , con el bienestar social que se obtendría para una distribución de ingresos de referencia en la que se hubiera eliminado la pobreza, empleando para ello una función de bienestar.

Un primer tipo de indicadores construidos con el método del bienestar son los indicadores de pobreza de Dalton. Sea y la distribución de la población en estudio y $W(y)$ el nivel bienestar social asociado a y ; y' es la llamada distribución de referencia (donde se ha eliminado la pobreza) y el bienestar asociado a y' es $W(y')$, entonces:

$$I_D = 1 - \frac{W(y)}{W(y')}$$

Atkinson, también propone indicadores con el método de bienestar, en los siguientes términos:

$$I_A = 1 - \frac{\zeta^P}{z}$$

donde ζ^P es el ingreso equivalente de los pobres, que es un nivel de ingresos que si fuera compartido por todas las unidades de análisis pobres generaría un nivel de bienestar social igual al que se disfruta en la situación actual.

En general, en los indicadores de pobreza construidos por el método del bienestar, las funciones de bienestar más utilizadas son dos (existen muchas más).

1. Las de tipo Gini que son aquellas en las que las funciones de bienestar individual dependen del ingreso de la unidad en análisis, ponderada con alguna función que da la posición que dicha unidad tiene en la población. El nombre se debe a que el propio índice de Gini puede ser interpretado como una de estas funciones. Ejemplos de índices de pobreza que incluyen una función tipo Gini son: el índice de Sen, de Takayama, de Kakwani y de Thon, entre otros.
2. La de Atkinson cuya expresión es:

$$W(y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{y^{1-\varepsilon}}{1-\varepsilon}$$

donde: ε es una medida de aversión a la desigualdad entre los pobres.

El motivo por el que las funciones de bienestar de Atkinson han sido criticadas es que en una unidad de análisis sólo se tiene en cuenta su ingreso, mientras que en las de tipo Gini, una unidad de análisis tiene en cuenta su renta y la de las demás unidades de análisis, ya que se considera la posición relativa de cada una de las unidades de análisis de la población.

Medidas de Pobreza más Comunes

A partir del trabajo de Sen sobre medición de la pobreza, diversos autores han propuesto nuevas medidas de pobreza que generalmente se clasifican en tres categorías:

1. La primera, consiste de medidas tipo Sen, las cuales mantienen las características de lo establecido por Sen, que utilizan el lugar de cada persona dentro de los pobres, o de la población, como un indicador de privación relativa.
2. La segunda categoría, son las medidas de distribución sensible, que incorporan la consideración de Sen de desigualdad entre los pobres en la medida de pobreza. Estas medidas reemplazan el coeficiente de Gini que usó Sen con otras medidas de desigualdad.

3. La tercera categoría, abarca todos los subgrupos de medidas coherentes, Zheng (1997).

A continuación se mencionan algunas medidas de pobreza, las cuales se clasifican en alguna de las categorías mencionadas anteriormente.

1. Proporción de Pobres: es una medida objetiva de pobreza que representa el porcentaje de pobres en una población pero no refleja la magnitud o intensidad de la pobreza.

$$H = \frac{q(x; z)}{n(x)}$$

donde: q es el número de pobres y n es el tamaño de la población.

Esta medida ha sido usada y continúa siendo usada por la mayoría de los gobiernos de todo mundo y por las Naciones Unidas.

2. El ratio de pobreza o brecha de pobreza (ratio de la brecha de ingresos): se considera la función de pobreza o déficit de pobreza

$$g(x_i, z) = \begin{cases} z - x_i & \text{si } x_i < z \\ 0 & \text{si } x_i \geq z \end{cases}$$

que toma en cuenta el ingreso que requeriría cada hogar (i) para abandonar la condición de pobreza. A partir de $g(x_i, z)$, se define el ratio de pobreza (I) como:

$$I(x; z) = \frac{1}{qz} \sum_{i=1}^n g(x_i, z) = \frac{1}{qz} \sum_{i=1}^q (z - x_i) = 1 - \frac{\mu_p(x; z)}{z}$$

donde: μ_p es el ingreso medio de los pobres.

La ratio de brecha de ingresos ha sido usada por la Administración de Seguridad Social de los Estados Unidos, Zheng (1997).

3. El ratio combinado: consiste en el producto de los dos indicadores anteriores. Es decir:

$$H \cdot I = \frac{q}{n} \cdot \frac{1}{qz} \sum_{i=1}^q (z - x_i) = \frac{1}{nz} \sum_{i=1}^q (z - x_i)$$

Un indicador agregado de pobreza es definido como una media ponderada por los déficit.

$$I(x; z) = k \sum_{i=1}^q g(x_i, z) \cdot w(x_i, z)$$

donde: k es una constante normalizadora y $w(\cdot, \cdot)$ es una función de ponderación.

Dependiendo de la función de ponderación, se pueden obtener diferentes indicadores de pobreza.

Entre las medidas objetivas más utilizadas, se pueden destacar:

a) Medida de Sen (1976): proponen como índice,

$$S(x; z) = \frac{2}{(q+1)nz} \sum_{i=1}^q (z - x_i) (q+1-i)$$

Que también se puede expresar como:

$$S(x; z) = H(x; z) \left[I(x; z) + (1 - I(x; z)) G_q \frac{q}{q+1} \right]$$

donde: q el número de pobres, G_q es el coeficiente de Gini calculado sobre los ingresos sólo de los pobres.

b) Medida de Thon (1979):

$$w(x_i, z) = n + 1 - i.$$

Esta medida es diferente a la de Sen por la función de ponderación que pondera el individuo pobre por el lugar que ocupa dentro de toda la población, y no solo respecto a los pobres. Cuando n y q son grandes, la medida de Thon se puede aproximar (conforme n y q incrementan) a:

$$T(x; z) = \frac{2}{n^2 z} \sum_{i=1}^q (z - x_i) (n - 0.5 - i)$$

- c) La medida de Kakwani (1980): esta medida pondera los déficits mediante una potencia del número de orden que ocupa cada individuo dentro del subgrupo de pobres.

$$K(x; z, \alpha) = \frac{q}{nz} \left(\sum_{i=1}^q i^\alpha \right)^{-1} \sum_{i=1}^q (z - x_i) (q + 1 - i)^\alpha, \alpha \geq 0,$$

El parámetro α identifica una cierta “aversión” al lugar ocupado en la sociedad.

En el caso de $w(x_i, z) = (q + 1 - i)^\alpha$, se tiene una generalización de la medida de Sen. Cuando $\alpha = 0$, $K(x; z, 0) = HI$; y para $\alpha = 1$, $K(x; z, 1) = S(x; z)$.

- d) Foster, Greer y Thorbecke, (FTG) (1984): esta medida expresa el grado de aversión a la pobreza de la sociedad, mediante un parámetro α .

$$F(x; z, \alpha) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(1 - \frac{x_i}{z} \right)^\alpha, \alpha \geq 0,$$

Cuando $\alpha = 0$, $F(x; z, \alpha)$ es $H(x; z)$ y la función de ponderación es el inverso del *ratio* del *gap* de ingreso individual.

Cuando $\alpha = 1$, $F(x; z, \alpha)$ es $HI(x; z)$ y la función de ponderación es 1.

La diferencia con la medida de Sen y la clase de medidas FTG es el uso de funciones de ponderación. Foster et. al., utilizan $\alpha - 1$ ($\alpha \geq 0$): potencia de la ratio del *gap* de ingresos entre la línea de pobreza y los ingresos de los pobres, en lugar de la clasificación relativa.

Más recientemente, Celidoni (2011) propone tomar en cuenta la vulnerabilidad a la pobreza, mediante una ponderación del índice FTG, pero sigue dependiendo de un índice basado en los ingresos, en tanto que se refiere a un caso particular de estimaciones con parámetros de ponderación globales, determinados con información de las poblaciones de Gran Bretaña e Italia.

Como puede observarse, en general todos los índices se basan en la diferencia que existe entre el ingreso de la persona y el ingreso asociado a la línea de pobreza y se concentran en analizar la magnitud de la pobreza para aquellas personas que se encuentran por debajo de la línea de pobreza, sin tomar en cuenta la vulnerabilidad a la pobreza que tienen las familias por factores más allá de su ingreso y sin tomar en cuenta que más allá del ingreso, las familias hacen frente a los *shocks* con sus activos o recursos patrimoniales.

En ese sentido, es necesario tener una medida que tome en cuenta por una parte el patrimonio y por el otro, el grado de exposición a los *shocks*. Para ello es necesario recurrir a técnicas probabilísticas y actuariales que ofrecen la posibilidad de crear procesos de medición de *shocks*.

3.5. El modelo: propuesta de una medida de vulnerabilidad

3.5.1. Motivación: antecedentes de vulnerabilidad

En la década de los noventa, se argumentó que aunque los principios económicos de pobreza y de incertidumbre estaban completamente desarrollados, la conexión o intersección de ambos temas no estaba muy explorada. Por un lado, se menciona que a nivel práctico, no es posible llevar a cabo un análisis de riesgo debido a la falta de datos longitudinales en el ingreso y consumo de familias, particularmente en países de bajos ingresos. Asimismo, se resalta que hasta esas fechas se había prestado poca atención al incremento de la incidencia de la pobreza que podría aumentar por la falta de seguro, Morduch (1994).

Por otro lado, se ha concluido que las fuentes estructurales de pobreza, como son las características de la estructura de los hogares, son importantes, tanto en países de altos como de bajos ingresos. Sin embargo, hay tres factores adicionales que contribuyen a la pobreza en los países pobres: primero, se sabe que el clima y variación de precios son responsables de gran parte de las fluctuaciones en el ingreso, y por tanto de la pobreza; segundo, hay un pobre desarrollo de las instituciones financieras; y tercero, las instituciones sociales de seguros han sido por lo general débiles, Morduch (1994).

La pobreza en diversas ocasiones se ha clasificado como crónica y permanente, basándose en análisis de muestras poblacionales. Si una familia es pobre en todo período de la muestra, se dice que se encuentra en pobreza crónica, en otro caso es pobre transitoriamente. En países de bajos ingresos, pobreza transitoria por lo general resulta ante la imposibilidad de encontrar protección ante elementos estocásticos en el entorno económico, por lo cual para describir esta ocurrencia es más conveniente emplear el término pobreza estocástica, es decir, si se define como: x , ingreso permanente de la familia, c , consumo actual de la familia, z , línea de pobreza, entonces las familias estocásticamente pobres serán aquellas para las cuales: $c < z < x$, es decir, su pobreza se puede explicar debido a que las familias no pueden pedir prestado sobre ingreso futuro.

Este tipo de pobreza puede distinguirse de aquellas familias que sufren un evento que reduce su capacidad fundamental de generación de ganancias, quizás debido a que uno de los proveedores de ganancias se enferma.

En términos de ingreso, consumo y línea de pobreza se tendría que $x < z$ y $c < z$, por lo que el problema para familias que se encuentren en esta situación, es similar que el de familias en pobreza crónica, quienes también padecen de capacidad de generación de ganancias. Por tanto, debido a que el evento que conduce a la pobreza está asociado a la caída en el ingreso permanente, entonces no será posible pedir prestado sobre ganancias futuras para permanecer por arriba de la línea de pobreza, Morduch (1994).

Por otra parte, Kamanou y Morduch (2002) mencionan que no existe consenso acerca de cómo definir y medir vulnerabilidad, por lo cual ellos se enfocan en analizar sólo “vulnerabilidad a bajo consumo”, para ello emplean las rondas 1985-88 de la encuesta de Côté d’Ivoire, la cual se considera representativa. Su estudio estima la distribución esperada de gastos futuros para cada familia y después calculan medidas de vulnerabilidad como funciones de esas distribuciones, combinando dos técnicas estadísticas: Monte Carlo y Bootstrap. Su objetivo fue generar una distribución de posibles futuros resultados para familias basadas en sus características observadas y las fluctuaciones de consumo observadas de familias similares, teniendo como limitante contar con sólo dos observaciones repetidas para cada familia. Emplean medidas de pobreza de la clase Foster-Greer-Thorbecke (1984) y estiman una medida de pobreza para un período futuro, finalmente estiman un índice de vulnerabilidad para la población en el período de estudio como la diferencia entre la medida de pobreza al inicio y la del período futuro.

Por otra parte, en la literatura existen investigaciones centradas en el estudio de la dinámica de pobreza, los modelos estimados más comúnmente han sido modelos de regresión de tasas de salida y tasas re entrada a la pobreza, Cappellari y Jenkins (2004). Como complemento a esos modelos desarrollados, en 2004 Cappellari y Jenkins proponen un modelo de Markov de transiciones de pobreza. Para modelar transiciones de pobreza entre dos años consecutivos, emplean un modelo probit. El objetivo fue estimar persistencia a la pobreza y tasas de entrada a la pobreza. Emplean datos de la encuesta panel de familias británicas para 1991-1999, restringen las estimaciones para individuos de edad 20-59 años, cada estatus de pobreza individual fue medido empleando datos del ingreso de la familia al cual pertenece cada individuo. Por otra parte, analizan los impactos de variables explicativas sobre las probabilidades de transición, con lo cual concluyen cuáles factores son asociados a mayores riesgos a la pobreza, como por ejemplo si el jefe del hogar es más viejo.

Por otro lado, vulnerabilidad es definida como pobreza *ex ante*, es decir, antes de que uno conozca qué resultado ocurrirá de la variable de riesgo. Usando esta definición, es claro que no sólo pobreza debida a riesgo debería ser considerada, esto es, las medidas de vulnerabilidad también debería incluir a aquellos individuos que no se espera salgan de la pobreza, a aquéllos que se caerán permanentemente en pobreza y aquéllos que caen en pobreza debido a fluctuaciones predecibles, tales como estacionalidad. El análisis de vulnerabilidad podría incluir descomposición en quiénes están más en riesgo y cuáles son las fuentes de riesgo. Existen propuestas de medición de la vulnerabilidad, los cuales no deberían de enfocarse únicamente a resultados, ya que los activos y actividades de las familias son determinantes importantes de vulnerabilidad. Por tanto, es una prioridad tratar de entender mejor del tipo, magnitud y frecuencia de *shocks* enfrentados por familias en países en desarrollo, Dercon (2001).

También es relevante considerar que ha cambiado en forma vertiginosa la capacidad de las familias e individuos para enfrentar las dificultades. Por ejemplo, mecanismos tradicionales de riesgo están bajo presión de factores como el crecimiento poblacional, la diferenciación de la riqueza, cambios en estructuras de edad en la población y el impacto del SIDA. También es importante el estudio del impacto de los procesos de globalización y liberalización de mercados domésticos. Los mercados esparcen efectivamente los riesgos a través de grandes distancias y de las personas. Además, las imperfecciones de los mercados e institucionales pueden contribuir a que los *shocks* sean exacerbados dentro del sistema. Por tanto, vulnerabilidad se ha definido como producto del riesgo y de las condiciones y activos de las familias, Ibid.

Dercon (2001) enfatiza que las familias e individuos tienen activos, tales como trabajo, capital humano, capital físico, capital social, bienes comunes y públicos y disposición para ganarse la vida. Los activos son utilizados para generar ingreso en varias formas, incluyendo ganancias y rendimientos de activos, venta de activos, transferencias y remesas. Las familias construyen activos, no sólo capital físico, sino también capital social y humano, como alternativas para gastar. Los ingresos proveen acceso a dimensiones de bienestar en consumo, nutrición, salud, entre otros, acompañados por restricciones de información, servicios públicos e instituciones no comerciales. Asimismo, los ingresos generados de activos también están restringidos por información, el funcionamiento de los mercados y el acceso a ellos, instituciones, servicios públicos y políticas públicas.

En relación a medidas de pobreza, Chaudhuri (2003), establece que el nivel de pobreza observada en una familia es un medida *ex post* del nivel (o falta) de bienestar de una familia. Pero pobreza es un fenómeno estocástico y el nivel presente de pobreza de una familia, puede no ser necesariamente una buena guía de la pobreza esperada de la familia en el futuro, por lo cual la necesidad crítica es ir más allá de clasificar quién es actualmente pobre y quién no. Es decir,

- Los pobres de “hoy” pueden o no ser los pobres de “mañana”;
- Familias que actualmente se clasifican como “no pobres”, que enfrentan una alta probabilidad de un *shock* adverso importante, podrían volverse pobres “mañana” al experimentar un *shock*;
- Entre las familias que actualmente son pobres, hay algunas que sólo son pobres transitoriamente, mientras que otras continuarán siendo pobres (o aun más pobres) en el futuro.

Sin embargo, para propósitos de políticas, lo que realmente importa es el riesgo *ex ante* de que una familia caiga por debajo de la línea de pobreza. Por tanto el nivel actual de pobreza de una familia, puede no ser necesariamente una buena guía de la vulnerabilidad a la pobreza en el futuro. Por tanto, es importante pensar en el vínculo entre los conceptos: pobreza, riesgo y vulnerabilidad.

La incertidumbre que una familia enfrenta en el futuro deriva de diversas fuentes de riesgos, entre las cuales se tienen:

- La principal fuente de ingreso de la familia (jefe hogar) puede enfermarse, morir o invalidarse;
- Pérdida de las cosechas por alguna catástrofe;
- Muerte de animales;
- Incremento en el precio de los alimentos.

Asimismo, en Chaudhuri (2003), pobreza se analiza como una medida *ex post* del bienestar (o falta de) de una familia. Refleja un estado actual de privación, de falta de recursos o capacidades para satisfacer necesidades actuales. Y vulnerabilidad, es una medida *ex ante* del bienestar,

refleja las perspectivas futuras de las familias. La presencia de riesgo es lo que distingue a ambas medidas. El hecho de que el nivel de bienestar es incierto.

En Holzmann y Jorgensen (2000), Holzmann (2001), Heitzmann, et. al. (2002), se resalta la importancia de considerar el papel del riesgo en el diseño e implementación de políticas sociales. Análisis teóricos y empíricos respaldan que la naturaleza y magnitud de los riesgos que las familias enfrentan y el alcance de los mecanismos de administración de riesgos a los que tienen acceso, juegan un papel importante en la dinámica y escala de pobreza.

En ausencia de activos suficientes o de seguro para suavizar consumo, *shocks* pueden llevar a pérdidas irreversibles, como la venta de activos productivos, reducción en la ingesta de nutrientes, interrupción de educación que permanentemente reduce capital humano, llevando a las víctimas a pobreza perpetua. Las familias vulnerables, conscientes de estos potenciales resultados irreversibles, frecuentemente, emplean estrategias para mitigar riesgos que reducen efectos de los eventos, Jacoby y Skoufias (1997).

Cuando las familias carecen de los medios para suavizar consumo debido a variación del ingreso, son frecuentemente atrapadas en pobreza, dados sus intentos de mantenerse al margen de los efectos irreversibles, Morduch (1994); Barret (1999).

Si se estudia el bienestar de las familias se llega a que las causas inmediatas de pobreza y vulnerabilidad a la pobreza son:

- Exposición a *shocks* agregados;
- Exposición a *shocks* específicos;
- Capacidad de generación de ingresos de largo plazo (bajos).

Una familia puede tener una alta exposición a cualquiera de los dos primeros, debido principalmente a dos razones: primera, se enfrenta a un alto nivel de riesgo subyacente; y segunda, tiene capacidad limitada para mantener su bienestar ante *shocks* adversos.

Vulnerabilidad también ha sido definida en algunas ocasiones en términos de la capacidad de una familia de suavizar consumo antes *shocks* en el ingreso, siendo consideradas más vulnerables las familias cuyos consumos son más sensibles a *shocks* en el ingreso. Esta definición tiene dos

desventajas: primera, ignora la variación en los niveles de exposición entre las familias a *shocks* en el ingreso; y segunda, un hogar puede tener una menor habilidad de suavizar consumo, pero puede también estar expuesta a menos *shocks* en el ingreso. También ignora el “patrimonio potencial”, es decir, toda aquella ayuda económica que una familia pueda obtener a través de familiares o amigos, Chaudhuri (2003).

Dado que se pretende modelar la vulnerabilidad que tienen las familias a la pobreza, debido al efecto de ciertos tipos de *shocks*, es necesario revisar la noción y antecedentes del concepto de vulnerabilidad. En la literatura existen algunos enfoques y planteamientos de vulnerabilidad, con enfoques económicos, ambientales, naturales, salud física o mental de las personas. También han surgido trabajos sobre vulnerabilidad social, psicosocial, jurídica, política, cultural, demográfica, entre otros.

En este capítulo se considera el término vulnerabilidad definido por la cantidad de “bienes”, “medios” o recursos de que dispone una persona o una familia para hacer frente a los *shocks* internos o externos, y que le permiten mantenerse en niveles de ingresos por encima de la línea de pobreza. Ello significa que la vulnerabilidad de una persona está en función de sus activos o bienes de que dispone, por lo que para medir dicho concepto es necesario medir la magnitud de los activos de que dispone una familia o persona. No existen muchos avances relacionados con la medición concreta de activos de personas o familias, debido al grado de dificultad que encierra dicho concepto, sin embargo se pueden citar algunos trabajos al respecto.

Entre los primeros trabajos sobre vulnerabilidad están los trabajos de Moser (1998) y más recientemente Moser (2006), donde se subraya que la mayor vulnerabilidad de los pobres para enfrentar los *shocks* o crisis económicas, tiene que ver con una adecuada gestión de los activos que tienen, con independencia de sus ingresos escasos. Este planteamiento tuvo como relevante el hecho de introducir como elemento fundamental el concepto de “activo” de los pobres, y de que deben ser tomados en cuenta en las políticas públicas y programas sociales en lugar de centrarse únicamente en el ingreso.

Es así que el concepto de activo de los pobres hace surgir la noción de que las familias pobres poseen ciertos “recursos” o “bienes” de los que pueden hacer uso para enfrentar situaciones adversas. En general, un activo se identifica como “la existencia de recursos financieros,

humanos, naturales o sociales que pueden ser adquiridos, desarrollados, mejorados y transferidos a través de generaciones. Un activo genera flujos consumos así como patrimonio adicional”, Ford (2004). Moser (2006) enfatiza, que en debates de desarrollo relacionados con pobreza, el concepto de activos o dotaciones de capital, incluye tanto activos tangibles como intangibles. Identificando los activos de capital de los pobres como naturales (suelo atmósfera, bosques, minerales, agua), físicos (plata, equipo, infraestructura y otros recursos productivos), sociales (activos intangibles como: reglas, normas, obligaciones, arreglos institucionales, estructuras sociales), financieros (recursos financieros disponibles a las personas, como: ahorros, ofertas de crédito) y capital humano (inversión en educación, salud y nutrición).

Kaztman (1999), establece, respecto de la relación entre activos y vulnerabilidad, dos premisas:

- i. El nivel de vulnerabilidad de un hogar depende de la posesión o control de activos, es decir, de los recursos requeridos para el aprovechamiento de las oportunidades que brinda el medio en que se desenvuelve.
- ii. Los cambios en la vulnerabilidad de los hogares pueden producirse por cambios en los recursos que posee o controla, por cambios en los requerimientos de acceso a la estructura de oportunidades de su medio o por cambios en ambas dimensiones. Un caso particular, pero muy frecuente, es un cambio asincrónico donde los requerimientos de acceso a las nuevas estructuras de oportunidades se modifican a mayor velocidad que la que utilizan los hogares para generar los recursos para su aprovechamiento.

De estas premisas, Kaztman deduce que, para efectos de evaluar la situación de los hogares se debe prestar atención, simultáneamente, a su portafolio de recursos y a la estructura de oportunidades a la que ellos están expuestos, esto es, se debe vincular el análisis micro de los hogares con el análisis macro que permite hacer el seguimiento de las transformaciones en la estructura de oportunidades.

Por otra parte Busso (2001) indica que, dado que todos los seres humanos son, en cierta medida, vulnerables, la definición de familias o individuos vulnerables tiene que ver con mayores niveles de exposición a riesgos por desventajas en los activos, circunstancia que no ha podido ser atendida por la industria del seguro debido a que no han encontrado formas adecuadas de llegar hasta las personas de escasos recursos, de manera que las familias suelen recurrir al autoseguro.

Conforme a lo planteado por Busso, la noción de vulnerabilidad tiene que ver con la circunstancia de que individuos, hogares o comunidades tengan una menor cantidad de activos, y por ello estén expuestos a mayores niveles de riesgo. Planteada de este modo, la noción de vulnerabilidad excede a la vez que incluye, la noción de ingresos que tradicionalmente se ha tomado como base para la medición de la pobreza.

Es necesario reconocer que la noción de vulnerabilidad está relacionada con la exposición a riesgos de los individuos y que éstos consisten en un conjunto muy grande que es difícil medir mediante un solo índice. Uno de los principales problemas es la información, tanto de los activos que manejan las unidades en riesgo, como de los peligros a los que se encuentran expuestas. No obstante, existen algunos trabajos sobre la medición de activos, como son los siguientes:

García et al (1998) proponen una forma de medición de activos mediante indicadores del grado de existencia del capital humano, capital social y vivienda, aplicada a una encuesta panel de hogares de la Unión Europea de 1994. Se trata de indicadores que valoran cualitativamente y por separado, en qué grado las personas tienen ese tipo de activos.

Attanasio y Székely (1999) realizan trabajos basados en encuestas de hogares de países latinoamericanos, combinadas con otras fuentes de información para lograr una medición de diversos tipos de activos generadores de ingresos, introduciendo una probabilidad de pobreza. Al respecto, estos autores, enfocan el ingreso como una función de la combinación de cuatro elementos fundamentales: primero, la existencia de activos generadores de ingreso, los cuales son posesión de cada individuo; segundo, la tasa a la cual estos activos son usados para producir ingreso; tercero, el valor de mercado de los activos generadores de ingreso; y finalmente, transferencias y herencias independientes de los activos generadores de ingreso. Así, el ingreso per cápita de la familia puede expresarse en los siguientes términos:

$$y_i = \frac{\sum_{i=1}^j \sum_{a=1}^l A_{a,i} * R_{a,i} * P_a + \sum_{i=1}^k T_i}{n}$$

En esta propuesta, el ingreso per cápita del hogar (del individuo i), y_i se relaciona con:

- a) A , existencia del activo tipo a , posesión del individuo i
- b) R , la tasa a la cual el activo tipo a es utilizado por el individuo i

- c) P , el valor de mercado por unidad que tiene cada activo tipo a
 - d) j , la cantidad de personas generadoras de ingreso en la familia a la cual pertenece el individuo i
 - e) l , el número de diferentes tipos de activos
 - f) k , número de individuos en el hogar que obtienen ingreso de transferencias o herencias
 - g) T , transferencias o legados
- n , tamaño del hogar al cual pertenece el individuo i

Kaztman (1999) coordina un trabajo en Uruguay donde combina metodologías cuantitativas como cualitativas, para estudiar la relación que existe entre los activos y las oportunidades de individuos. Se definieron indicadores de activos y de comportamiento de riesgos, tomando como activos: el capital físico formado por vivienda, vehículos, el capital financiero formado por la potencialidad de crédito, el humano formado por la fuerza de trabajo y la educación, y el social formado por la composición social y estabilidad en los hogares, en tanto que se tomó como riesgos, a jóvenes que no estudian, no trabajan ni buscan trabajo, mujeres con hijos pero no casadas.

Como puede observarse, en el enfoque de medidas de vulnerabilidad, el elemento relevante es el concepto de activo. Los tipos de activos considerados como más relevantes son:

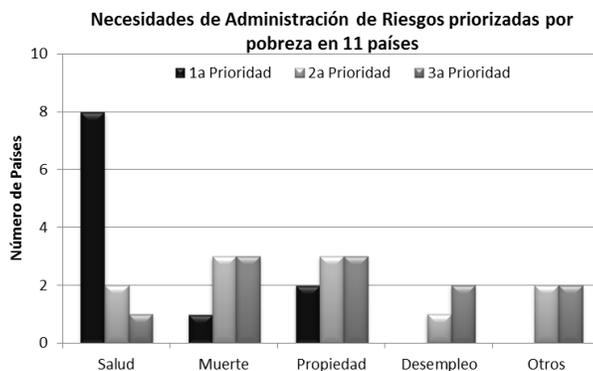
- a) Capital físico: el conjunto de bienes como plantas, equipos, infraestructura y cualquier otro recurso productivo.
- b) Capital Financiero: son los recursos financieros disponibles como ahorros, créditos, mercancías o suministros.
- c) Capital Humano: educación, salud y nutrición de la persona.
- d) Capital Social: es un capital intangible definido por las reglas, normas, obligaciones, reciprocidad, y confianza implícitos en relaciones sociales, estructuras sociales, y regímenes sociales.
- e) Capital Natural: es el conjunto de factores proveídos por la naturaleza y medio ambiente tales como el suelo, atmósfera, minerales, agua, humedales, etc.

En resumen, ha quedado claro que el enfoque de vulnerabilidad a la pobreza ofrece una forma alternativa de analizar la pobreza, bajo la valoración del concepto de activos por una parte y bajo la aceptación de riesgos (*shocks*) por la otra. Existen pocos trabajos que hayan hecho contribuciones importantes a establecer formas de medición de riesgos y valoración de activos.

En este trabajo se pretende establecer una medida de vulnerabilidad, pero no de carácter general, sino una medida específica de vulnerabilidad asociada a los principales tipos de riesgo que afectan a las personas o familias.

Conforme a un estudio de demanda de microseguros realizado por Roth et. al. (2007) en once países pobres, se observó en qué grado en cada uno de esos países se tiene prioridad por cubrir cada uno de los tipos de riesgos que afectan a las personas, observándose que en primer lugar están los problemas relacionados con la salud, en segundo y tercero, los de muerte y propiedades y en cuarto lo relacionado con la pérdida del empleo, figura 3.6.

Figura 3.6. Jerarquización de los riesgos que afectan a las personas en 11 países pobres.



Fuente: "The Landscape of Microinsurance in the World's 100 Poorest Countries". The Microinsurance Centre (LLC).

Dicho estudio refleja implícitamente el tipo de riesgo que en orden de prioridad, preocupan a las personas en estado de pobreza, exhibiendo cómo los problemas relacionados con la salud son los de mayor preocupación, lo que corresponde a la intuición que se tiene del daño que puede causar a una persona o familia el riesgo de enfrentar una enfermedad o accidente que implique altos gastos médicos.

En el estudio denominado “Riesgo y pobreza en un clima cambiante. Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres ”realizado en 2009 por las Naciones Unidas se indica que las comunidades pobres son las que tienen los mayores riesgos en caso de desastres naturales. Se señala que en México, entre 1980 y 2006 las pérdidas por desastres naturales (huracanes, terremotos, sequía, helada, inundaciones), afectaron únicamente un 8% del parque inmobiliario en zonas de poca marginación, un 20% a las zonas o municipios de alta marginación, en tanto que en dichas zonas más del 50% de los inmuebles fueron dañados o destruidos.

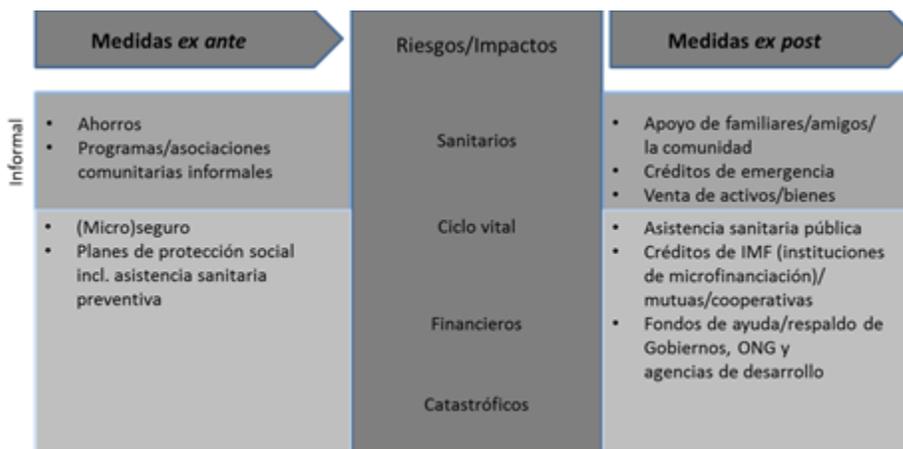
Si se considera que México es uno de los países más expuestos a los fenómenos de terremoto o huracán, debido a su ubicación geográfica, y que las zonas donde se localizan las mayores fuentes e impactos de huracanes y terremoto son Guerrero y Oaxaca, que son estados con alto niveles de marginación y pobreza, entonces el riesgo es de una magnitud relevante para México. No obstante, las medidas adoptadas por el gobierno mexicano son de reacción no de prevención, y sólo ayudan a aliviar el daño cuando ocurre, pero no sus efectos que son la marginación y la pobreza.

En dicho estudio se concluye que los avances actuales en relación a temas vinculados de reducción de pobreza no están consiguiendo una reducción en el riesgo de desastres. El Informe destaca el hecho de que el riesgo sigue creciendo (incluso suponiendo que los niveles de amenaza permanezcan constantes) y que todo incremento adicional afectará de manera desproporcionada a las comunidades pobres de los países en desarrollo. El cambio climático amplifica la distribución desigual del riesgo, incrementando tanto el riesgo de desastres como sus consecuencias para la pobreza de estas comunidades. También se señala como parte de las medidas para potenciar la resiliencia, la utilización de microfinanzas, microseguros y seguros indexados.

Por su parte, los estudios en materia de microseguros, indican la importancia que tiene la adopción del microseguro para la protección de personas de escasos recursos, ya que no obstante que pueden hacer usos de sus activos, en caso de un *shock*, la mayor parte de las veces dichos activos resultan insuficientes teniendo que recurrir a préstamos que dejan a las familias en una situación de escasez en sus ingresos que puede durar años, quitándoles oportunidades de

progreso, salud, educación, entre otros. La publicación Sigma No. 6/2010 “Microseguro, protección contra el riesgo para 4000 millones de personas” editada por la Suiza de Reaseguro, presenta en forma esquemática las estrategias que adoptan las personas de escasos recursos, para enfrentar los diferentes tipos de riesgos (figura 3.7).

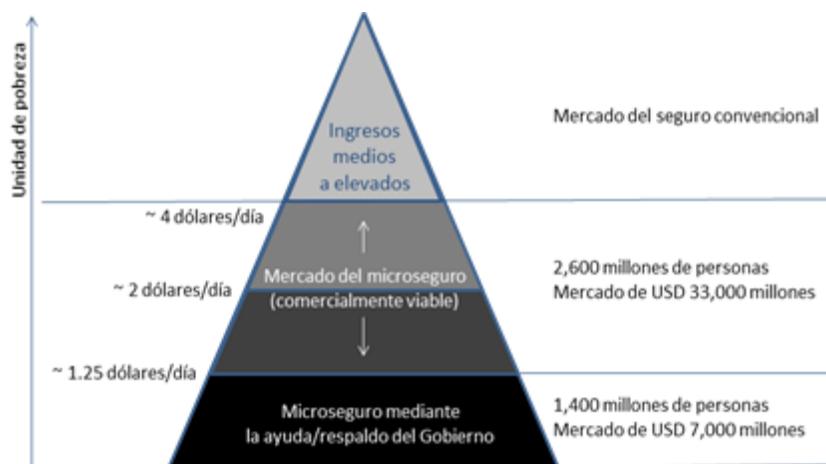
Figura 3.7. Estrategias *ex ante* y *ex post* que utilizan las personas de escasos recursos para enfrentar *shocks*.



Fuente: Swiss Re Economic Research and Consulting; Cohen, Monique and Pamela Young. Using Microinsurance and Financial Education to Protect and Accumulate Assets – Reducing Global Poverty: The Case for Asset Accumulation, The Brookings Foundation, Primavera 2007.

Asimismo se señala al microseguro como un medio destinado a las personas de escasos recursos, diferenciando entre quienes están por debajo de la línea de pobreza y quienes están por encima de la línea de pobreza (figura 3.8).

Figura 3.8. Personas potenciales en el mundo a adquirir un Microseguro.



Nota: Los importes en dólares se refieren al umbral de la pobreza en dólares internacionales de 2005 con arreglo de la paridad del poder adquisitivo (PovcalNet/Banco Mundial). Los datos pueden diferir de los de otras fuentes por varios motivos, entre ellos el número de países abarcados.

Fuente: Swiss Re EconomicResearch&Consulting:PovcalNet herramienta en línea para medir la pobreza, diseñada por el Grupo de Investigación sobre el desarrollo del Banco Mundial (<http://research.worldbank.org/PovcalNet>)

Existen dos formas en que los microseguros pueden ayudar a aliviar la pobreza en un país. En el caso de personas que se encuentra en pobreza, cuyos escasísimos ingresos no le permitirían cubrir el costo del microseguro, se requiere el respaldo del gobierno, introduciéndolo en programas sociales. Actualmente opera en México un seguro agrícola de índice que es pagado por los gobiernos de los estados y que cubre las pérdidas ocurridas a los pequeños productores en caso de alguna contingencia climatológica que dañe sus cultivos. En este nivel, el microseguro actuaría como mecanismo de apoyo para salir de la pobreza.

En el caso de personas de escasos recursos pero que se encuentran por encima de cierto nivel de ingresos, que les permiten cubrir el costo del microseguro, este instrumento es canalizado mediante cooperativas, agrupaciones, asociaciones, etc., y en general mediante medios masivos de recolección de primas y pago de siniestros. En este nivel, el microseguro actuaría como mecanismo de apoyo para evitar que una familia caiga en situación de pobreza.

Los principales tipos de microseguros que están operando mundialmente cubren los principales tipos de riesgos que preocupan y afectan a las personas de escasos recursos por lo que se puede suponer que para cada tipo de *shock* existe una cobertura de microseguro que podría neutralizar parte o todo el efecto económico de dicho *shock* (cuadro 3.6)

Cuadro 3.6. Principales tipos de microseguros en el mundo.

Productos	Subclases	Beneficios
Sanitarios	Hospitalización, asistencia médica general, enfermedades graves	Protege al beneficiario de enfermedades, lesiones, dolencias; cobertura a menudo limitada a la hospitalización
De vida y crédito	Protección de vida (combinada con el microcrédito)	Protege al prestamista de insolvencias por fallecimiento del prestatario; ofrece un valor limitado
De vida y protección	Seguro de vida temporal, de decesos, de accidentes, de invalidez	Ofrece indemnización monetaria al beneficiario en caso de muerte/accidente/invalidez del titular de la póliza
De vida y ahorro	Seguro mixto, pensiones, inversiones	Producto combinado de ahorro y protección; canaliza ahorros para el titular de la póliza/personas a su cargo
Agricultura/ índices	Seguro de cosechas, de ganado y coberturas basadas en índices	Protege los ingresos/rendimientos de la agricultura frente a inclemencias del tiempo, plagas, catástrofes, etc.
Activos	Vivienda/choza, activos comerciales	Generalmente ligado a préstamos; indemniza al beneficiario en caso de pérdida de activos asegurados debido a los riesgos especificados en la póliza
Microtakaful	Takaful familia y takaful general	Generalmente ligado a préstamos; indemniza al beneficiario en caso de pérdida de activos asegurados debido a los riesgos especificados en la póliza

Fuente: Swiss Re Economic Research & Consulting

De esta manera queda clara la función que tiene el microseguro como instrumento para reducir en forma importante el grado de vulnerabilidad a la pobreza que tiene las personas de escasos recursos, cuando enfrentan ciertos tipos de *shocks*.

En el campo de la actuaría resulta común y frecuente abordar temas de modelación matemática para medir los grados de exposición al riesgo que tienen las personas o cosas, en tanto que es también común, conocer en forma precisa las magnitudes asociadas a la probabilidad de ocurrencia de diversos tipos de riesgos, por lo que abordar el tema de modelación de la vulnerabilidad a la pobreza debido a *shocks* susceptibles de asegurar, mediante técnicas actuariales combinadas con elementos de economía promete resultados interesantes.

Los *shocks* o riesgos pueden ser clasificados como *shocks* susceptibles de seguros y aquéllos no susceptibles de seguros, es decir, aquéllos para los cuales se podría inmunizar a una familia y aquellos en los que no se le podría inmunizar.

Los *shocks* susceptibles de seguros son los siguientes:

1. Muerte o invalidez del padre (suponiendo que el padre es el proveedor de ingresos)
2. Muerte de alguno de los otros miembros de la familia
3. Enfermedad o accidente grave de alguno de los miembros de la familia
4. Pérdida de bienes asociados a su hábitat, trabajo o actividad comercial (casa, animales, máquinas, herramientas, mercancías, cosechas, animales)
5. Desempleo

Los daños económicos que produce cada uno de los tipos de *shocks* y contra los cuales se podría tener una protección de microseguro son los siguientes:

1. Muerte o invalidez del padre: se pierde el ingreso familiar por lo que es necesario dar protección a los hijos menores. El seguro consiste en el pago de una pensión mientras los hijos sean menores de edad y estén con vida o bien puede consistir en el pago de una cantidad que es equivalente al valor actual de la pensión mencionada.
2. Muerte de alguno de los otros miembros de la familia: el impacto económico es por los gastos funerarios, por lo que el seguro consiste en el pago de los gastos funerarios. Eventualmente cuando se trata de la madre y hay hijos menores, el seguro consiste en el pago de una ayuda mensual.
3. Enfermedad o accidente grave de alguno de los miembros de la familia: el impacto económico es por los gastos médicos que se requieren para atender la enfermedad, por lo que el seguro consiste en el pago de una cantidad que es congruente con los gastos médicos que podría recibir una familia con ese nivel de recursos.
4. Pérdida de bienes: el impacto es por el valor de los bienes perdidos, por lo que el seguro consiste en reponer el valor del bien perdido o dañado.
5. Desempleo: el daño económico es la pérdida de parte o todo el ingreso familiar que ayuda a los gastos corrientes.

Por otra parte, los *shocks* que no son susceptibles de seguros son aquellos que producen pobreza pero que no cumplen con las características para ser asegurados, ya sea porque no son medibles o porque no son ajenos a la voluntad humana, como es el caso de vicios, actos criminales, conducta extraña, locura, inadaptación social, incapacidad mental, depresión, entre otros.

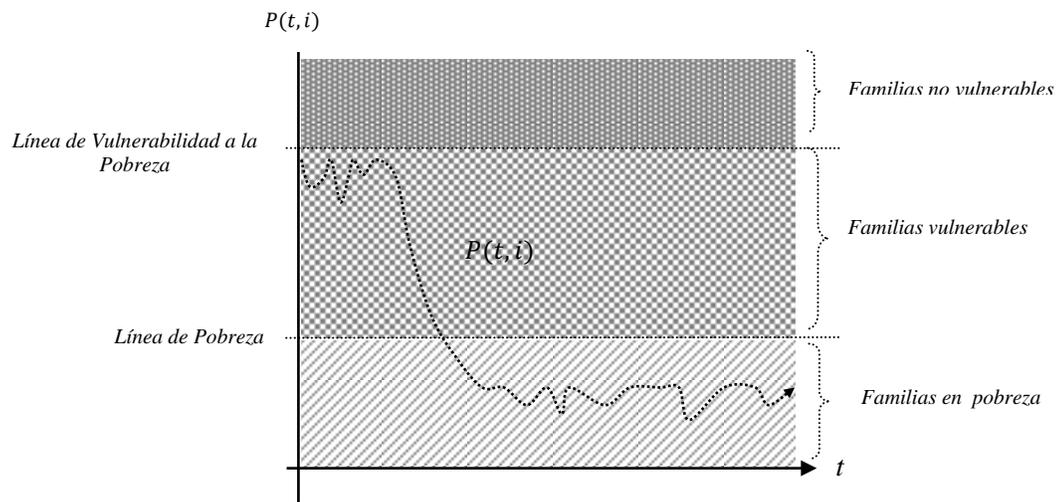
3.5.2. La medida de vulnerabilidad

Como pudo observarse, la vulnerabilidad en su concepto más amplio es un problema multidimensional, sin embargo, para efectos de este ensayo sólo se hace referencia a la vulnerabilidad relacionada con el grado de riesgo que tiene una familia de caer en estado de pobreza debido a algunos tipos de riesgo.

Para efectos del modelo, se supondrá que se tiene una población constituida por N familias, las cuales pueden clasificarse en tres tipos, una vez definida una determinada línea de pobreza¹⁸: aquellas que están en un grado de ingresos que son inmunes al efecto de los *shocks* dado que pueden absorber sus efectos sin entrar en un estado de pobreza (n_1), las que están en un nivel de ingresos $I(t,i)$ y patrimonio $P(t,i)$ que ante la ocurrencia de ciertos *shocks*, caerían en estado de pobreza (n_2) (familias vulnerables) y las que están en estado de pobreza (n_3), como se muestra en la figura 3.9.

¹⁸ Cabe aclarar que no se prejuzga la forma de construcción de la línea de pobreza, ya que el modelo que se construirá no depende de la definición de línea de pobreza. La definición de línea de pobreza, conforme a la literatura tiene diversos criterios. Por ejemplo Atkinson (1974) dice: “cualquier línea de pobreza estará influenciada por los modelos de vida usuales y estaría solo definida con relación al patrón de vida de una sociedad particular”, o como sugiere Sen (1983): “la línea de pobreza es tal que presenta justificación por sí misma y es aquella bajo la que no se puede participar adecuadamente en las actividades comunes, o estar libre de la vergüenza pública por no satisfacer las necesidades”. Por su parte Kakwani (1986) la define como: “el nivel de renta suficientemente bajo que sea considerado que crea infortunio, en términos de los modelos de vida cotidianos de la sociedad”

Figura 3.9. Clasificación de la población en tres tipos de familias: pobres, vulnerables y no vulnerables, dependiendo del ingreso familiar.



Donde: $P(t, i)$ representa el nivel patrimonio de una familia en el tiempo t .

Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó, no obstante que el nivel de ingreso es un valor indicativo de la vulnerabilidad de la familia, para efectos de modelación, es necesario introducir el concepto de patrimonio o activo, definido como el valor de los bienes de que puede disponer una familia, en forma inmediata, al momento en que es afectada por algún *shock*. Es así que se supondrá que al momento de un *shock*, los recursos de una persona para enfrentar la pérdida producida por el *shock* corresponde a la suma de los ingresos que se denominarán $I(t, i)$, más el patrimonio en bienes que tiene esa familia i , en el momento t , $P(t, i)$.

Para efectos analíticos suponiendo que el *shock* k causa una pérdida de monto L_k entonces, una persona caerá en estado de pobreza ante los efectos de un *shock* k , si:

$$P(t, i) + I(t, i) < L_k$$

Es importante notar que las familias que están cerca de la línea de pobreza tienen un activo o patrimonio que tiene un valor pequeño y en algunos casos el único recurso de que disponen es del ingreso periódico que tienen, ya sea por salario o por actividades laborales independientes.

Con base en lo anterior, se puede definir como familias en estado de vulnerabilidad a la pobreza a aquellas que tienen un patrimonio pequeño y un ingreso tal que, ante la ocurrencia de un *shock* determinado, caen a un nivel de ingresos por debajo de la línea de pobreza. Asimismo, se define como familias no vulnerables a aquellas que tienen un nivel de ingresos y un patrimonio tal que ante la ocurrencia de un *shock*, su nivel de ingresos se mantiene por encima del nivel correspondiente a la línea de pobreza.

Bajo estas premisas este artículo se enfoca en analizar la forma en que las familias en estado de vulnerabilidad, caen por debajo de la línea de pobreza. Para ello se establece el siguiente axioma.

Axioma (Pobreza Potencial): si dadas dos familias F_1 y F_2 y un determinado *shock* k , si la familia F_1 tiene una probabilidad de caer por debajo de la línea de pobreza, mayor que la familia F_2 , entonces la vulnerabilidad de la familia F_1 es mayor que la vulnerabilidad de la familia F_2 .

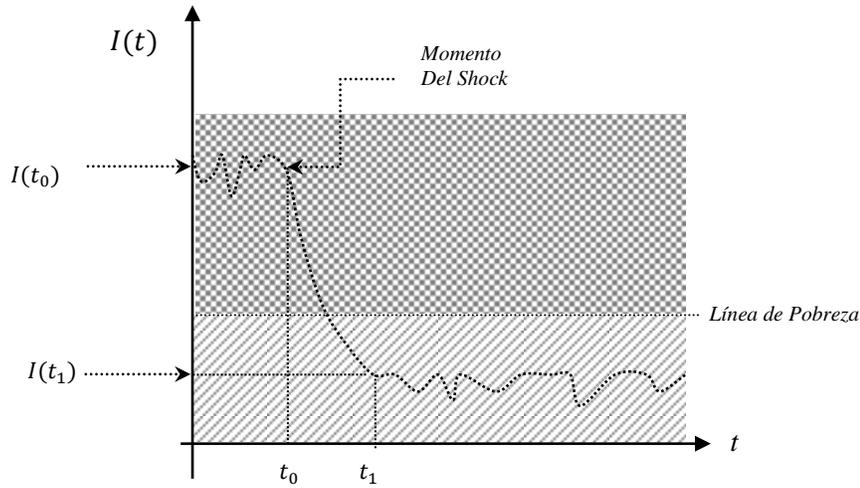
En términos más formales, si definimos como $Pr(F_i < z)|s_k$ a la probabilidad de que el ingreso de la familia i , F_i , caiga por debajo de la línea de pobreza dado el *shock* s_k , y como $v(F_i)$ la vulnerabilidad de la familia i , se puede expresar que:

$$\text{Si } Pr(F_1 < z)|s_k \leq Pr(F_2 < z)|s_k \text{ entonces } v(F_1) \leq v(F_2)$$

El planteamiento anterior significa que la medida de vulnerabilidad a la pobreza, para dos familias con idéntico patrimonio e ingreso, podría ser diferente y eso se debe a que la vulnerabilidad no sólo está relacionada con el patrimonio y con el ingreso sino con otros aspectos de los miembros de la familia, como es la edad, la escolaridad, la salud, etc.

Un supuesto de partida es que las familias vulnerables con ingresos $I(t_0)$ por encima de la línea de pobreza, y que cuentan con un patrimonio $P(t_0)$, ante determinados tipos de *shocks*, caen a un nivel de ingresos $I(t_1)$ por debajo de dicha línea, habiendo afectado también su patrimonio el cual cae a un valor $P(t_1)$ (figura 3.10).

Figura 3.10. Afectación de un *shock* en el ingreso familiar.



Fuente: Elaboración propia

Por un lado, se va a definir la probabilidad de que una familia en el estado A, transite al estado B en un tiempo t , como $Pr(B, t)$. Asimismo, se supone que existen k tipos de *shocks* que pueden provocar que la familia cambie del estado A al estado B. La probabilidad de transición $Pr(B, t)$ para algunos tipos de *shocks*, depende de las personas que conforman la familia, es decir, es una función que depende del tiempo y la edad de las personas, por lo que para esos casos se definirá la probabilidad de que le ocurra el *shock* i , al miembro de edad x de la familia j , en el momento t , como $q_{x_j}^i$.

Específicamente para el año 1, aplicando técnicas actuariales de decrementos múltiples que toman en cuenta la codependencia de eventos (Bowers et. al. (1986)), la probabilidad de que a ese miembro de la familia le ocurra cualquiera de los eventos (donde k_x es el número total de eventos o causas), está dada por:

$$q_{x_j}^{\tau_j} = 1 - \prod_{i=1}^{k_x} (1 - q_{x_j}^i)$$

En tanto que la probabilidad de que a ese miembro no le ocurra ninguno de los eventos es:

$$p_{x_j}^{\tau_j} = \prod_{i=1}^{k_x} (1 - q_{x_j}^i) = 1 - q_{x_j}^{\tau_j}$$

Si se considera que se trata de una familia con n miembros, entonces, la probabilidad de que a ninguno de los miembros de la familia le ocurra alguno de los *shocks*, está dada por:

$$p_{x_1, x_2 \dots x_n}^{\tau} = \prod_{j=1}^n p_{x_j}^{\tau_j}$$

Por lo tanto, la probabilidad de que a alguno de los miembros le ocurra alguno de los eventos es:

$$q_{x_1, x_2 \dots x_n}^{\tau} = 1 - p_{x_1, x_2 \dots x_n}^{\tau} = 1 - \prod_{j=1}^n p_{x_j}^{\tau_j}$$

Sin embargo, dado que interesa que al menos uno de los miembros de la familia quede con vida, entonces de la probabilidad anterior se debe restar la probabilidad del escenario donde todos mueren, es decir:

$$q_{x_1, x_2 \dots x_n}^{\tau} = 1 - \prod_{j=1}^n p_{x_j}^{\tau_j} - q_{x_1}^m q_{x_2}^m q_{x_3}^m \dots q_{x_n}^m$$

Donde el superíndice m se refiere al evento de muerte.

La probabilidad anterior, corresponde a la probabilidad de que una familia con un determinado número de miembros, caiga en estado de pobreza debido a la ocurrencia de alguno de los *shocks* asociados a las personas, sin embargo, existen otros tipos de *shocks* que no están asociados a las personas y que producirían pobreza, como es el caso de pérdida o destrucción de bienes. La probabilidad de ocurrencia de ese tipo de *shocks* se denotará como $q_{b_j}^i$ y no depende ni de las personas ni del tiempo, sólo depende del tipo de bien (casa, animales, cultivos, máquinas, mercancías, etc.) (b_j).

La probabilidad de que al bien j le ocurra algunos de los tipos de *shocks* está dada por:

$$q_{b_j}^{\tau_j} = 1 - \prod_{i=1}^{k_b} (1 - q_{b_j}^i)$$

Donde k_b es el número total de eventos o causas que generen pérdida de bienes.

En tanto que la probabilidad de que al bien j no le ocurra ningún *shock* es:

$$p_{b_j}^{\tau_j} = \prod_{i=1}^{k_b} (1 - q_{b_j}^i) = q_{b_j}^{\tau_j}$$

Si consideramos que pueden ser varios tipos de bienes (n_b), entonces, la probabilidad de que a ninguno de los bienes le ocurra alguno de los *shocks*, está dada por:

$$p_{b_1, b_2, \dots, b_n}^{\tau} = \prod_{j=1}^{n_b} p_{b_j}^{\tau_j}$$

Y la probabilidad de que a alguno de los tipos de bien le ocurra algún *shock* está definida por:

$$q_{b_1, b_2, \dots, b_n}^{\tau} = 1 - p_{b_1, b_2, \dots, b_n}^{\tau} = 1 - \prod_{j=1}^{n_b} p_{b_j}^{\tau_j}$$

De manera que la probabilidad de que en el año 1, una familia caiga en estado de pobreza por algún *shock* ocurrido a sus miembros o sus bienes está dada por:

$$Pr(B, 1) = q_{x, b}^{\tau} = 1 - p_{x_1, x_2, \dots, x_n}^{\tau} * p_{b_1, b_2, \dots, b_n}^{\tau}$$

Por otra parte, la probabilidad de que no caiga en pobreza será:

$$p_{x, b}^{\tau} = p_{x_1, x_2, \dots, x_n}^{\tau} * p_{b_1, b_2, \dots, b_n}^{\tau}$$

De esta forma, se puede decir que el grado de vulnerabilidad a la pobreza que tiene una familia i , F_i en el año 1 ($v(F_i, 1)$) es:

$$v(F_i, 1) = 1 - p_{x_1, x_2, \dots, x_n}^{\tau} * p_{b_1, b_2, \dots, b_n}^{\tau}$$

De manera análoga, la probabilidad de cambiar del estado A al estado B en el año 2, utilizando notación actuarial (${}_1q_{x_1, x_2, \dots, x_n}^{\tau}$), está dada por:

$${}_1q_{x,b}^{\tau} = p_{x,b}^{\tau} * q_{x+1,b}^{\tau}$$

donde:

$$q_{x+1,b}^{\tau} = 1 - p_{x_1+1, x_2+1, \dots, x_n+1}^{\tau} * p_{b_1, b_2, \dots, b_n}^{\tau}$$

Generalizando, se tiene que la probabilidad de cambiar del estado A, al estado B, en el año t, está dada por:

$${}_{t-1}q_{x,b}^{\tau} = ({}_{t-1}p_{x,b}^{\tau})(q_{x+t,b}^{\tau})$$

donde:

$$q_{x+t,b}^{\tau} = 1 - p_{x_1+t, x_2+t, \dots, x_n+t}^{\tau} * p_{b_1, b_2, \dots, b_n}^{\tau}$$

De manera que la probabilidad de caer en estado de pobreza (cambiar del estado A, al estado B), en el periodo de T años, está dada por:

$$P(B, T) = \sum_{t=1}^T {}_{t-1}q_{x,b}^{\tau}$$

Esta es una primera aproximación de la medida del grado de vulnerabilidad que puede tener una familia i de caer en pobreza debido a cierto conjunto de *shocks*, en un periodo de T años, es decir:

$$v(F_i, T) = P(B, T) = \sum_{t=1}^T {}_{t-1}q_{x,b}^{\tau}$$

Esta medida también puede ser interpretada como la probabilidad que tiene una familia de caer en estado de pobreza debido a eventos de muerte, accidentes, enfermedades o fenómenos naturales que afecten su patrimonio y le lleven a vivir en un nivel de bienestar por debajo de la línea de pobreza.

3.5.3. Tiempo esperado de supervivencia a la pobreza.

El grado de vulnerabilidad que tiene las familias varía con el tiempo, por lo que estimar la vulnerabilidad anual podría no dar información sobre la vulnerabilidad de años futuros. En ese sentido, se requeriría una medida que tomara en cuenta la evolución de la vulnerabilidad en el tiempo de manera que sea un concepto más integral de vulnerabilidad.

Una concepto que puede ayudar a medir la vulnerabilidad total de una familia, corresponde al tiempo que en promedio una familia puede sobrevivir sin caer en estado de pobreza, es decir, se trata de medir el tiempo promedio que dura una familia viviendo por encima de la línea de pobreza. Este concepto en el campo actuarial corresponde a la “esperanza de vida” o “esperanza de supervivencia” de un ente, en este caso el ente es la familia.

La esperanza de vida mide el tiempo esperado de vida de una determinada entidad antes de desaparecer, entendiendo que una entidad está definida por un ente físico y un conjunto de circunstancias que deben prevalecer. En este caso el ente físico son los miembros de la familia y las circunstancias que deben prevalecer es la condición de que no le ocurra un *shock* ni a sus miembros ni a sus bienes.

Conforme a Bowers et. al. (1986), la esperanza de vida en un estatus u , debe ser calculada como:

$$e_u^\tau = \int_0^\infty {}_t p_u^\tau dt$$

Por lo anterior, la esperanza que tiene una familia, de sobrevivir sin caer en estado de pobreza¹⁹ que denotaremos como $e_{x,b}^\tau$, y que es el tiempo promedio de supervivencia en estado de no pobreza, la cual llamaremos Esperanza de Vida a la Pobreza (TVP), puede ser calculado como:

$$e_{x,b}^\tau = \sum_{t=1}^T {}_t p_{x,b}^\tau$$

Esta medida, mide el grado de invulnerabilidad de toda una familia a lo largo de su existencia.

¹⁹El tiempo promedio que tarda una familia en pasar del estado A, al estado B.

Este concepto es fundamental para medir el impacto que tendría un programa masivo de microseguros sobre una determinada población. Si consideramos que un microseguro puede hacer que la persona mantenga un nivel de bienestar por encima de la línea de pobreza, entonces, la probabilidad de caer en pobreza se reduciría.

Ello se puede ver analíticamente considerando que al introducir microseguros, la probabilidad de permanecer en la población n_2 , dado todos los tipos de *shocks*, se reduce, es decir:

$${}^{con}p_{x,b}^{\tau} = ({}_t p_x^m * {}_t p_x^2 * {}_t p_x^3 * \dots * {}_t p_x^k) ({}_t p_b^1 * {}_t p_b^2 * {}_t p_b^3 * \dots * {}_t p_b^k)$$

Donde ${}_t p_u^m$ es la probabilidad de muerte en tanto que ${}_t p_u^i$ para $i=2,3,\dots,k$: es la probabilidad de que la persona sufra otros tipos de *shocks* distintos al de muerte.

Considerando que los microseguros, cuando cubren completamente la pérdida ocasionada por el *shock*, hacen que:

$${}_t p_x^2 = {}_t p_x^3 = {}_t p_x^4 = \dots = {}_t p_x^k = 1$$

$${}_t p_b^1 = {}_t p_b^2 = {}_t p_b^3 = \dots = {}_t p_b^k = 1$$

Entonces:

$${}^{con}p_u^{\tau} = {}_t p_u^m * 1 * 1 * \dots * 1 = {}_t p_u^m$$

Mientras que sin microseguros, dado que

$${}_t p_u^2 * {}_t p_u^3 * \dots * {}_t p_u^k \leq 1$$

entonces,

$${}_t p_u^m * {}_t p_u^2 * {}_t p_u^3 * \dots * {}_t p_u^k \leq {}_t p_u^m$$

De donde se concluye que:

$${}^{sin}p_{x,b}^{\tau} \leq {}^{con}p_{x,b}^{\tau}$$

Es decir, la probabilidad de permanecer por encima de la línea de pobreza cuando se tiene microseguro es mayor que cuando no se tiene. Lo anterior demuestra cómo la vulnerabilidad de una familia protegida con microseguros es menor que sin microseguros:

$$con e_{x,b}^{\tau} \geq sin e_{x,b}^{\tau}$$

Esta medida también la podemos interpretar como una forma de distancia por encima a la línea de pobreza. Si una familia A(x,b), tiene una $e_{A(x,b)}^{\tau}$ que es mayor que la que tiene una familia B(x,y), $e_{B(x,b)}^{\tau}$ entonces:

$$con e_{A(x,b)}^{\tau} \geq sin e_{B(x,b)}^{\tau}$$

Es decir la familia A se encuentra a una distancia mayor por encima de la línea de pobreza que la familia B, por lo que es menos vulnerable.

En este sentido definimos como medida de vulnerabilidad total de una familia A(x,b) el siguiente índice:

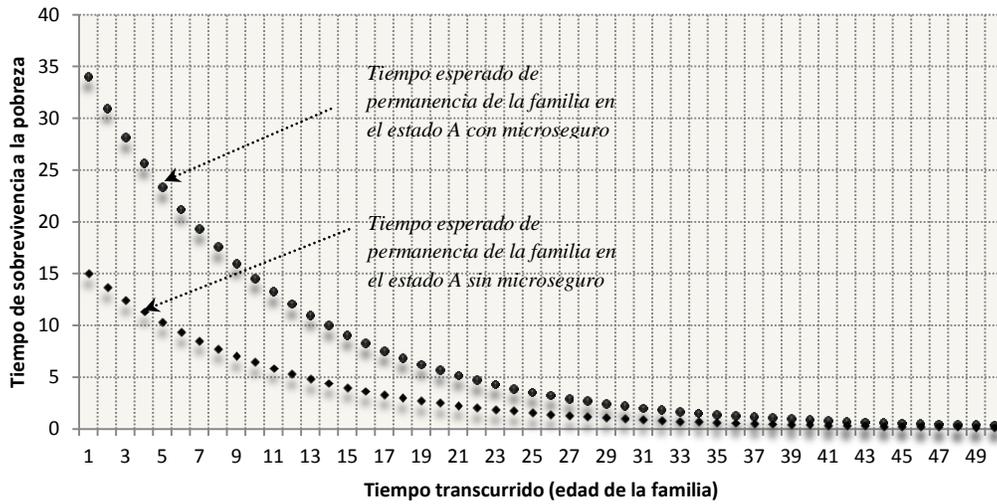
$$v(A(x, b)) = \frac{1}{e_{A(x,b)}^{\tau}}$$

En el ámbito actuarial es posible estimar las probabilidades y la esperanza de vida que se han mencionado con base en las diversas tablas de probabilidades que existen para cada uno de los tipos de *shocks*.

A continuación se presenta el cálculo del valor de $e_{A(x,b)}^{\tau}$ para una familia dada, a lo largo del tiempo, es decir, conforme los miembros de dicha familia envejecen. Asimismo en el ejemplo se introduce el efecto de microseguro. Las probabilidades asociadas a los *shocks* considerados en el ejemplo fueron tomadas de tablas de seguros.

Como se puede observar el efecto que produce el microseguro en la medida $e_{A(x,b)}^{\tau}$ (tiempo promedio de permanencia de invulnerabilidad de la familia A(x,b)) es un sensible aumento, alejando a la familia de la probabilidad de caer en pobreza, a cada instante del tiempo. (figura 3.11).

Figura 3.11. Tiempo de sobrevivencia a la pobreza.



Fuente: Elaboración propia

Otra medida de vulnerabilidad que se podría utilizar es la que resulta de medir la distancia promedio recorrida por personas que caen en pobreza. Para ello es posible definir la distancia, conforme a su definición natural, es decir, como la velocidad por el tiempo. Tomando como unidad de tiempo el año y considerando que para un determinado año t , la velocidad a la que las familias transitan de la población n_2 a la población n_3 es $t_{-1}/q_{x,b}^t$, entonces la distancia recorrida por las familias que caen en pobreza es:

$$D(A(x, b)) = \text{velocidad} * \text{tiempo} = t_{-1}/q_{A(x,b)}^t * 1 = t_{-1}/q_{A(x,b)}^t$$

De manera que a lo largo de la existencia de la familia, se tiene una distancia total a la línea de pobreza de:

$$D(A(x, b)) = \sum_{t=1}^{w-\min(x_i)} t_{-1}/q_{A(x,b)}^t$$

Donde $w - \min(x_i)$, se refiere al mínimo de las edades de las personas que constituyen la familia

Esta distancia total recorrida actúa como grado de vulnerabilidad, es decir, que:

$$v(A(x, b)) = \sum_{t=1}^{w-\min(x_i)} t^{-1} q_{A(x,b)}^t$$

3.5.4. La simulación de *shocks* y estimación de estados de pobreza

En la sección anterior, las fórmulas de vulnerabilidad presentadas, permiten hacer una estimación de la probabilidad de pobreza bajo el supuesto de que cada uno de los *shocks* que ocurren a la familia, indistintamente le producen pobreza, sin embargo, en realidad no siempre la ocurrencia de un *shock*, hace que la familia caiga en estado de pobreza ya que la familia puede enfrentar las pérdidas ocasionadas por el *shock* con sus ingresos y su patrimonio.

Los *shocks* sólo producen un estado de pobreza a la familia, cuando se combinan determinadas circunstancias tanto de la magnitud de pérdidas o daños que produce el *shock*, como de insuficiencia del patrimonio y de ingresos de la familia. Debido a ello lo más apropiado es calcular el grado de vulnerabilidad a la pobreza, de una familia, mediante una simulación que permita combinar el efecto de los *shocks* con los diversos niveles de ingresos y patrimonio que tienen las familias.

En ese sentido se elaboró un modelo estocástico y una simulación mediante la cual se simuló estocásticamente la ocurrencia de *shocks* a las familias, suponiendo que las familias reaccionan a la ocurrencia de un *shock* utilizando hasta el 100% de su patrimonio y contrayendo deudas cuando el patrimonio no alcanza.

Al final de cada *shock*, se estima el nuevo nivel de ingreso y patrimonio de las familias que sufren dichos *shocks* y se establece si de acuerdo al nuevo nivel de ingresos, esa familia se encuentra en estado de pobreza.

De esta manera, una familia cae en pobreza sólo cuando se combinan las circunstancias de tal manera que el ingreso familiar se reduce por efectos del *shock*.

Supuestos

La simulación se realizó con base en los siguientes supuestos:

1. Se consideró una familia promedio integrada por madre, padre e hijo (# personas en el hogar en hogares no pobres=3.5, CONEVAL, informe 2012). (En este capítulo se considera el término familia indistintamente del de hogar, ya que en México 91 de cada 100 hogares son familiares, para más detalle ver anexo 3.2). Y para efectos de realizar pruebas de robustez se modificó este supuesto, considerando diferentes estructuras familiares, lo cual se basó en los datos mostrados en los cuadros del anexo 3.3.
2. Existe un ingreso mínimo familiar, por debajo del cual se considera que la familia vive en pobreza (línea de pobreza familiar), que puede ser expresado en gasto diario o mensual que se denotará como L y se le dará un valor de \$50 diarios.

Tomado en cuenta que de acuerdo SwissRe Economic Research and Consulting, los umbrales de ingreso per cápita de la población que son considerados para el mercado potencial de microseguros son, 1.25 y 4 USD, y considerando además que existen diversos umbrales de ingreso y gasto para analizar la clase media, entre éstos el de Benarjee y Duflo (2008), quienes definen a la clase media, como aquellos individuos que viven con un gasto per cápita entre 2 y 10 USD al día en paridad del poder de compra; mientras que Ravallion (2010) propone umbrales que varían de 2 USD al día (la línea de pobreza mediana en 70 países en desarrollo) y 13 USD al día (la línea de pobreza en los Estados Unidos). Partiendo de los umbrales propuestos por la SwissRe y por los de Ravallion se obtuvo el equivalente del ingreso/gasto diario per cápita para un individuo en México, empleando la tabla de niveles de precios comparables de la OCDE (2012) y un tipo de cambio 12 pesos por dólar.

Se consideraron los umbrales mencionados anteriormente, se expresaron en dólares equivalentes para un individuo en México y se promediaron los umbrales para obtener un umbral inferior y uno superior, considerando una familia tipo de cuatro integrantes. Así, el umbral inferior se estableció en 50 pesos diarios por familia y el superior en 250 pesos diarios.

3. Se definen como familias vulnerables, aquellas que tienen un ingreso diario, que está por encima del ingreso *L* (*de la línea de pobreza*) y hasta un valor \$250 diarios, es decir, cuyo ingreso familiar diario se encuentra en los umbrales obtenidos en el punto anterior. El ingreso diario de dichas familias que se utilizará para modelar será entre \$51 y \$250, considerando que esos ingresos son los que corresponde a familias en estado de vulnerabilidad a la pobreza para efectos de la simulación.
4. Se considerará que si el ingreso de una familia, después de ocurrirle un *shock*, queda reducido a una cantidad diaria menor a \$50, entonces esa familia ha caído en estado de pobreza.
5. Se supondrá que ante la muerte del padre o proveedor del ingreso familiar, los otros miembros de la familia serán capaces de obtener un ingreso diario que en la mayoría de los casos será menor al ingreso que tenía el padre, el cual se define como “ingreso potencial”. El cual se define en los siguientes umbrales:
 - Ingreso del Padre: de \$51 a \$250 diarios (bajo el supuesto que el proveedor de los ingresos totales de la familia es el padre, lo cual se considera por simplicidad)
 - Ingreso potencial de la madre : de \$20 a \$100 diarios
 - Ingreso potencial del hijo: de 0 a \$20 diarios
6. Se supondrá que ante la ocurrencia de un *shock* de accidente o enfermedad grave de un miembro de la familia, la familia hará uso del patrimonio y podrá recurrir a préstamos y ayudas familiares para enfrentar los gastos en un monto equivalente a la cantidad de recursos que necesita para enfrentar el *shock*.

7. Cada *shock* puede producir una pérdida diferente, las cuales serán las siguientes:

- Se supone que ante la muerte, invalidez, vicio o problemas de “aptitud”, del padre se producen pérdidas de los ingresos diarios, sin embargo se supondrá que ante la ocurrencia de dicho evento, el ingreso no se reduce a cero sino que el ingreso de la familia disminuirá a la cantidad que pueden obtener como ingreso la madre y los hijos.
- La enfermedad o accidente del padre, la madre o el hijo, no afectan el ingreso pero producen una pérdida imprevista que es variable, la cual se supondrá como una variable aleatoria que puede tomar valores entre \$10,000 y 500,000, con diferente probabilidad.

Se supondrá que en el 90% de los casos la pérdida se puede ubicar entre 10,000 y 100,000 y en el 10% de los casos puede ser superior a 10,000, lo cual está basado en la distribución de frecuencias de seguros de enfermedades y accidentes en México.

La pérdida producida por este tipo de *shocks* es enfrentada por el patrimonio, ayudas familiares y préstamos. Cuando el patrimonio no es suficiente y se acude a préstamos se supondrá que dichos préstamos generan una reducción en el ingreso diario debido al recurso que debe dedicar al pago de préstamos.

- La muerte de la madre o el hijo, no producen pérdida de ingresos, bajo el supuesto de que generalmente es el padre el proveedor de ingresos.
- La ocurrencia de desastres naturales, como: huracán, terremoto y otros eventos como helada, sequía, incendio, producen una pérdida de bienes que se supone en un monto aleatorio entre cero y el 100% del valor de los bienes, pero no produce pérdida de ingresos.

8. Los microseguros no cubren todos los tipos de *shocks*, ni tampoco cubren el monto total de las pérdidas provocadas por los *shocks* que sí cubren. El microseguro normalmente cubre un monto máximo de pérdidas de \$100,000 por cada evento ocurrido. Por ello, se supondrá que el microseguro sólo cubre lo siguiente (riesgos asegurables):

- Pago de una indemnización por un monto igual a \$100,000 en caso de muerte o invalidez del padre.
- Pago en caso de enfermedades o accidentes por el monto de la enfermedad y hasta \$100,000, es decir, en enfermedad o accidente del padre, madre o hijos, cubre el monto de los gastos médicos hasta una cantidad máxima de \$100,000, quedando a cargo de la familia los gastos que excedan dicha cantidad.
- Pago por pérdida de bienes de hasta el monto de la pérdida con un máximo de indemnización por un monto de \$100,000.

El microseguro no cubre los siguientes *shocks*:

- Otros tipos de *shocks* como vicio, locura o aptitud.
- La muerte o invalidez de la madre o el hijo.

Las pérdidas por encima de \$100,000 o por eventos no cubiertos, deben ser enfrentadas directamente por la familia.

9. Las probabilidades de ocurrencia de *shocks* que afectan a las personas y a los bienes, consideradas para simular cada posible *shock* se muestran en el cuadro 3.7,

Cuadro 3.7. Probabilidades de ocurrencia de shocks

<i>Shock</i>	Probabilidad Estimada. Cifras al millar	Fuente
Muerte	$\hat{p} = 0.0057$	Consejo Nacional de Población (CONAPO) 2012.
Invalidez	$\hat{p} = 0.001$	Tablas de invalidez para seguros. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, CNSF 2012.
Enfermedad	$\hat{p} = 0.008$	Frecuencias de enfermedades de seguros. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, CNSF 2012.
Accidente	$\hat{p} = 0.005$	Frecuencias de accidentes para seguros. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, CNSF 2012.
Vicio	$\hat{p} = 0.005$	Encuesta nacional de adicciones, 2011.
Aptitud	$\hat{p} = 0.001$	Equivalente a tasa de vicio (criterio experto)
Terremoto	$\hat{p} = 0.005$	Instituto de Ingeniería Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) 2011.
Huracán o Inundación	$\hat{p} = 0.01$	Instituto de Ingeniería Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) 2011.
Otro	$\hat{p} = 0.05$	Valor empírico

En cada *shock* simulado se estimará la forma en que se modifica el ingreso familiar, bajo la hipótesis de que se tiene y no se tiene protección de un microseguro. De esta manera se analizarán los resultados del modelo bajo la simulación realizada.

- Se utilizó una muestra de 10,000 familias ubicadas por encima de la línea de pobreza, es decir cuyo salario es superior a \$50 diarios, pero inferior a \$250.

Como se vio en la Figura 3.9, se supone existen tres tipos de familias, las familias: n_1 , familias no vulnerables, cuyo ingreso está por encima de \$250 diarios; n_2 , familias vulnerables a caer por debajo de la línea de pobreza en caso de ocurrencia de algún *shock*, su ingreso está acotado entre \$50 y \$250 diarios; y, n_3 , familias en

estado de pobreza, cuyo ingreso está por debajo de la línea de pobreza. La simulación se enfoca a las familias: n_2 , sin embargo, las familias n_3 también son vulnerables ante los diferentes *shocks* mencionados, que pueden provocar que se vuelvan aún más pobres y atraparlas en pobreza crónica. Pero el análisis se centrará en aquellos familias cuyo ingreso se encuentra por arriba de la línea de pobreza, y que son vulnerables ante la ocurrencia de *shocks* a volverse pobres.

3.5.5. El modelo de simulación

El modelo de simulación se enfoca en determinar la probabilidad de caer en estado de pobreza, en función de las diversas variables aleatorias que inciden en la familia. Es decir, la probabilidad de pobreza de una familia j es una función de probabilidades, valores conocidos de ciertas variables y de variables aleatorias:

q_{x_j} : probabilidad de ocurrencia de algún *shock* a alguno de los miembros de la familia j

q_{b_j} : probabilidad de ocurrencia de algún *shock* a los bienes de la familia j

S_i : variable aleatoria que denota el monto de la pérdida económica producida por el *shock* i

P_j : variable aleatoria que denota el valor del patrimonio de la familia j .

I_j : ingreso de la familia j .

E_j : estructura de la familia j

Específicamente la probabilidad de caer en pobreza $P(f_j)$ de una familia j , se produce cuando ocurre un *shock* y la pérdida ocasionada a la familia sea superior al patrimonio de la familia en una magnitud b tal que, haga que el ingreso futuro quede reducido a un monto por debajo de la línea de pobreza. La probabilidad de que ocurra esa circunstancia será:

$$P(f_j) = (q_{x_j} + q_{b_j}) * p(S_i > (p_j + b_j))$$

Si la suma de las pérdidas totales (S_i) es superior al patrimonio de que dispone la familia, entonces se afecta el ingreso familiar después del *shock*, suponiendo que la familia recurre a crédito en el mercado formal o informal o a ayudas familiares. En estos casos el monto de la deuda (D_j) contraída será igual al monto de la pérdida total menos el valor del patrimonio de la familia.

$$D_j = S_i - P_j$$

Al ocurrir el *shock*, el ingreso familiar disminuye en una cierta cantidad, debido al pago de la deuda o debida a la pérdida del ingreso del padre por muerte, invalidez o vicio. Es decir,

$$I_{t_0} = I_{t_1} - PI$$

donde:

I_{t_0} , variable aleatoria que denota el monto del ingreso antes de *shocks*

I_{t_1} , variable aleatoria que denota el monto del ingreso después de *shocks*

PI , variable aleatoria que denota el pérdida de ingreso consecuencia de la ocurrencia de *shocks*

Finalmente se define que una familia cayó en pobreza si el ingreso de la familia después de la ocurrencia aleatoria de *shocks*, está por debajo de la línea de pobreza, es decir:

$$I_{t_1} < L$$

Por su parte el monto de los daños económicos producidos por cada uno de los *shocks* se simulan bajo las siguientes premisas.

1. El monto de los daños que produce cada *shock* i para el caso de enfermedades o accidentes, varía de cero a \$500,000, en el caso de personas de escasos recursos. No obstante que se conoce que las enfermedades o accidentes pueden causar pérdidas que han llegado a medirse hasta en montos cercanos a 40 millones, estos montos son alcanzados sólo en casos de familias con altos recursos. En el caso de personas de escasos recursos, los gastos máximos enfrentados con patrimonio y préstamos familiares no es superior a \$500,000 (Investigación propia en CNSF, 2012).

Sólo se modelan los *shocks* relativos a enfermedades o accidentes graves que producen pérdidas importantes. En tales tipos de enfermedades y accidentes, el monto de la pérdida ocurre con una distribución combinada de dos variables uniformes, en la que el 10% de los eventos producen pérdidas entre \$100,000 y \$500,000 con distribución uniforme, en tanto que el 90% produce pérdidas inferiores a \$100,000 con distribución uniforme.

2. En el caso de los bienes, el monto de los daños se modela con una variable aleatoria que varía entre cero y el valor de los bienes, con distribución uniforme. El valor de los daños se considera una variable aleatoria uniforme debido a que son bienes de poco valor que ante la ocurrencia de un evento catastrófico, pueden sufrir un daño de cualquier magnitud con la misma probabilidad. Es decir

$$f(s_i) = \frac{1}{b-a} = \frac{1}{p_j}$$

En ese sentido cada simulación consiste en determinar el número de familias en pobreza (n_k) bajo los efectos estocásticos de ocurrencia de *shocks*, en el escenario k, es decir:

$$n_k = \sum_{j=1}^n I_j$$

$$I_j = \begin{cases} 1 & \text{si } I_{t_1} < L \\ 0 & \text{si } I_{t_1} \geq L \end{cases}$$

Es decir, I_j toma el valor de uno si el ingreso de la familia después del *shock* está por debajo de la línea de pobreza definida, y de cero en otro caso.

De manera que la probabilidad de pobreza queda determinada mediante la simulación de muchos escenarios simulados sobre la población de familias:

$$P(f_j) = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{n_k}{n}$$

3.6. Resultados

Los resultados obtenidos mediante la simulación de *shocks* a las familias vulnerables n_2 son los siguientes:

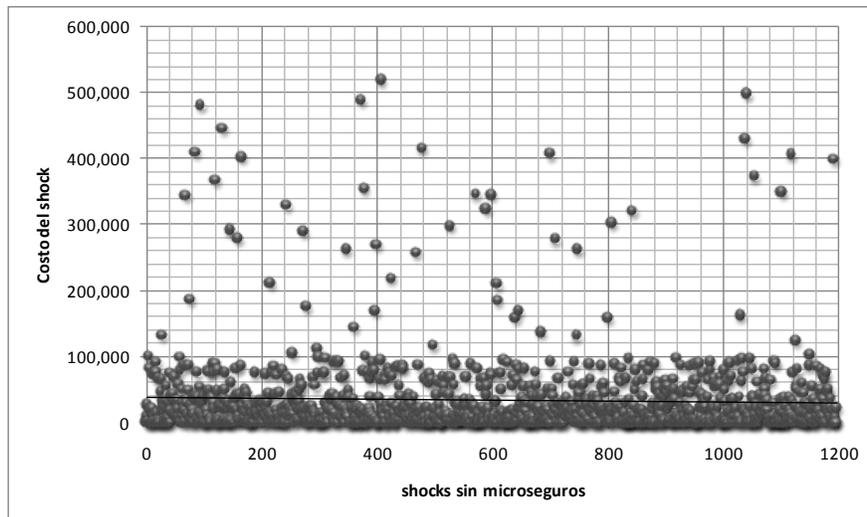
Cuadro 3.8. Resumen de resultados de las simulaciones de *shocks*, a familias tipo n_2

Concepto	Sin microseguro	Con microseguro	Impacto
El costo promedio de cada <i>shock</i> resultó de:	\$4,202.53	\$993	76.36%
El costo máximo de los <i>shocks</i> observado fue de:	\$464,951.00	\$364,951.00	21.51%
Número de familias que cayeron en estado de pobreza	71	34	52%
Probabilidad de caer en pobreza	0.07	0.03	52%

Fuente: Elaboración propia a partir de la simulación realizada.

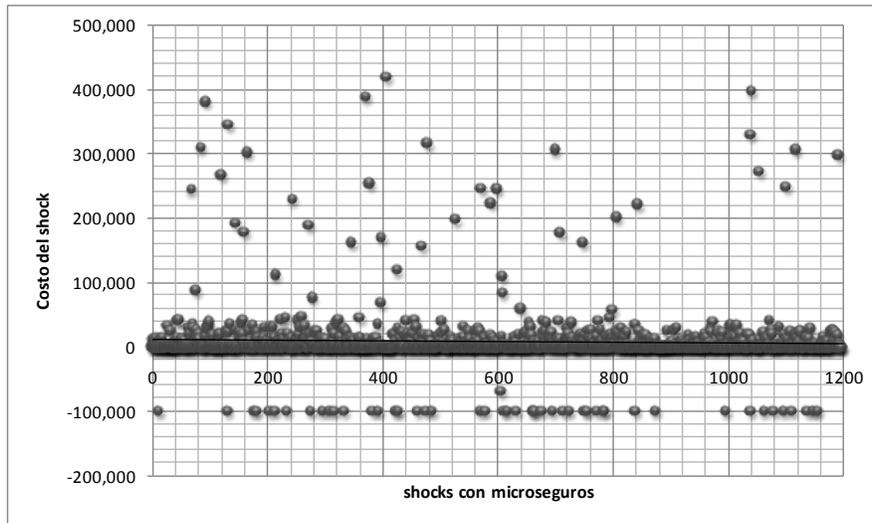
La forma en que cambian los costos asociados a los *shocks*, ante el efecto de los microseguros se puede apreciar en las figuras 3.12 y 3.13:

Figura 3.12. Ejemplo de costo de *shocks* para familias que no cuentan con microseguros



Fuente: Elaboración propia a partir de la simulación realizada.

Figura 3.13. Ejemplo de costo de shocks para familias que cuentan con microseguros.



Fuente: Elaboración propia a partir de la simulación realizada.

3.6.1. Pruebas de robustez

Se llevaron a cabo algunas pruebas de robustez, con el fin de verificar el adecuado funcionamiento del modelo de simulación. A continuación se describen dichas pruebas.

Primero, se consideraron familias con el mismo ingreso, para corroborar que no necesariamente tiene la misma vulnerabilidad a la pobreza. Es decir, si se compara la probabilidad de pobreza en familias formadas por padre y madre sin hijos y familias con hijos, variando el número de hijos (0, 1, 2, 3 y 4), manteniendo el mismo ingreso para cada familia en cada corrida, se tienen los siguientes resultados, cuadro 3.9.

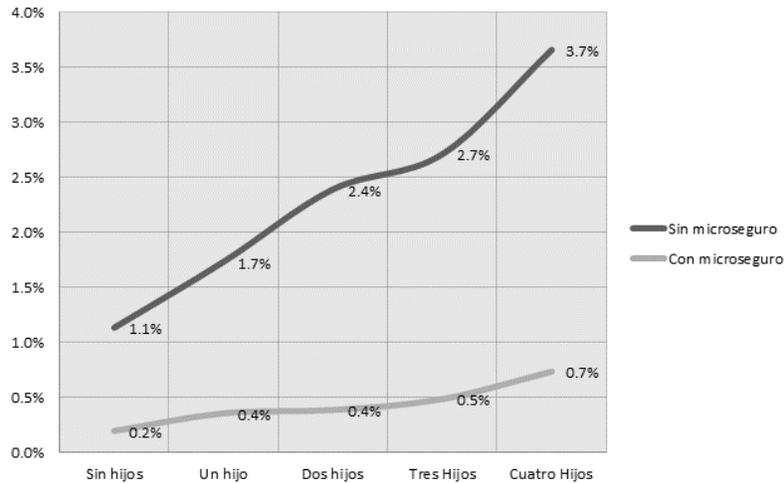
Cuadro 3.9. Probabilidad de caer en pobreza, considerando diferentes estructuras familiares y manteniendo el mismo ingreso para cada familia.

# Hijos	Sin microseguro	con Microseguro
0	0.0113	0.0019
1	0.0173	0.0035
2	0.0239	0.0038
3	0.0271	0.0048
4	0.0366	0.0073

Fuente: Elaboración propia a partir de la simulación realizada.

En la figura 3.14, se observa claramente cómo aumenta la brecha de la probabilidad de caer en pobreza para familias vulnerables, a medida que aumenta el número de hijos en la familia, pues las familias se vuelven más vulnerables con un mayor número de hijos.

Figura 3.14. Probabilidad de caer en pobreza, manteniendo el ingreso de cada familia, y cambiando la estructura familiar en cada corrida.



Fuente: Elaboración propia a partir de la simulación realizada.

Segundo, se corrieron simulaciones considerando familias con diferentes estructuras familiares, basándose en la distribución de hogares de acuerdo a la estructura familiar que presentan. Se tomaron como referencia sólo los hogares con jefe del hogar del sexo masculino. Esta información se obtuvo de la Encuesta Nacional de Vivienda para los Hogares año 2005, ENNVIIH-2. La prueba se realizó manteniendo la estructura familiar para cada familia en cada corrida y suponiendo que el ingreso familiar de toda la población se mantenía constante en un umbral fijo, (\$50, \$100, \$150, \$200 y \$250 diarios). Los resultados obtenidos son los mostrados en el cuadro 3.10.

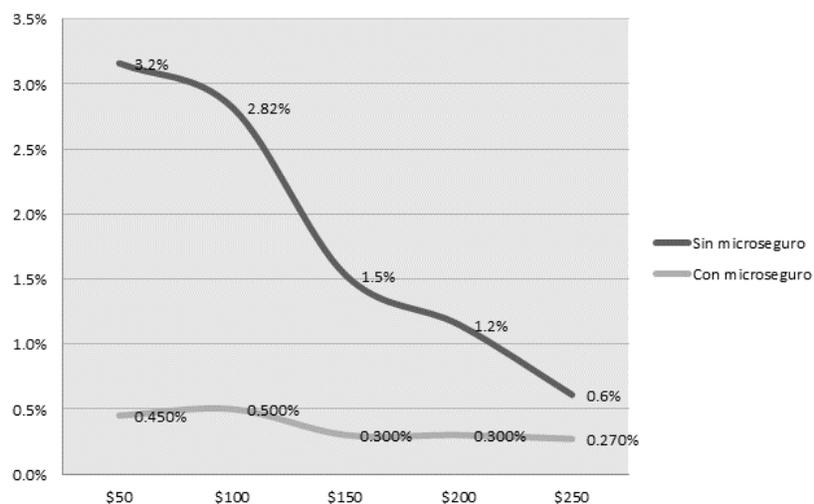
Cuadro 3.10. Probabilidad de caer en pobreza, considerando diferentes ingresos en la población, manteniendo constante la estructura familiar en cada familia.

Ingreso Familiar diario	Sin microseguro	Con microseguro	Impacto
50	0.0316	0.0045	86%
100	0.0282	0.0050	82%
150	0.0153	0.0030	80%
200	0.0115	0.0030	74%
250	0.0061	0.0027	56%

Fuente: Elaboración propia a partir de la simulación realizada.

Los resultados muestran que a medida que incrementa el ingreso familiar, o dicho de otra forma, que hay una mayor distancia a la línea de pobreza, el efecto del microseguro en la probabilidad de caer por debajo de la línea de pobreza es menor. Es decir, el microseguro es más efectivo para aquellas familias con mayor necesidad económica. Esto puede apreciarse en la figura 3.15, en la cual se cierra la brecha de la probabilidad de caer en pobreza si se cuenta o no con microseguro.

Figura 3.15. Probabilidad de caer en pobreza, considerando diferentes estructuras familiares en la población. Se mantiene la estructura familiar por cada familia y se cambia el nivel de ingreso familiar en cada caso.



Fuente: Elaboración propia a partir de la simulación realizada.

3.7. Conclusiones

El objeto de la simulación fue, por una parte, medir el efecto de los microseguros como mecanismo de combate a la pobreza y por la otra, demostrar que la vulnerabilidad depende no sólo del ingreso sino de diversos componentes como es la estructura familiar, el patrimonio, la edad de los hijos, entre otros. Una vez realizada la simulación se han podido tener las siguientes conclusiones:

La probabilidad de caer en pobreza para las familias ubicadas en ingresos diarios entre \$50 y \$250 es de 0.0071 si no cuentan con protección de microseguros.

Se observó que al introducir el efecto de los microseguros bajo las condiciones y restricciones que operan estos contratos, la probabilidad de caer en pobreza disminuye a 0.0034, lo cual significa que los microseguros reducen el grado de vulnerabilidad de las familias en un 52%.

El costo de una política pública dirigida a combatir la pobreza mediante contratación de microseguros, representaría una inversión de aproximadamente el 0.43% del PIB, y ello reduciría el número de hogares que caen en pobreza en un 52%. Y ayudaría también a atenuar los efectos de los *shocks* en individuos que se encuentran en estado de pobreza. Es decir,

Por un lado, considerando que el costo diario de los microseguros sería de aproximadamente de \$12.74 y que existen aproximadamente 14,536,607 familias con un ingreso menor \$250, lo cual incluiría a familias en estado de pobreza (Según INEGI, 2010), como se muestra en el cuadro 3.11 y considerando además que el costo anual sería de \$4,586 por cada familia, entonces el costo total anual de protección a las familias vulnerables sería aproximadamente de \$66,670,694,345, lo cual representaría tan sólo 0.43% del PIB de 2012 que fue aproximadamente \$15,503,426,000,000 (en pesos corrientes), INEGI, 2012. Por lo cual, se concluye que si el gobierno incluyera el microseguro dentro de los programas masivos de lucha contra la pobreza, el costo sería poco, si se compara contra lo que el gobierno gastó en salud en el año 2009 que representó 3.1% del PIB de 2009 (OCDE 2012).

Cuadro 3.11. Ingreso total mensual por hogar, 2010

Deciles	Hogares	Ingreso medio	Ingreso medio corregido por subregistro
1	2,907,722	2,149	2,149
2	2,906,460	3,717	3,717
3	2,908,157	4,960	4,960
4	2,906,842	6,246	6,246
5	2,907,426	7,632	7,632
6	2,907,385	9,262	9,262
7	2,908,230	11,432	11,432
8	2,907,151	14,471	28,641
9	2,907,303	19,827	48,165
10	2,907,656	41,927	141,100
Total	29,074,332	12,163	26,331

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2010)

Por otra parte, se conoce que el programa de Oportunidades es un programa federal para el desarrollo humano de la población en pobreza extrema. Para lograrlo, brinda apoyos en educación, salud, nutrición e ingreso. Es un programa interinstitucional en el que participan la Secretaría de Educación Pública, la Secretaría de Salud, el Instituto Mexicano del Seguro Social, la Secretaría de Desarrollo Social, y los gobiernos estatales y municipales; Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL 2012. Por tanto, sería interesante analizar la posibilidad de incluir el otorgamiento de microseguros a esta población en pobreza extrema, lo cual mitigaría el efecto de los *shocks* analizados. Por un lado, no sería muy costoso, ya que el número de familias cubiertas por este programas es de 5.8 millones, que en términos de costos representaría un costo anual total de \$26,601,120,000, que representa un 0.1716% del PIB, y podría tener efectos en el abatimiento de los niveles de pobreza.

Después de llevar acabo las simulaciones, se verificó que el grado de vulnerabilidad a la pobreza para familias con el mismo ingreso, no es el mismo, cuando se consideran familias con diferente estructura familiar. Asimismo, la vulnerabilidad a la pobreza no es la misma cuando se parte de familias con cierta estructura familiar, suponiendo que la población tiene un ingreso determinado en cierto umbral. Por tanto, existen otros factores más allá del ingreso y de la estructura familiar

que determinan la pobreza de una familia. Esto refuerza los argumentos de Morduch (1994) sobre los posibles factores adicionales que contribuyen a la pobreza en los países pobres.

Se observó que si los microseguros se contratan sólo para una parte de la población vulnerable el costo se encarecería. La reducción del costo entre contratar microseguros sólo para el 10% de la población vulnerable y el 100% sería hasta del 43%.

Finalmente, la contribución principal del presente artículo es que presenta una forma de medir el efecto de los microseguros sobre la probabilidad de pobreza familiar en México, tomando en cuenta los diversos factores que inciden a favor y en contra en la situación económica de las familias, habiendo sido necesario, para ello, la combinación de conocimientos del campo actuarial y económico, así como la recopilación de diversa información proveniente de la práctica nacional e internacional de los microseguros.

3.8. Anexos

Anexo 3.1. Axiomas de pobreza.

El primer axioma que propuso Sen (1976), es el axioma focal. Este axioma requiere que una medida de pobreza sea independiente de la distribución de ingreso de los no pobres.

El Axioma Focal o de Dominio, establece que una vez que se ha definido la línea de pobreza z , los cambios en los ingresos entre las unidades -de análisis consideradas no pobres no harán que el indicador varíe, siempre que dichos intercambios no hagan que las unidades de análisis crucen la línea de pobreza establecida. Lo cual significa que el índice sólo debe ser sensible a la información de las unidades en estado de pobreza. Formalmente, se puede establecer en los siguientes términos:

Si se denota como $y \in R_+^n, y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$, a la distribución de ingresos del conjunto de una población y por $y_q \in R_+^q$, a la distribución del ingreso de los q individuos en estado de pobreza, entonces:

Axioma Focal o de Dominio (AF): Para todos $y, y' \in R_+^n$, $z > 0$, si $y_q = y'_q$, donde y_q, y'_q son los sub-vectores de y, y' , respectivamente, cuyas componentes son el ingreso de las unidades de análisis pobres, entonces $I(y, z) = I(y', z)$

El segundo axioma que Sen (1976) propuso fue el axioma de monotonicidad, el cual establece que una caída (incremento) en el ingreso de una persona pobre debería incrementar (disminuir) el nivel de pobreza. Este axioma tiene dos formas, el axioma de monotonicidad débil y fuerte, como distinguieron Donaldson y Weymark en 1986, Zheng (1997).

Axioma de Monotonicidad Débil: Axioma de Monotonía Débil (AMD): $\forall y, y' \in R_+^n$ y $z > 0$, si $y_i = y'_i \forall i \neq j, y_j \in y_q$, con $y_j > y'_j$ entonces $I(y, z) < I(y', z)$. Es decir, si la distribución y' se obtiene a partir de y , disminuyendo el ingreso a un individuo pobre y permaneciendo constante el resto de individuos, el valor del indicador debe aumentar.

El tercer axioma que Sen propuso fue el axioma de transferencia, el cual requiere que la medida de pobreza sea sensible a la redistribución del ingreso dentro de los pobres.

Axioma de las Transferencias Débil (ATD): $\forall y, y' \in \mathbb{R}_+^n$, $z > 0$, si $y_i = y'_i \forall i \neq j, k$ y se verifica que $y_j > y'_j \geq y'_k > y_k$, $y_j - y'_j = y'_k - y_k$ $y_q = q'$ (el número de pobres se mantiene fijo), entonces $I(y, z) > I(y', z)$.

Lo anterior quiere decir que si la distribución y' se obtiene a partir de y , realizando una transferencia entre dos individuos (siempre quede dos, el de menor ingreso sea pobre, y se mantenga igual el número de pobres), entonces el índice de pobreza disminuirá.

Axioma de las Transferencias Fuerte (ATF): $\forall y, y' \in \mathbb{R}_+^n$, $z > 0$, si $y_i = y'_i \forall i \neq j, k$ y se verifica que $y_j > y'_j \geq y'_k > y_k$, $y_j - y'_j = y'_k - y_k$, $y'_k \in y'_q$ y además $y_k \in y_q$ entonces $I(y, z) > I(y', z)$. A diferencia del axioma de transferencia débil, en este axioma, el número de individuos pobres no tiene que permanecer fijo.

Axioma de Simetría (AS): $\forall y, y' \in \mathbb{R}_+^n$, $z > 0$, si $y' = P * y$ donde P es una matriz de permutación (es decir, P es una matriz de ceros y unos tal que todas sus filas y columnas suman uno, entonces $(y, z) \Rightarrow I(y', z)$.

Es decir, dadas dos distribuciones de ingresos donde una se obtiene a partir de una permutación de la otra, el valor indicador de pobreza de ambas distribuciones de ingresos es el mismo. Este Axioma significa que se pueden ordenar los ingresos de mayor a menor o viceversa, sin que el valor del indicador se vea afectado.

Después de Sen, se han introducido diferentes axiomas por otros autores, lo que ha llevado a que, entre los axiomas que existen, se produzcan inconsistencias e imposibilidades, lo que ha originado críticas al uso del método axiomático para la construcción de indicadores de pobreza.

Anexo 3.2. Definición de “Hogar” en México, según INEGI (2012)

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2012), un hogar se define como una unidad formada por una o más personas, unidas o no por lazos de parentesco, que residen habitualmente en la misma vivienda y se sostienen de un gasto común para la alimentación. Los hogares se clasifican, por tipo, en familiares y no familiares, y al interior de éstos según su clase; los familiares se dividen en nucleares, ampliados y compuestos y los no familiares en unipersonales y de corresidentes. Los distintos tipos de hogares se describen a continuación:

- **Hogar familiar:** es un hogar en el que por lo menos uno de los integrantes tiene relación de parentesco con el jefe del hogar. Se clasifican en ampliados, compuestos y nucleares.
 - Hogar nuclear: Formado por el jefe y su cónyuge; el jefe y su cónyuge con hijos; o el jefe con hijos; considera a los hijos, independientemente de su estado conyugal, siempre y cuando no vivan con su cónyuge e hijos; puede haber empleados domésticos y sus familiares.
 - Hogar ampliado: Formado por un hogar nuclear más otros parientes o un jefe con otros parientes; puede haber empleados domésticos y sus familiares.
 - Hogar compuesto: Formado por un hogar nuclear o ampliado más personas sin lazos de parentesco con el jefe del hogar; puede haber empleados domésticos y sus familiares.

Asimismo, se dice que los hogares familiares pueden ser biparentales o monoparentales, es decir:

- Hogar biparental: es un hogar familiar en el que están presentes jefe, cónyuge e hijos(as), en el cual puede haber o no otros miembros del hogar.
- Hogar monoparental: Hogar familiar en el que están presentes jefe e hijos(as) y puede haber o no otros miembros el hogar, pero no hay cónyuge.
- **Hogar no familiar:** Aquel hogar en el que ninguno de los integrantes tiene relación de parentesco con el jefe del hogar. Se clasifican en hogares de corresidentes y unipersonales.
 - Hogar de corresidentes: Formado por dos o más personas sin relaciones de parentesco con el jefe del hogar.
 - Hogar unipersonal: Formado por una persona.

En México 91 de cada 100 hogares en el país en 2010, son familiares y 9 no familiares. Además, 71 por ciento de los hogares familiares son nucleares; 27 por ciento son ampliados y 2 por ciento compuestos, INEGI (2012). En las simulaciones se supondrán hogares nucleares conformados por padre, madre y un hijo. Posteriormente se harán supuestos sobre diferentes estructuras familiares.

Anexo 3.3. Características de la población en México a 2012

Promedios de las características sociodemográficas y económicas seleccionadas de los hogares y sus integrantes según su tamaño de localidad

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y ECONÓMICAS	TAMAÑO DE LOCALIDAD		
	TOTAL	DE 2 500 Y MÁS HABITANTES	DE MENOS DE 2 500 HABITANTES
TOTAL DE HOGARES	31 559 379	24 641 294	6 918 085
TOTAL DE INTEGRANTES DEL HOGAR¹	117 284 429	90 080 338	27 204 091
PROMEDIOS:			
TAMAÑO DEL HOGAR ¹	3.7	3.7	3.9
EDAD DEL JEFE	48.6	48.3	49.8
INTEGRANTES DEL HOGAR MENORES DE 14 AÑOS ¹	1.0	0.9	1.2
INTEGRANTES DEL HOGAR DE 14 A 64 AÑOS ¹	2.5	2.5	2.4
INTEGRANTES DEL HOGAR DE 65 Y MÁS AÑOS ¹	0.3	0.3	0.3
INTEGRANTES DEL HOGAR DE 14 Y MÁS AÑOS ECONÓMICAMENTE ACTIVOS ²	1.8	1.8	1.8
INTEGRANTES DEL HOGAR DE 14 Y MÁS AÑOS NO ECONÓMICAMENTE ACTIVOS ²	1.0	1.0	1.0
PERCEPTORES POR HOGAR	2.4	2.3	2.7
INTEGRANTES DEL HOGAR OCUPADOS ²	1.7	1.7	1.7

¹ Excluye a los trabajadores domésticos, a sus familiares y a los huéspedes.

² Promedio con respecto a la población de 14 y más años, sin incluir a los trabajadores domésticos y a sus familiares y a los huéspedes.

NOTA: Cifras expandidas conforme a las proyecciones de población del CONAPO actualizadas en abril de 2013.

FUENTE: INEGI. Nueva construcción de variables de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2012.

Población total por grupos de edad según sexo y tamaño de localidad

GRUPOS DE EDAD	TAMAÑO DE LOCALIDAD								
	TOTAL			DE 2 500 Y MÁS HABITANTES			DE MENOS DE 2 500 HABITANTES		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL DE INTEGRANTES DEL HOGAR¹	117 284 429	57 180 793	60 103 636	90 080 338	43 880 492	46 199 846	27 204 091	13 300 301	13 903 790
0-4 AÑOS	10 522 801	5 366 905	5 155 896	7 762 033	3 969 146	3 792 887	2 760 768	1 397 759	1 363 009
5-11 AÑOS	15 511 230	7 691 421	7 819 809	11 243 880	5 606 090	5 637 790	4 267 350	2 085 331	2 182 019
12-19 AÑOS	18 422 068	9 470 019	8 952 049	13 796 710	7 133 464	6 663 246	4 625 358	2 336 555	2 288 803
20-29 AÑOS	18 767 829	9 038 016	9 729 813	14 940 252	7 211 112	7 729 140	3 827 577	1 826 904	2 000 673
30-39 AÑOS	16 345 699	7 760 326	8 585 373	12 803 293	6 122 436	6 680 857	3 542 406	1 637 890	1 904 516
40-49 AÑOS	13 908 839	6 785 266	7 123 573	11 060 590	5 425 436	5 635 154	2 848 249	1 359 830	1 488 419
50-59 AÑOS	11 113 020	4 989 748	6 123 272	8 963 064	3 929 823	5 033 241	2 149 956	1 059 925	1 090 031
60 Y MÁS AÑOS	12 692 943	6 079 092	6 613 851	9 510 516	4 482 985	5 027 531	3 182 427	1 596 107	1 586 320

¹ No incluye a los trabajadores domésticos, a sus familiares y a los huéspedes.

NOTA: Cifras expandidas conforme a las proyecciones de población del CONAPO actualizadas en abril de 2013.

FUENTE: INEGI. Nueva construcción de variables de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2012.

3.9. Referencias

- Attanasio, Orazio, and Miguel Székely. 1999. An asset-based approach to the analysis of poverty in Latin America. Inter-American Development Bank. Working paper #R-376, 1-51.
- Atkinson, Anthony Barnes. 1987. On the measurement of poverty. *Econometrica: Journal of the Econometric Society* 55 (4) (July) 749-764.
- Barrett, Garry. F., Thomas F. Crossley, and Christopher Worswick. 2000. Consumption and income inequality in Australia. *Economic Record* 76(233), 116-138.
- Banerjee, Abhijit V., and Esther Duflo. 2008. What is middle class about the middle classes around the world? *Journal of Economic Perspectives: a journal of the American Economic Association*, 22(2), 3-28.
- Booth, C. (1892-1897). *Life and Labour of the People of London*. 9 volumes. McMillan. London. Quoted in Atkinson, Anthony Barnes. *On the measurement of poverty*. *Econometrica: Journal of the Econometric Society* 55 (4) (July 1997).
- Bowers, Newton L., Hans U. Gerber, James C. Hickman, Donald A. Jones, and Cecil J. Nesbitt. (1986). *Actuarial Mathematics*. 1st ed. USA: The Society of Actuaries. Chapters: 3 and 9.
- Busso, Gustavo. 2001. Vulnerabilidad social: nociones e implicancias de políticas para Latinoamérica a inicios del siglo XXI. Documento presentado en el Seminario Internacional “Las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social en América Latina y el Caribe” (Santiago de Chile, 20 y 21 de junio).
- Cappellari, Lorenzo, and Stephen P Jenkins. 2004. Modelling low income transitions. *Journal of Applied Econometrics* 19(5), 593-610.
- Celidoni, Martina. 2011. Decomposing the Foster-Greer-Thorbecke Index of Vulnerability to Poverty. Paper Prepared for the IARIW-OECD Conference on Economic Insecurity Paris, France, November, 2011
- Chaudhuri, Shubham. 2003. Assessing vulnerability to poverty: concepts, empirical methods and illustrative examples. Department of Economics, Columbia University, New York.
- Chávez, Juan Carlos. 2009. Tiempo efectivo de salida de la pobreza. *Estudios económicos* (1), 35-47.
- Churchill Craig. 2009. *Protegiendo a los pobres. Un compendio del microseguro*. Oficina Internacional del Trabajo (OIT), Plaza y Valdés, S.A. de C.V. Madrid.
- Dercon, S. 2001. Assessing vulnerability. Publication of the Jesus College and CSAE, Department of Economics, Oxford University.
- Feres, Juan Carlos, and Xavier Mancero. 2001. Enfoques para la medición de la pobreza: breve revisión de la literatura. CEPAL.
- Ford Foundation. 2004. Building Assets to Reduce Poverty and Injustice. New York.
- Foster, James, Joel Greer, and Erik Thorbecke, E. 1984. A class of decomposable poverty measures. *Econometrica: Journal of the Econometric Society* 52(3) (May) 761-766.

- García S. Carlos, Miguel A. Malo, y Gregorio Rodríguez C. 2001. Un Intento de Medición de la Vulnerabilidad ante la Exclusión Social. Unidad de Políticas Comparadas (CSIC), Documento de Trabajo 00-13, España 79-106.
- Heitzmann, Karin, R. Sudharshan Canagarajah, and Paul B. Siegel. 2002. Guidelines for assessing the sources of risk and vulnerability. World Bank Social Protection Discussion Paper, 218, 1-56.
- Holzmann, Robert. 2001. Risk and vulnerability: the forward looking role of social protection in a globalizing world (No. 0109). Paper prepared for "The Asia and Pacific Forum on Poverty - Policy and Institutional Reforms for Poverty Reduction", Asian Development Bank, Manila, February, 5-9, 2001. The World Bank,
- Holzmann, Robert, and Sten Jørgensen. 2001. Social Risk Management: A new conceptual framework for Social Protection, and beyond. *International Tax and Public Finance* 8(4): 529-556.
- Jacoby, Hanan G., and Emmanuel Skoufias. 1997. Risk, financial markets, and human capital in a developing country. *The Review of Economic Studies* 64(3): 311-335.
- Jetha Shiraz. 2007. Microfinance and Microinsurance Tools for Poverty Alleviation. *Actuary-Schaumburg* 4(6): 42
- Kakwani, Nanak C. 1980. *Income inequality and poverty: methods of estimation and policy applications*. World Bank Research Publications. New York: Oxford University Press.
- Kamanou, Gisele, and Jonathan Morduch. 2002. Measuring vulnerability to poverty (No. 2002/58). WIDER Discussion Papers/World Institute for Development Economics (UNU-WIDER).
- Kaztman, Ruben. 1999. Activos y estructuras de oportunidades: estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad social en Uruguay. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Morduch, Jonathan. 1994. Poverty and vulnerability. *The American Economic Review* 84(2) (May): 221-225.
- Moser, Caroline O.N. 1998. The asset vulnerability framework: Reassessing urban poverty reduction strategies. *World Development* 26(1): 1-19.
- _____. 2006. Asset-based approaches to poverty reduction in a globalized context. *Global Economy and Development Working Paper N°01*
- Ravallion, Martin. 1988. Expected poverty under risk-induced welfare variability. *The Economic Journal* 98 (393) (December): 1171-1182.
- _____. 2010. The developing world's bulging (but vulnerable) middle class. *World Development* 38(4) (April): 445-454.
- Roth, Jim, Michael J. McCord, and Dominic Liber. 2007. The Landscape of Microinsurance in the World's 100 Poorest Countries, The Microinsurance Centre, LLC.
- Rowntree, B. S. 1901. Poverty: a study of town life. Macmillan. Quoted in Atkinson, Anthony Barnes. *On the measurement of poverty*. *Econometrica: Journal of the Econometric Society* 55 (4) (July 1997).
- Sachs, Wolfgang. 1992. Poor not different. *Real-life Economics: Understanding Wealth Creation*, 161-165.

Sen, Amartya. 1976. Poverty: an ordinal approach to measurement. *Econometrica: Journal of the Econometric Society* 44(2) (May): 219-231.

_____. 1981. *Poverty and famines: an essay on entitlement and deprivation*. USA: Clarendon Press, (Oxford).

United Nations Development Programme (UNDP). 1997. *Human Development Report 1997*. New York: Oxford University Press. New York.

Watts, Harold W. 1968. An Economic Definition of Poverty. Institute for Research on Poverty. Discussion papers.

Zheng, Buhonh. 1997. Aggregate poverty measures. *Journal of Economic Surveys* 11(2): 123-162.

CONCLUSIONES

Como parte de este trabajo se diseñó y se presentó un modelo estocástico de simulación de shocks, mediante el cual se superaron las limitaciones que presentan los modelos de análisis retrospectivo, para medir en qué grado los microseguros, permiten reducir los niveles de vulnerabilidad a la pobreza, debido a que dichos modelos normalmente consisten en realizar la medición en forma ex post, basándose en información que regularmente es inexistente o insuficiente para realizar este tipo de mediciones. Con base en el modelo, fue posible determinar en qué grado, la adopción de un programa integral de microseguros para personas en estado de vulnerabilidad a la pobreza, puede ayudar a mitigar dicho grado de vulnerabilidad, así como en qué medida el referido programa puede ser financieramente viable.

También, como resultado del análisis estadístico realizado con base en las Encuestas Nacionales de Niveles de Vida de los Hogares, ENNViH-1 y 2 (2002 y 2005), se demostró que algunos tipos de consumos de los hogares no están asegurados ante *shocks* idiosincráticos del ingreso, por lo que existe una necesidad real de protección. En particular, se pudo inferir que existen necesidades de aseguramiento diferentes, dependiendo del tipo de hogares que se analicen.

Con base en el modelo estocástico se pudo concluir que los microseguros sí pueden ser un instrumento efectivo de combate a la pobreza, ya que se observó que el número de familias en estado de vulnerabilidad a la pobreza, que caen en pobreza por causa de los shocks simulados, se reduce sensiblemente si existe protección de microseguros.

Mediante técnicas actuariales se pudo determinar que el costo que tendría la contratación de un programa de microseguros, en términos del PIB sería del 0.43% (\$66,671 millones), que se ubica dentro de los márgenes de viabilidad económica del gobierno mexicano, comparado con los costos de programas como Oportunidades que tiene un costo de 66,123 millones, el del Seguro Popular que tiene un costo de 48,000 millones, y Procampo 15,000 millones, entre otros.

El costo anual de lucha contra la pobreza es de \$398,146 millones, el costo de 132 programas sociales que existen es de aproximadamente \$84,000 millones, y la inversión anual por familia, para comprar una cobertura integral de microseguros, sería de \$4,586, en tanto que si el dinero destinado a los diversos programas sociales fuera repartido a las personas a las cuales van dirigidos, les correspondería un monto de \$2,500 mensuales.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1. Cifras estimadas a 2009	24
Cuadro 1.2. Microseguros en México, al cierre del año 2009	30
Cuadro 1.3. Medición de la pobreza por entidad federativa, México, 2008-2010-Parte I	36
Cuadro 1.4. Medición de la pobreza por entidad federativa, México, 2008-2010-Parte II	36
Cuadro 2.1. Porcentaje de hogares con al menos un <i>shock</i> en los últimos 5 años	92
Cuadro 2.2. Porcentaje de hogares con al menos un <i>shock</i> , 2002-2005	92
Cuadro 2.3. Estadísticas descriptivas de hogares en México, año 2002	105
Cuadro 2.4. Formas de ahorro que emplearon hogares en México, año 2002	107
Cuadro 2.5. Formas de ahorro que utilizaron los hogares que ahorraron en 2002	108
Cuadro 2.6. Hogares endeudados en 2002	108
Cuadro 2.7. Porcentaje de hogares con al menos un <i>shock</i> en los últimos 5 años	109
Cuadro 2.8. Porcentaje de hogares con al menos un <i>shock</i> en 2002-2005	109
Cuadro 3.1. Riesgos catastróficos para México	168
Cuadro 3.2. Pérdidas humanas y económicas, consecuencia de la ocurrencia de fenómenos naturales en México	168
Cuadro 3.3. Tasas de mortalidad por estado para México, expresadas al millar	171
Cuadro 3.4. Porcentaje de personas que han consumido bebidas alcohólicas: 2002, 2008 y 2011	173
Cuadro 3.5. Porcentaje de personas que han consumido alguna droga: 2002, 2008 y 2011	174
Cuadro 3.6. Principales tipos de microseguros en el mundo	197
Cuadro 3.7. Probabilidades de ocurrencia de <i>shocks</i>	215
Cuadro 3.8. Resumen de resultados de las simulaciones de <i>shocks</i> , a familias tipo n_2	219
Cuadro 3.9. Probabilidad de caer en pobreza, considerando diferentes estructuras familiares y manteniendo el mismo ingreso para cada familia	220
Cuadro 3.10. Probabilidad de caer en pobreza, considerando diferentes ingresos en la población, manteniendo constante la estructura familiar en cada familia	222
Cuadro 3.11. Ingreso total mensual por hogar, 2010	224

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. ¿Quién está asegurado por quiénes?	16
Figura 1.2. Mercado potencial del microseguro	19
Figura 1.3. Microaseguradores entre los 100 países más pobres (Excluye proveedores de seguridad social)	21
Figura 1.4. Personas protegidas con microseguro en África	22
Figura 1.5. Personas protegidas con microseguro en Asia	23
Figura 1.6. Personas protegidas con microseguro en América	24
Figura 1.7. Tendencia de los microseguros en cuanto al número de asegurados, México	30
Figura 1.8. Porcentajes de hogares y personas por clases sociales	31
Figura 1.9. Porcentajes de hogares y personas que perteneces a la clase media	32
Figura 1.10. Distribución de la clase media en las áreas rural y urbana	32
Figura 1.11. Porcentaje de personas en pobreza por la dimensión de ingreso, 1992-2010	34
Figura 1.12. Porcentaje de hogares sin cobertura de programas sociales ni seguridad social, 1992-2010	35
Figura 1.13. Línea de Bienestar Mínimo, Enero 2006- Mayo 2013.	37
Figura 1.14. Costo de un seguro	43
Figura 1.15. Costos en porcentaje de la prima total	44
Figura 1.16. Utilidad esperada, con monto fijo de pérdida	63
Figura 1.17. Utilidad esperada, considerando monto aleatorio de pérdida	65
Figura 1.18. Utilidad esperada con redes de seguridad (<i>safety nets</i>)	68
Figura 1.19. Utilidad esperada con redes de seguridad (<i>safety nets</i>)	70
Figura 1.20. Equilibrio en seguros con clasificación de riesgos	72
Figura 1.21. Equilibrio en seguros sin clasificación de riesgos	73
Figura 1.22. Equilibrio en seguros con clasificación de riesgos	73
Figura 2.1. Tipos de <i>shocks</i> ocurridos a los hogares que sufrieron algún <i>shock</i> en 2002-2005.	93
Figura 2.2. Medios que emplearon los hogares en México para enfrentar <i>shocks</i>	94
Figura 2.3. Porcentaje de hogares que sufrieron <i>shocks</i> en 2002-2005, por decil de ingreso	95

Figura 2.4. Posible Impacto de un <i>shock</i> en el ingreso y activos de la familia	102
Figura 2.5. Jerarquización de los tipos de <i>shocks</i> para los hogares que experimentaron al menos un <i>shock</i> en el período 2002-2005	110
Figura 2.6. Jerarquización de los tipos de <i>shocks</i> para los hogares que experimentaron al menos un <i>shock</i> en el período 2002-2005. Áreas rurales.	110
Figura 2.7. Jerarquización de los tipos de <i>shocks</i> para los hogares que experimentaron al menos un <i>shock</i> en el período 2002-2005. Áreas urbanas.	111
Figura 2.8. Formas de enfrentar los <i>shocks</i> por aquellos hogares que experimentaron al menos un <i>shock</i> en el período 2002-2005	111
Figura 3.1. Número de desastres naturales ocurridos en México, 1999-2012	169
Figura 3.2. Monto de pérdidas cubiertas por el gobierno mexicano, 1999-2012	169
Figura 3.3. Frecuencias de desastres naturales en México, por estado	170
Figura 3.4. Tasas de mortalidad por estado para México, al millar	171
Figura 3.5. Porcentajes de causas de invalidez en México, 2010	172
Figura 3.6. Jerarquización de los riesgos que afectan a las personas en 11 países pobres	193
Figura 3.7. Estrategias <i>ex ante</i> y <i>ex post</i> que utilizan las personas de escasos recursos para enfrentar <i>shocks</i>	195
Figura 3.8. Personas potenciales en el mundo a adquirir un microseguro	196
Figura 3.9. Clasificación de la población en tres tipos de familias: pobres, vulnerables y no vulnerables, dependiendo del ingreso familiar	200
Figura 3.10. Afectación de un <i>shock</i> en el ingreso familiar	202
Figura 3.11. Tiempo de sobrevivencia a la pobreza	209
Figura 3.12. Ejemplo de costo de <i>shocks</i> para familias que no cuentan con microseguros	219
Figura 3.13. Ejemplo de costo de <i>shocks</i> para familias que cuentan con microseguros	220
Figura 3.14. Probabilidad de caer en pobreza, manteniendo el ingreso de cada familia, y cambiando la estructura familiar en cada corrida	221
Figura 3.15. Probabilidad de caer en pobreza, considerando diferentes estructuras familiares en la población. Se mantiene la estructura familiar por cada familia y se cambia el nivel de ingreso familiar en cada caso	222

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Estimación de especificación (1) para consumo de comida, no comida y total	121
Tabla 2.2. Estimación de especificación (1) para consumo: comida, no comida y total, diferenciando por área rural y urbana	122
Tabla 2.3. Estimación de especificación (2) para consumo: comida, no comida y total. Considerando cualquier <i>shock</i> ocurrido en 2002-2005	123
Tabla 2.4. Estimación de especificación (2) para consumo: comida, no comida y total, diferenciando por área rural y urbana. Considerando cualquier <i>shock</i> ocurrido en 2002-2005	124
Tabla 2.5. Estimación de especificación (2) para consumo de comida, no comida y total. Considerando cada <i>shock</i>	125
Tablas 2.6. Estimación de especificación (2) para consumo de comida, no comida y total. Considerando cada <i>shock</i> y diferenciando por área rural y urbana	126
Tabla 2.7. Estimación de especificación (3) para consumo de comida, no comida y total	127
Tabla 2.8. Estimación de especificación (3) para consumo de comida, no comida y total, diferenciando área rural y urbana	128
Tabla 2.9. Estimación de especificación (4) para consumo: comida, no comida y total	129
Tabla 2.10. Estimación de especificación (1) para diferentes tipos de consumo. Población total y diferenciando por área rural y urbana	131
Tabla 2.11. Estimación de especificación (2) para tipos de consumo. Considerando cualquier <i>shock</i> ocurrido en 2002-2005	135
Tabla 2.12. Estimación de especificación (2) para tipos de consumo. Considerando cada <i>shock</i>	135
Tabla 2.13. Estimación de especificación (2) para tipos de consumo. Considerando cada <i>shock</i> y diferenciando por área rural y urbana	136
Tabla 2.14. Estimación de especificación (3) para diferentes tipos de consumo. Población total y diferenciando por área rural y urbana	138
Tabla 2.15. Estimación de especificación (4) para diferentes tipos de consumo. Población total y diferenciando por área rural y urbana	140
Tabla 2.16. Estimación de especificación (1) para consumo: comida, no comida y total. Instrumentando el cambio real del ingreso per cápita	141
Tabla 2.17. Estimación de especificación (3) para consumo: comida, no comida y total. Instrumentando el cambio real del ingreso per cápita	142
Tabla 2.18. Estimación de especificación (4) para consumo: comida, no comida y total. Instrumentando el cambio real del ingreso per cápita	142
Tabla 2.19. Estimación de especificación (4) para consumo desagregado en tipos. Instrumentando el cambio real del ingreso per cápita	143
Tabla 2.20. Estimación de especificación (1). Diferenciando por nivel de ingresos	145
Tabla 2.21. Estimación de especificación (1). Diferenciando por área y nivel de ingresos	146
Tabla 2.22. Estimación de especificación (2). Diferenciando por nivel de ingresos	148

Tabla 2.23. Estimación de especificación (2). Diferenciando por área y nivel de ingresos	149
Tabla 2.24. Estimación de especificación (3). Diferenciando por nivel de ingresos	150
Tabla 2.25. Estimación de especificación (3). Diferenciando por área y nivel de ingresos	151
Tabla 2.26. Estimación de especificación (4). Diferenciando por nivel de ingresos	152
Tabla 2.27. Estimación de especificación (1) para diferentes tipos de consumo. Diferenciando por nivel de ingresos	153
Tabla 2.28. Estimación de especificación (2) para diferentes tipos de consumo. Diferenciando por nivel de ingresos	155
Tabla 2.29. Estimación de especificación (3) para diferentes tipos de consumo. Diferenciando por nivel de ingresos	157
Tabla 2.30. Estimación de especificación (4) para diferentes tipos de consumo. Diferenciando por nivel de ingresos	158