

BANCO DE GUATEMALA

Documentos de Trabajo

CENTRAL BANK OF GUATEMALA

Working Papers

No. 118

**LAS REMESAS, EL GASTO DEL HOGAR, LA
INVERSIÓN Y LA POBREZA EN GUATEMALA***

Año 2011

Autores:

Alfredo Cuecuecha Mendoza

Richard H. Adams Jr.

*Mención Honorífica, reconocimiento otorgado por el Jurado Calificador del
Certamen Permanente de Investigación sobre Temas de Interés para la Banca
Central Dr. Manuel Noriega Morales, Edición XXII





BANCO DE GUATEMALA

La serie de Documentos de Trabajo del Banco de Guatemala es una publicación que divulga los trabajos de investigación económica realizados por el personal del Banco Central o por personas ajenas a la institución, bajo encargo de la misma. El propósito de esta serie de documentos es aportar investigación técnica sobre temas relevantes, tratando de presentar nuevos puntos de vista que sirvan de análisis y discusión. Los Documentos de Trabajo contienen conclusiones de carácter preliminar, las cuales están sujetas a modificación, de conformidad con el intercambio de ideas y de la retroalimentación que reciban los autores.

La publicación de Documentos de Trabajo no está sujeta a la aprobación previa de los miembros de la Junta Monetaria del Banco de Guatemala. Por lo tanto, la metodología, el análisis y las conclusiones que dichos documentos contengan son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no necesariamente representan la opinión del Banco de Guatemala o de las autoridades de la institución.

*****©*****

The Central Bank of Guatemala Working Papers Series is a publication that contains economic research documents produced by the Central Bank staff or by external researchers, upon the Bank's request. The publication's purpose is to provide technical economic research about relevant topics, trying to present new points of view that can be used for analysis and discussion. Such working papers contain preliminary conclusions, which are subject to being modified according to the exchange of ideas, and to feedback provided to the authors.

The Central Bank of Guatemala Working Papers Series is not subject to previous approval by the Central Bank Board. Therefore, their methodologies, analysis and conclusions are of exclusive responsibility of their authors, and do not necessarily represent the opinion of either the Central Bank or its authorities.

Las Remesas, el Gasto del Hogar, la Inversión y la Pobreza en Guatemala

Resumen

Este artículo usa una encuesta de hogares representativa a nivel nacional para analizar el impacto de las remesas internas e internacionales sobre las fracciones de gasto marginal de diversos bienes. Así mismo, se analiza el impacto de las remesas sobre tres diferentes medidas de la pobreza en Guatemala. Se tienen cuatro resultados importantes. Primero, los hogares que reciben remesas internacionales (de EE.UU.) reducen su fracción de gasto marginal en comida. Segundo, los hogares que reciben remesas internas (de Guatemala) o internacionales (de EE.UU.) aumentan su fracción de gasto marginal en educación y vivienda. Tercero, los hogares que reciben remesas (internas o externas) reducen su probabilidad de caer en pobreza. Las remesas internacionales reducen la severidad de la pobreza en Guatemala, si bien aumentan la desigualdad entre pobres, mientras que las remesas internas aumentan la severidad de la pobreza, si bien reducen la desigualdad entre pobres. Estos resultados se encuentran utilizando técnicas que permiten eliminar el sesgo de selección implícito en estos estudios. La investigación da soporte a la creciente literatura que ha encontrado que las remesas reducen la pobreza y aumentan el nivel de inversión en capital humano y capital físico.

Índice

0. Introducción	3
1. Datos Utilizados	7
2. Un Modelo de Gasto del Hogar	10
3. Un Modelo de Gasto del Hogar para Hogares Heterogéneos	12
4. Especificación del Modelo de Dos Etapas	14
5. Estimación del Modelo de Gasto	21
6. Heterogeneidad en Resultados	23
7. Un Modelo Empírico de Pobreza y Recepción de Remesas	25
8. Estimación del Modelo Empírico de Pobreza y Recepción de Remesas	28
9. Un Modelo Empírico Para Estimar el Impacto de las Remesas Sobre la Severidad de la Pobreza y la Desigualdad entre Pobres	29
10. Resultados sobre el Impacto de las Remesas sobre la Severidad de la Pobreza y la Desigualdad entre Pobres	31
11. Conclusión	33

Introducción

Las remesas se refieren al dinero y bienes que son enviados a sus hogares por individuos que trabajan fuera de sus comunidades de origen. Actualmente, estas transferencias de recursos constituyen uno de los principales temas de debate en la literatura sobre el Desarrollo Económico. En el 2009, las cifras oficiales de remesas enviadas a países en desarrollo estimaban el monto de remesas en alrededor de 307 mil millones de dólares (World Bank, 2011),¹ lo cual las hace aproximadamente 50% más grandes que los recursos enviados al mundo en desarrollo en la forma de ayuda financiera oficial.

Desde el punto de vista del desarrollo económico, hay dos preguntas muy importantes por contestar (1) ¿Cómo se utilizan las remesas en países en desarrollo?; y (2) ¿Cuál es el efecto de las remesas sobre la pobreza en países en desarrollo?

En la literatura existen tres respuestas que hasta ahora se han dado a la pregunta referente a la utilización de las remesas en países en desarrollo. La primera, y probablemente la más extendida, es que las remesas son fungibles y que se gastan en el margen como ingreso de cualquier otra fuente. En otras palabras, un dólar de remesas es tratado por el hogar como un dólar de salario y por lo tanto las remesas son gastadas exactamente igual que cualquier otra fuente de ingreso. La segunda, argumenta que la recepción de remesas puede ocasionar cambios en el comportamiento al nivel del hogar y que las remesas tienden a gastarse en bienes de consumo, en lugar de bienes de inversión. Por ejemplo, en una revisión de la literatura hecha por Chami, Fullenkamp y Jahjah (2003:10-11) se reporta que “una proporción significativa, y en muchas ocasiones gran parte,” de las remesas se gastan en bienes de consumo conspicuo. La tercera respuesta es

la más reciente y sostiene que debido a que las remesas son un ingreso transitorio, los hogares tienden a gastar dichos recursos en el margen en bienes de inversión, tanto de capital físico, como de capital humano, y que estas inversiones contribuyen positivamente al desarrollo económico (Adams, 1998). Por ejemplo, en un estudio sobre el impacto de las remesas sobre la educación en El Salvador, Edwards y Ureta (2003) encuentran que las remesas internacionales (principalmente de los EU) tienen un efecto positivo sobre las tasas de retención de estudiantes en la escuela. En un estudio similar hecho para las Filipinas, Yang (2005) reporta que cambios en el tipo de cambio que generan aumentos no esperados en las remesas, ocasionan un aumento significativo en los gastos en educación. Finalmente, en el caso de Nigeria, Osili (2004) encuentra que una proporción importante del ingreso de las remesas se dedica a la construcción y remodelación de vivienda.

En el caso de la relación de las remesas y la pobreza, la respuesta es más clara: la mayoría de los estudios concluye que las remesas reducen la pobreza. Por ejemplo, Adams y Page (2005) reportan que, en promedio, un aumento del 10% en remesas internacionales genera una reducción del 3.5% en la fracción de hogares que viven en pobreza en países en desarrollo. En un estudio similar hecho para países de América Latina Acosta et al (2006) encuentran que las remesas internacionales reducen la pobreza en 0.4 por ciento por cada punto que las remesas aumenten su importancia como fracción del producto interno bruto. Finalmente, diversos estudios a nivel país encuentran que las remesas reducen la pobreza (véa López-Córdova (2005) para México; Yang y Martinez (2006) para las Filipinas; Adams, Cuecuecha y Page (2008) para Ghana; Lokshin et al (2010) para Nepal; Adams y Cuecuecha (2010) para Indonesia).

El objetivo de este artículo es refinar y extender el debate concerniente a los impactos que las remesas tienen sobre los gastos de las familias y la pobreza usando una encuesta que es representativa a nivel nacional para Guatemala.

Los datos de la encuesta se utilizan para comparar rigurosamente la fracción de gasto marginal en tres grupos de hogares: hogares que no reciben remesas, hogares que reciben remesas internas (desde Guatemala), y hogares que reciben remesas internacionales (de los EU). Se comparan las fracciones de gasto marginal para diferentes tipos de bienes, incluyendo bienes de consumo y bienes de inversión, tales como la comida, la educación y los gastos en vivienda. Mediante este análisis determinamos si los gastos de los hogares en Guatemala se utilizan en inversiones importantes para el desarrollo económico, tales como la educación y la vivienda.

Es importante destacar que la comparación en las fracciones de gasto marginal debe hacerse con cuidado por diversas razones. La primera de ellas es el problema de la selección en características no observables. El problema consiste en que si las familias que reciben remesas difieren en sus características no observables en la encuesta (tales como su motivación, su habilidad, etcétera) de las familias que no reciben remesas, un análisis basado en una regresión lineal simple encontrará con error de medición el verdadero efecto de las remesas sobre las fracciones marginales de gasto. Se resuelve este problema usando variables instrumento. Las variables instrumento se enfocan en variables que han sido usadas en la literatura por su capacidad de predecir la emigración o las remesas. Específicamente, se usa la distancia a las líneas del tren, las tasas de emigración históricas, los cambios en patrones de lluvia y los cambios en las tasas de creación de empleo en los países receptores (Para ejemplos sobre el uso de estas

variables instrumento en su relación con la migración y las remesas véase: Woodruff y Zenteno, 2007; Hanson y Woodruff, 2002; McKenzie y Rapoport, 2007; Munshi, 2003; Passel, 2006), Estas variables instrumento nos permiten controlar por la selección e identificar los patrones de gasto marginal de los hogares con remesas y sin remesas.²

En el caso de la pobreza, el artículo estudia el efecto de las remesas sobre la probabilidad de ser pobre en Guatemala, así como el efecto de las remesas sobre la severidad de la pobreza y la desigualdad entre pobres. Al igual que en el estudio sobre el efecto de las remesas sobre el gasto de las familias en Guatemala, el análisis del efecto de las remesas sobre las diversas medidas de pobreza debe hacerse con cuidado debido al problema de selección en características no observables de acuerdo al tipo de hogar. Se utilizan las variables instrumento mencionadas en el párrafo anterior para resolver el problema de selección.

El artículo procede en once partes. La sección 1 describe los datos. La sección 2 discute la forma funcional elegida para estudiar los patrones de gasto marginal. La sección 3 describe los resultados de un modelo de selección de logit multinomial que se utiliza para probar la importancia de la selección y la identificación del modelo empírico. La sección 4 muestra el modelo empírico en dos etapas que se utiliza en el artículo basado en el uso de variables instrumento tales como la distancia a la estación del tren, las tasas de emigración histórica, los cambios en los patrones de lluvia y las tasas de creación de empleo en los EU. La sección 5 estima el modelo. La sección 6 presenta un análisis de heterogeneidad de resultados en las estimaciones de efectos de las remesas sobre los gastos de los hogares. La sección 7 y 8 presentan el estudio sobre el impacto de las remesas sobre la probabilidad de ser pobre. Las secciones 9 y 10 presentan el estudio

sobre el impacto de las remesas sobre la severidad de la pobreza y la desigualdad entre pobres. La sección 11 concluye el artículo.

1. Datos Utilizados

Los datos utilizados en el estudio provienen de la encuesta ENCOVI 2000, la cual es una encuesta representativa a nivel nacional para Guatemala que hizo el Instituto Nacional de Estadística de Guatemala durante el periodo de Julio a Diciembre del año 2000.³ La encuesta incluye 7145 hogares rurales y urbanos. La encuesta fue diseñada para ser representativa tanto a nivel nacional, como a nivel rural y urbano. La encuesta recaba información sobre diversos temas, incluyendo el ingreso, el gasto, la educación, los activos financieros, negocios del hogar y las remesas.⁴

Es importante destacar que la ENCOVI 2000 no fue diseñada para ser un estudio de la migración o de las remesas. De hecho, recupera información muy limitada sobre estos dos temas. En lo concerniente a la migración, la encuesta no recupera información sobre las características de los miembros del hogar que son emigrantes. En lo concerniente a las remesas, la encuesta se limita a preguntar tres preguntas básicas: (1) ¿El hogar recibe remesas de la familia o de amigos? (2) ¿Dónde viven estas personas que le envían remesas? (3) ¿Cuánto dinero recibió su hogar durante los últimos doce meses? La falta de información sobre las características de los emigrantes es desafortunada, pero la presencia de información detallada sobre los usos que los hogares dan a sus gastos hace posible que podamos usar las respuestas a estas tres preguntas para estudiar el impacto de las remesas sobre el comportamiento de gasto de los hogares.

Dado que el énfasis de este estudio es sobre las remesas, es importante clarificar como se definen y miden estos recursos. Cada hogar que se identifica como receptor de remesas, internacionales o internas, se asume que está recibiendo exactamente la cantidad de dinero que la encuesta mide. Esto implica que los hogares que tienen emigrantes que no les envían remesas se consideran en este estudio como hogares que no reciben remesas. Este supuesto se hace en virtud de que en encuestas de migración hechas en otros países se ha encontrado que alrededor de la mitad de los emigrantes no envían remesas a sus hogares.⁵ Dado que no se cuenta con datos sobre el número de individuos que envían remesas al hogar, se asume que cada hogar recibe remesas de exactamente un emigrante. Dado que la encuesta no identifica las características de los emigrantes, ni el parentesco de las personas que les envían remesas, en nuestro estudio los hogares podrían estar recibiendo remesas de familiares y/o de amigos. Por esta razón, el énfasis de este estudio es sobre el efecto de las remesas y no sobre la emigración o las características de las personas que envían el dinero. Finalmente, todas las remesas que se contabilizan en este estudio son remesas en dinero, por lo que remesas en especie quedan fuera de la contabilización. En consecuencia, este punto puede generar un sesgo de subconteo del total de hogares que recibe remesas, así como de los montos de remesas que recibe Guatemala. Más importante aún, puede generar una subestimación de los efectos que las remesas tienen sobre los hogares en Guatemala. La importancia de estos sesgos depende de la importancia que tengan las remesas en especie para Guatemala. Este aspecto se considera fuera del alcance de este estudio dadas las limitaciones en los datos.

La Tabla 1 presenta información que resume los resultados de la ENCOVI 2000. La tabla muestra que la encuesta contiene tres conjuntos de hogares que son mutuamente

exclusivos: 5665 hogares (79.3 % de todos los hogares) no recibe remesas, 975 hogares (13.6 %) recibe remesas internas (de Guatemala) y 505 hogares (7.1 %) recibe remesas internacionales (de EU).⁶ Para los hogares que reciben las remesas, las remesas representan una fracción muy importante de su ingreso: 17.9% para los hogares que reciben remesas internas y 31.2% para los hogares que reciben remesas internacionales.

Dado que se desea estudiar el impacto de las remesas sobre el gasto de los hogares, es importante presentar los tipos de gasto que la ENCOVI 2000 registra. La tabla 2 presenta las seis categorías principales en las cuales se clasifican los gastos y las muchas subdivisiones que componente a cada categoría. Todas las categorías de gasto fueron normalizadas para representar gastos anuales, debido a que la encuesta recupera los diferentes tipos de gasto de acuerdo a la temporalidad que normalmente corresponde a dichos gastos. Por ejemplo, la mayoría de los artículos que forman la categoría comida corresponden al periodo de siete días previos a la encuesta, mientras que los artículos que forman la categoría de bienes de consumo durable corresponden al último año transcurrido al momento de la encuesta. Para los gastos del hogar en bienes duraderos (estufa, refrigerador, automóvil, etcétera) se calculó el costo de un año de uso para dichos bienes. El mismo procedimiento se usó para calcular el costo estimado de uso de la vivienda, independientemente de que la vivienda fuera propia o rentada.

La tabla 2 muestra las fracciones de gasto promedio que los hogares dedican a las seis categorías estudiadas, para cada uno de los tres tipos de hogares estudiados: hogares sin remesas, hogares con remesas internas (de Guatemala) y hogares con remesas internacionales (de EU). En promedio, los hogares en Guatemala gastan 62% de su

presupuesto en dos categorías que son claramente consumo: comida y consumo de bienes durables.

La tabla 1 también muestra que las medidas de pobreza son menores entre los hogares que no reciben remesas y que las medidas de pobreza tienden a ser mayores para los hogares que reciben remesas. Estos resultados deben ser tomados con precaución, pues para determinar el efecto de las remesas, se debe realizar un estudio cuidadoso que tome en consideración tanto las características observables de los hogares como las características no observables de los hogares estudiados.

2. Un Modelo de Gasto del Hogar

Para analizar los patrones de gasto marginal de los hogares que reciben remesas y de los hogares que no reciben remesas, es necesario elegir una forma funcional que cumpla con varios requisitos específicos. Primero, debe generar un buen ajuste estadístico para los diferentes tipos de bienes analizados, incluyendo comida, vivienda y educación. Segundo, la forma funcional debe permitir matemáticamente que la propensión marginal a consumir sea creciente, decreciente o constante para un rango amplio de bienes y de niveles de gasto. Una especificación que imponga la misma pendiente (o propensión marginal a consumir) para todos los niveles de gasto no es consistente con el requerimiento especificado. Tercero, la forma elegida debe conformarse con el criterio de aditividad (es decir, que la suma de todas las propensiones marginales a consumir sea igual a uno).

Una forma funcional que se ha planteado en la literatura es el modelo de Working-Leser , en el cual las fracciones de gasto se relacionan linealmente al logaritmo del gasto total. El modelo puede ser escrito de la siguiente forma:⁷

$$C_i/EXP = \beta_i + a_i/EXP + \gamma_i (\log EXP) \quad (1)$$

donde C_i/EXP es la fracción de gasto en el bien i . EXP representa el gasto total. La condición de aditividad, requiere que $\sum C_i/EXP = 1$.

La ecuación (1) es equivalente a la función de Engel :

$$C_i = a_i + \beta_i EXP + \gamma_i (EXP) (\log EXP) \quad (2)$$

Al comparar el comportamiento en gasto de hogares con diferentes niveles de ingreso, otros indicadores socioeconómicos y de ubicación geográfica deben ser considerados en el análisis. Parte de las diferencias en comportamiento en gastos pueden explicarse por diferencias en características observables de los hogares en su composición del hogar (tamaño del hogar, número de hijos, etcétera), educación, región geográfica, entre otras. Es necesario incluir estas características de los hogares en el modelo a estimar en una forma que permitan que el intercepto y la pendiente de las funciones de Engel puedan variar de acuerdo a ellas. Sea Z_j la j -ésima característica del hogar y sean μ_{ij} y λ_{ij} constantes. El modelo completo puede ser escrito como sigue:

$$C_i = a_i + \beta_i EXP + \gamma_i (EXP) (\log EXP) + \sum_j [(\mu_{ij})(Z_j) + \theta_{ij}(EXP)(Z_j)] \quad (3)$$

Reescrito en su forma de fracción de gasto, esto es equivalente a la siguiente ecuación:

$$C_i/EXP = \beta_i + a_i/EXP + \gamma_i (\log EXP) + \sum_j [(\mu_{ij})Z_j /EXP + \theta_{ij}(Z_j)] \quad (4)$$

La inclusión de las características de los hogares en la ecuación (4) es importante debido a que introduce mayor flexibilidad en el modo en el cual las fracciones de gasto marginales pueden variar para cada hogar.

De la ecuación (4) las fracciones de gasto marginales y promedio para el i -ésimo bien (MBS_i y ABS_i , respectivamente) pueden ser derivadas como sigue:

$$MBS_i = dC_i / dEXP = \beta_i + \gamma_i (1 + \log EXP) + \sum_j [(\theta_{ij})(Z_j)] \quad (5)$$

$$ABS_i = C_i / EXP \quad (6)$$

La ecuación (5) muestra la respuesta en la fracción de gasto del bien i a un aumento de un dólar en el gasto del hogar, manteniendo constantes las características del hogar Z_j .

3. Un Modelo de Gasto del Hogar para Hogares Heterogéneos

Ahora se redefine el modelo en función de las elecciones de los hogares. Asuma que los hogares eligen entre tres estados mutuamente exclusivos (s): (1) No recibir remesas; (2) Recibir remesas internas (de Guatemala); y (3) Recibir remesas internacionales (de EU).⁸ Una vez que los hogares han elegido un estado s , los hogares eligen su fracción de gasto óptimo C_{si} , donde C_{si} es la fracción de gasto óptima en el bien i para hogares que eligieron el estado $s=k$. De tal forma que el modelo planteado es un modelo de elección múltiple (Lee, 1983), en el cual una ecuación como (4) existe para cada tipo de gasto i que los hogares eligen en cada estado posible s . Dubin y McFadden (1984) han mostrado que si el modelo de elección y el modelo de consumo contienen componentes de error correlacionados y que si el modelo a elegir se estima mediante un modelo logit, la selección en el modelo de consumo puede ser resuelta

mediante la adición de términos que estén correlacionados con las elecciones hechas por los hogares de la siguiente forma:⁹

$$C_{si}/EXP = \beta_{si} + a_{si}/EXP + \gamma_{si} (\log EXP) + \sum_k [(\mu_{sik})Z_k/EXP + \theta_{sik}(Z_k)] + \sum_{h \neq s} \pi_{sih} \lambda_{ih} + v_{si} \quad (7)$$

Donde $E(v_{si} | X, Z) = 0$; λ_{ih} representa el término de corrección de selección relacionado con la elección h .¹⁰ Note que el parámetro π es directamente proporcional a la correlación que existe entre los términos de error de las ecuaciones de consumo y de gasto.

Es claro de la ecuación (7) que el método de Dubin y McFadden representa una generalización del método de corrección de selección en dos etapas de Heckman. Al igual que en el método de Heckman, la identificación de la ecuación (7) depende tanto de la existencia de variables instrumento como de la no linealidad del modelo.¹¹ Se decidió utilizar el método de Dubin y McFadden debido a que de acuerdo a la literatura ha probado ser un método que funciona mejor que otros métodos en experimentos de Monte Carlo (Bourguignon, Fournier and Gurgand, 2004).¹²

Para estimar el efecto de las remesas sobre la fracción de gasto marginal de los hogares, seguimos la literatura que estudia la evaluación del impacto de tratamientos múltiples. Dicha literatura, ha mostrado que sólo se necesita la comparación entre dos tratamientos para identificar el Efecto Promedio sobre los Tratados (ATT por sus siglas en inglés) (Lechner, 2002). Específicamente, defina el ATT del tratamiento m comparado al tratamiento l sobre los participantes en el tratamiento m como:¹³

$$ATT_{ml} = E(MBS_m | s = m) - E(MBS_l | s = m) \quad (8)$$

Donde $E(MBS_m | s = m)$ representa la fracción de gasto marginal (MBS, por sus siglas en inglés), estimada con la ecuación para los hogares que eligieron la acción m , condicionada en las características de los hogares que eligieron la acción m .¹⁴ Se tiene también que $E(MBS_1 | s = m)$ representa la MBS, estimada con la ecuación para individuos que eligieron la acción 1, condicionada en las características de los hogares que eligieron la acción m .¹⁵

Se puede mostrar que el ATT está dado por:

$$ATT_{ml} = \beta_h - \beta_l + (\gamma_h - \gamma_l)(1 + \log EXP) + \sum_j [(\theta_{hj} - \theta_{lj})(Z_j)] + \sum_{h \neq m} \pi_{mh} \lambda_h - \pi_{lh,m} \lambda_{h,m} - \pi_{lm,m} \lambda_{m,m} \quad (9)$$

Donde todos los términos λ representan las variables de corrección de sesgo de selección relacionadas a las diferentes elecciones que están consideradas en el cálculo del ATT específico. Cada ATT para cada combinación ml se estima para cada hogar que se involucra en la estimación del ATT dado. En particular, se estiman ATT_{13} y ATT_{23} :

$$ATT_{13} = E(MBS_1 | s = 1) - E(MBS_3 | s = 1), \text{ el cual representa el efecto de las remesas internas (de Guatemala) sobre la MBS} \quad (10)$$

$$ATT_{23} = E(MBS_2 | s = 2) - E(MBS_3 | s = 2), \text{ el cual representa el efecto de las remesas internacionales (de EU) sobre la MBS} \quad (11)$$

En la estimación de cada *MBS* existen tantas estimaciones como hogares hay en el estado $s=k$. Siguiendo a Maddala (1983), se usa la media y la desviación estándar de los *ATT* estimados para obtener su significancia.¹⁶

4. Especificación del Modelo de Dos Etapas

Para hacer operativo el modelo, es necesario encontrar variables que se incluyan en la primera etapa de selección de tipo de hogar y que se excluyan de la segunda etapa de la estimación de las ecuaciones de gasto del hogar.¹⁷

Se construyeron tres variables instrumento: (1) la distancia a las estaciones de ferrocarril que existían en 1930; (2) la interacción entre la tasa de emigración internacional en 2002 y los shocks no esperados de lluvia en 1990; y (3) la interacción entre la tasa de creación de empleo en los EU en 25 ciudades de los EU en 1998 y la edad del jefe del hogar al cuadrado. Una explicación para cada una de estas variables sigue a continuación.

La primera línea de ferrocarril abrió en Guatemala en 1884. El ferrocarril fue adquirido en 1908 por la *United Fruit Company* y continuó operaciones hasta 1957. En dicho año el ferrocarril fue adquirido por el gobierno de Guatemala y las condiciones de las vías del ferrocarril se deterioraron hasta que el ferrocarril suspendió operaciones en 1996. La distancia a las estaciones del ferrocarril en 1930 constituye un buen instrumento en Guatemala debido a que dicha distancia está relacionada con los costos de migrar en el pasado y a la necesidad de enviar migrantes en el pasado,¹⁸ y por lo tanto están asociadas al desarrollo de las redes de migrantes existentes al día de hoy. Sin embargo, el hecho de que las líneas del tren dejaran de operar en el año de 1996, garantiza que no tengan

correlación con los patrones de gasto que se observan en la encuesta ENCOVI en el año 2000. Se calculó la distancia de la capital del Departamento donde el hogar residía en el año 2000 a la estación del ferrocarril existente en 1930 más cercana a la capital del Departamento, usando mapas del *Railroad Development Corporation*, y posteriormente cruzando la información con la ENCOVI 2000. Este tipo de instrumento ha sido usado en la literatura antes por Woodruff y Zenteno (2007) para el caso de México.

Las tasas de emigración históricas han sido usadas antes en la literatura por Hanson y Woodruff (2002) y McKenzie y Rapoport (2007) para el caso de México. El argumento aquí es que la migración en el pasado facilita la emigración hoy en día, debido a que una mayor red de emigrantes en el pasado genera más contactos y oportunidades de trabajo para los emigrantes del día de hoy. Para Guatemala, se calculó la tasa de emigración internacional a nivel de municipalidad usando el censo Guatemala 2002. Sin embargo, esto crea un problema potencial pues la tasa agregada del 2002 está correlacionada con los eventos del año 2000, el año en el cual ocurre la ENCOVI. Para resolver el problema, usamos la interacción de la tasa agregada de emigración en 2002 con los shocks de lluvia no esperados en 1990. Los cambios en patrones de lluvia han sido utilizados en la literatura anteriormente para los casos de México y las Filipinas (Munshi, 2003; Yang y Choi, 2007). El argumento aquí es que la lluvia está muy ligada a la producción e ingreso agrícola, por lo que muy poca lluvia puede ocasionar migración hacia afuera de las zonas rurales. Un problema potencial con este argumento es que los elementos no observados en la ecuación de gasto se encuentren correlacionados con la lluvia no esperada en 1990. Para asegurarnos de que este no es el caso, incluimos en la modelo el nivel de lluvia en 1999.¹⁹ Se obtuvo la información histórica sobre la lluvia a

nivel de estación meteorológica del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala. Se procedió a calcular el cambio promedio en lluvia por mes, año a año por municipalidad. De esta información se estimó un modelo de series de tiempo con el cual el cambio en lluvia en el periodo t está asociado al cambio en lluvia en el periodo $t-1$. Usamos los residuales de este modelo como el shock de lluvia no esperado en 1990.

La tercera variable instrumento es la tasa de creación de empleo en 25 ciudades de los EU en 1998, la cual fue obtenida del *US Population Census, Local Unemployment Statistics* (2008). Esta variable mide la tasa de creación de empleo en las 25 ciudades americanas que recibían más guatemaltecos en el año 2004, de acuerdo a encuestas llevadas a cabo por *IOM* (2004).²⁰ Se generó variación a nivel de la h -ésima región de Guatemala pesando la tasa de creación de empleo en la i -ésima ciudad de EU por la fracción de guatemaltecos de la región h -ésima que de acuerdo a *IOM* (2004) trabajaban en la i -ésima ciudad de EU en 2004. Para obtener variación al nivel del hogar, se interactuó la variable con la edad del jefe del hogar al cuadrado. La razón para usar esta variable en el modelo sigue a la literatura que ha mostrado la importancia de la tasa de creación de empleo para explicar la emigración hacia los EU en el caso de la emigración de Mexicanos (Passel, 2006; Rendon y Cuecuecha, 2009).²¹

Para nuestras tres variables instrumento, se hace el supuesto de que condicionado a las variables que representan las características de los hogares y las características de los municipios incluidas en nuestras especificaciones, los componentes no observables en las ecuaciones de gasto están no correlacionados con las variables instrumento. Para

asegurarnos de que este sea el caso, se incluye en las variables de control al nivel de lluvia en 1999.

La Tabla 3 presenta la estadística descriptiva para las variables instrumento para las ocho regiones administrativas de Guatemala. La tabla también nos muestra estadística descriptiva para los ingresos de las regiones y las fracciones de la población que reciben remesas. La tabla nos muestra la complejidad del fenómeno migratorio. Por ejemplo, la región que tiene un mayor porcentaje de hogares recibiendo remesas internas (región sureste) se ubica en promedio relativamente cerca a las estaciones del tren de 1930. La región que tiene la fracción de hogares más alta recibiendo remesas (región suroeste), tiene la segunda tasa más alta de emigración en el año 2002. Dicha región, también recibió el segundo peor shock negativo de lluvia (es decir, sequía) en 1990. Finalmente, la tabla nos muestra que la región más pobre de Guatemala (región noroeste), ubica en promedio a sus habitantes en las ciudades norteamericanas con menor tasa de creación de empleo.

La primera etapa del modelo, queda entonces especificada de la siguiente manera:

$$\text{Prob}(Y = \text{recepción de remesas}) = f[\text{Capital Humano (Variables dummy para indicar si hay miembros del hogar con educación primaria, educación secundaria, educación de preparatoria o más), características del hogar (Variable dummy para indicar si el jefe del hogar es no indígena, dummy para indicar si el jefe del hogar tiene entre 25 y 59 años, dummy para indicar si el jefe del hogar es mayor a los 59 años, dummy para indicar si hay niños menores a cinco años en el hogar, dummy para indicar si hay niños entre 5 y 15 años de edad)}, \text{lluvia en 1999, Variables Instrumento, dummy rural/urbana, Variables dummy de región}] \quad (12)$$

Las razones para incluir estas variables en la primera etapa siguen la literatura en migración y remesas. De acuerdo al modelo básico de capital humano, las variables de capital humano afectarán las decisiones de migrar y remitir pues las personas educadas pueden tener mayores posibilidades de empleo y esperar mayores ingresos en los países de destino (Schultz, 1982; Todaro, 1976).²² Las personas educadas pueden también tener menores costos de emigración (Chiquiar y Hanson, 2005). En la literatura se ha planteado que las características del hogar, tales como la edad del jefe del hogar y el número de hijos, afectan la probabilidad de migración y de recepción de remesas. En particular, algunos investigadores (Adams, 1993; Lipton, 1980) han sugerido que la migración es parcialmente un acto del ciclo de vida del hogar en el cual los hogares con jefes de familia de mayor edad y niños menores a los cinco años tienen mayor probabilidad de participar. En nuestro modelo, las variables de capital humano y de características de los hogares se incluyen como dummies para dar mayor flexibilidad al modelo.²³ El nivel de lluvia en 1999 se incluye en el modelo para asegurarse de que nuestros instrumentos trabajen bien en la segunda etapa de la estimación. Finalmente, dado que la residencia urbano/rural y la ubicación geográfica pueden afectar las decisiones de migración se incluyen en el modelo dummies para controlar la residencia urbano-rural y la región de residencia (se incluyen siete dummies regionales usando a la región metropolitana como región omitida).²⁴

La ecuación para la fracción de gasto s_i se estima en una segunda etapa de la siguiente manera:

$$C_{si} / \text{EXP} = \beta_{si} + a_{si} / \text{EXP} + \gamma_{si} (\log \text{EXP}) + \mu_{si1} \text{HD} / \text{EXP} + \theta_{si1} \text{HD} \\ + \mu_{si2} \text{Age25} / \text{EXP} + \theta_{si2} \text{Age25} + \mu_{si3} \text{Age59} / \text{EXP}$$

$$\begin{aligned}
& + \theta_{si3} \text{Age59} + \mu_{si4} \text{C5/EXP} + \theta_{si4} \text{C5} + \mu_{si5} \text{C5_15/EXP} + \theta_{si5} \text{C5_15} \\
& + \mu_{si6} \text{EDPRIM/EXP} + \theta_{si6} \text{EDPRIM} + \mu_{si7} \text{EDSEC/EXP} \\
& + \theta_{si7} \text{EDSEC} + \mu_{si8} \text{EDHS/EXP} + \theta_{si8} \text{EDHS} + \theta_{si9} \text{RAIN} + \delta_{si0} \text{AR} \\
& + \sum_{j=1}^7 \delta_{sij} \text{REG}_j + \sum_{h \neq m} \pi_{mh} \lambda_h + v_{si}
\end{aligned} \tag{13}$$

Donde C_{si} es el gasto anual per cápita en cada una de las seis categoría de gasto definidas con anterioridad (comida, consumo de bienes durables, vivienda, educación, salud, otros) para hogares que eligieron el estado s , EXP es el gasto total anual del hogar, HD es uno si el jefe del hogar es no indígena, AGE25 es uno si el jefe del hogar tiene entre 25 y 59 años, AGE59 es uno si el jefe del hogar tiene más de 59 años, C5 es uno si hay en el hogar niños menores a 5 años, C5_15 es uno si hay en el hogar niños entre 5 y los 15 años de edad, EDPRIM es uno si hay miembros del hogar que tengan educación primaria, EDSEC es uno si hay miembros del hogar que tengan educación secundaria, EDHS es uno si hay miembros del hogar con educación de preparatoria o superior, RAIN es la variable para la lluvia en 1999 en la estación meteorológica más cercana y AR es la variable dummy para la ubicación urbano/rural. Finalmente, REG (región) representa un conjunto de siete *dummies* regionales (la región metropolitana es la región omitida).

Es importante destacar que en la estimación se utiliza el gasto del hogar y no el ingreso del hogar. Se hace esto por diferentes razones. Primero que nada, dado que se desea estimar el impacto de las remesas sobre la fracción de gasto marginal, el gasto de la familia es la variable relevante y no el ingreso familiar. Además, en países en desarrollo como Guatemala, los gastos son muchas veces más sencillos de medir que los ingresos,

debido a la existencia de auto empleo tanto en zonas urbanas como en zonas rurales, así como a la existencia de la producción para el autoconsumo.

También es importante destacar que el modelo en su conjunto se identifica gracias a la variación existente en las variables instrumento, las cuales se incluyen en la primera etapa y se excluyen de la segunda etapa. Sin embargo, este tipo de identificación, genera también retos adicionales en la estimación. Por ejemplo, dado que nuestros instrumentos generan información independiente a nivel de municipio o de región, y dado que la información es compartida por todos los hogares que pertenezcan a la misma región o municipio, se crea la posibilidad de que los estimadores sufran de heteroscedasticidad a consecuencia de la correlación que existe entre las observaciones a nivel de municipio o de región. Se resuelve el problema utilizando estimadores que agrupan los errores estándar por municipalidad. Un segundo problema en la estimación lo genera el hecho de utilizar dos etapas en la estimación. Para resolver este problema se utiliza un procedimiento de *bootstrap*.²⁵

5. Estimación del Modelo de Gasto

La Tabla 4 presenta los resultados de la primera etapa de estimación del modelo. El resultado más importante de esta tabla es la validez de los instrumentos que se presentan en el artículo. Para los hogares que reciben remesas internacionales, la tabla muestra que los tres instrumentos son altamente significativos. Para los hogares que reciben remesas internas, uno de los instrumentos es altamente significativo: la tasa de creación de empleo en los EU multiplicada por la edad al cuadrado del jefe del hogar. La Tabla 4 también nos muestra que los tres instrumentos son significativos de manera

conjunta al 1% de nivel de confianza. Esto demuestra que nuestros instrumentos son relevantes para identificar el modelo.²⁶

Los resultados de la Tabla 4 son muy interesantes. Por ejemplo, la variable que mide los cambios en la lluvia tiene el signo esperado: si hay más lluvia en Guatemala, habrá menos migrantes internacionales y menos hogares en Guatemala recibirán remesas. Similarmente, la variable instrumento que mide la tasa de creación de empleo de EU tiene el signo esperado: si hay más creación de empleo en los EU, habrá más migrantes internacionales y más hogares en Guatemala recibirán remesas de EU. Sin embargo, la variable instrumento que mide la distancia al ferrocarril tiene un signo positivo no esperado: si los hogares viven más lejos de la estación del tren en 1930, es más probable que reciban remesas en el año 2000.

Las Tablas 5, 6 y 7 muestran los resultados de la segunda etapa para cada categoría de gasto y para cada tipo de hogar: hogares sin remesas (Tabla 5), hogares que reciben remesas internas (de Guatemala) (Tabla 6), y hogares que reciben remesas internacionales (de EU) (Tabla 7).

Las variables más importantes en estas tres tablas son los términos de selección λ_h . Para hogares que no reciben remesas (Tabla 5), las variables λ_h son significativas sólo para una de las categorías de gasto. Sin embargo, para los hogares que reciben remesas internas (Tabla 6) esta variable es significativa en tres categorías de gasto, y para los hogares que reciben remesas internacionales son significativas sólo para una categoría de gasto. Estos resultados sugieren que la selectividad en no observables es muy importante. En otras palabras, estimaciones que ignoren la selectividad serán sesgadas.

La Tabla 8 toma los coeficientes de las tablas 5 a 7 y calcula con ellos las fracciones de gasto marginal para cada una de las categorías de gasto y para cada tipo de hogar.

La Tabla 8 muestra las fracciones de gasto marginal contrafactuales que fueron calculadas para estimar los Efectos Promedio sobre los Tratados (ATT) en las comparaciones entre pares de tratamientos. El primer contrafactual es $E(MBS_3 | s=1)$ el cual representa el valor esperado de la fracción de gasto marginal para hogares que eligieron recibir remesas internas (de Guatemala) si dichos hogares no hubieran contado con las remesas. Se obtiene usando la ecuación de fracciones de gasto para hogares que no recibieron remesas, tomando en consideración las características observables de los hogares que reciben remesas internas y el sesgo de selección por ser hogares que decidieron recibir remesas internas. El segundo contrafactual es $E(MBS_3 | s=2)$ el cual representa el valor esperado de la fracción de gasto marginal para hogares que eligieron recibir remesas internacionales (de EU) si dichos hogares no hubieran recibido remesas.

La Tabla 8 muestra el ATT para las seis categorías de gasto. Tres de estos resultados son importantes de destacar. Primero, los hogares que reciben remesas internacionales gastan menos en el margen en un bien de consumo que es muy importante: la comida. Esto se obtiene al comparar a dichos hogares con el contrafactual de que no hubieran recibido las remesas. En promedio, los hogares con remesas internacionales gastan 18% menos en comida, en el margen, en comparación a lo que hubieran gastado si no recibieran remesas.²⁷ Segundo, los hogares que reciben remesas internas ó internacionales, gastan más en el margen en un bien de inversión muy importante: la educación. En promedio, los hogares recibiendo remesas internas o

internacionales gastan 377% ó 194% más en educación, en el margen, de lo que habrían gastado en este bien sin la recepción de remesas. Estos incrementos en el gasto marginal en educación son importantes porque pueden ayudar a aumentar el nivel de capital humano en Guatemala. Finalmente, los hogares que reciben remesas tanto internas como internacionales gastan más, en el margen, en vivienda. En promedio, los hogares que reciben remesas internas o internacionales gastan 136% o 81% más en vivienda, en el margen, de lo que habrían gastado sin la recepción de las remesas.

6. Heterogeneidad en Resultados

Para probar que los resultados son robustos a un control más estricto sobre los niveles de gasto del hogar, se dividen los 7,145 hogares en los datos en cinco quintiles de acuerdo a la distribución de gasto del hogar, incluyendo las remesas. Se dividen entonces los datos en tres grupos de hogares mutuamente exclusivos: hogares sin remesas, hogares con remesas internas (de Guatemala), hogares con remesas internacionales (de EU). Los resultados de las regresiones hechas en las secciones anteriores se utilizan para calcular las fracciones de gasto marginal y los ATT para los diferentes quintiles.

Las Tablas 9 y 10 muestran el comportamiento en gastos de educación y de vivienda para los tres grupos de hogares. La tabla muestra las medias de gastos para cada quintil y para cada tipo de hogar.

De acuerdo a la tabla 9, en promedio, la fracción de gasto marginal en educación es pequeña: menos de 7% para cada uno de los grupos de hogares analizados. Sin embargo, para cada quintil los hogares que reciben remesas internas o internacionales gastan más en el margen en la educación de lo que ellos habrían gastado en educación sin las remesas. Por ejemplo, la última columna de la Tabla 9 muestra que los hogares

recibiendo remesas internas gastaron entre 126% y 883% más en educación, en el margen, de lo que habrían gastado sin las remesas. La última columna también nos muestra que los hogares que reciben remesas internacionales, gastaron entre 152% y 306% más en educación, en el margen, de lo que habrían gastado sin las remesas. En otras palabras, cuando se controla de una manera más estricta por el nivel de gasto del hogar, los hogares que reciben remesas gastan más en el margen en educación.

La Tabla 10 presenta el gasto de los hogares en vivienda para los tres tipos de hogares analizados. En promedio, la fracción marginal de gasto 23% o menos para cualquiera de todos los hogares, esto representa una fracción de gasto marginal mayor a la estimada para la educación. . La tabla muestra que para todos los quintiles de la distribución de ingreso, los hogares recibiendo remesas internas o internacionales gastan más en vivienda, en el margen, de lo que hubieran gastado sin las remesas. La última columna de la Tabla 10 muestra que los hogares recibiendo remesas internas gastan entre 93% y 946% más en vivienda, en el margen, de lo que hubieran gastado sin las remesas. Para el caso de los hogares que reciben remesas internacionales, el efecto varía entre un 50% de incremento y un 751% de incremento. Este es un resultado importante pues nos permite analizar que al controlar de una manera más estricta por el nivel de gasto de los hogares, encontramos un efecto positivo de las remesas sobre los gastos del hogar en vivienda. Desde el punto de vista de los hogares, los gastos en vivienda constituyen inversión en tanto que dichos gastos le generan a los hogares en el futuro una tasa esperada de retorno. Desde el punto de vista de la economía Guatemalteca, estos gastos en vivienda también representan inversión pues tienen efectos multiplicadores importantes sobre los salarios, el empleo y las oportunidades de negocios. Conforme los

hogares que reciben remesas gastan en vivienda, esto genera oportunidades de ingreso y empleo para los trabajadores, así como oportunidades de negocio para empresarios en la industria de materiales de construcción.

7. Un Modelo Empírico de Pobreza y Recepción de Remesas

Dos de los resultados más importantes de la sección anterior son que los hogares que reciben remesas internas o internacionales gastan más, en el margen, en educación y vivienda de lo que hubieran gastado sin las remesas. Un tercer resultado que despierta interés es que los hogares que reciben remesas internas gastan más en comida, mientras que los hogares que reciben remesas internacionales gastan menos en comida. ¿Qué explica esta diferencia en efectos?

Es importante destacar que el estudio de los efectos de las remesas sobre la pobreza puede otorgar luz sobre los resultados de la sección anterior. Los hogares en pobreza extrema se encuentran en una situación en la que es muy difícil llevar a cabo inversiones y en la cual es fundamental garantizar la supervivencia de los miembros del hogar. Si las remesas internas e internacionales afectan de manera diferenciada a las diferentes medidas de pobreza, es posible que dichos efectos diferenciados ayuden a entender los efectos diferentes de las remesas sobre los gastos de los hogares.

En esta sección se estudia el efecto de las remesas sobre la probabilidad de ser pobre. Esto es importante pues es muy posible que las remesas puedan hacer una diferencia en las decisiones de los hogares únicamente si las remesas permiten a los hogares escapar de los umbrales de pobreza y por lo tanto poder desviar recursos de la supervivencia básica hacia la inversión en aspectos importantes de las familias, tales como la educación y la vivienda.

Para encontrar el efecto de las remesas sobre la probabilidad de ser pobre se puede tener la tentación de utilizar un modelo de probabilidad probit en el cual se incluya una variable que identifique a los hogares que reciben remesas. Dicho enfoque es erróneo debido a que la variable discreta que define la recepción de remesas, es una variable que tiene una correlación con las características no observadas de los hogares que también forman parte de las variables que determinan el que un hogar específico sea pobre.

Para resolver el problema, se plantea el uso de un modelo bivariado probit en el cual se toma en consideración la correlación existente entre los no observables que determinan la probabilidad de ser pobre y los no observables que determinan la probabilidad de recibir remesas. Esta estrategia sigue el modelo empírico planteado por Carrasco (2001) para estudiar el efecto de una variable endógena discreta sobre una variable discreta.

En el caso estudiado en este artículo, se plantea que el modelo bivariado probit emerge del siguiente árbol de decisión: los hogares deciden si desean recibir remesas o no y condicionado a esta decisión los hogares toman sus decisiones que combinadas con la existencia de un proceso aleatorio que determina los no observables en su ecuación de gasto familiar, se determina su nivel de ingreso final y por lo tanto si los hogares son pobres o no. Es importante destacar, que se decidió no separar en este análisis a las personas de acuerdo a la recepción de remesas internas o internacionales, sino simplemente agruparlas en el mismo conjunto de personas.

Sea y_i una variable aleatoria que toma el valor de uno si el hogar es pobre y cero en cualquier otro caso. Debido a que la recepción de remesas influye el conjunto de elecciones que los hogares hacen, la mejor manera de representar esta variable aleatoria sigue el modelo propuesto por Carrasco (2001):

$$y_i = \begin{cases} y_{i1} = I(\gamma_1 + B_1 x_i + \omega_1 \geq 0) \text{ iff } d_i = 1 \\ y_{i0} = I(\gamma_0 + B_0 x_i + \omega_0 \geq 0) \text{ iff } d_i = 0 \end{cases} \quad (14)$$

Donde x_i representa las características del hogar que influyen en la probabilidad de ser pobre y ω_j representa el error en la ecuación de elección. Sea la variable d_i una variable aleatoria que toma el valor de 1 si el hogar recibe remesas y el valor de cero en cualquier otro caso:

$$d_i = I(\delta_0 + \delta_1 x_i + \varepsilon \geq 0) \quad (15)$$

$$d_i = I(\delta_0 + \delta_1 x_i + \varepsilon \geq 0)$$

A diferencia de Carrasco (2001) se cuenta con suficientes variables instrumento para identificar el modelo bivariado. En particular, se determinó que la variable instrumento formada por la interacción de la tasa de migración del año 2002 y la lluvia no esperada en 1990 puede excluirse de la ecuación de pobreza, mientras que la variable instrumento de distancia al ferrocarril se puede excluir de la ecuación de remesas. La variable instrumento que interactúa la tasa de creación de empleo en los EU con la edad al cuadrado del jefe del hogar forma parte de ambas ecuaciones.

La existencia de estas restricciones de exclusión permite que el modelo se pueda estimar como un sistema de ecuaciones bivariado aparentemente no relacionado. Esto permite obtener errores estándar que toman en cuenta la potencial correlación existente entre los errores no observados de ambas ecuaciones.

Una vez que se ha estimado el modelo bivariado probit, el efecto de las remesas sobre la probabilidad de ser pobre para hogares que reciben remesas se encuentra como la

diferencia entre la probabilidad de ser pobre y recibir remesas P_{11} y la probabilidad de no ser pobre y recibir remesas P_{01} :

$$ATT = P_{11} - P_{01} \quad (16)$$

$$ATT = P_{11} - P_{01}$$

El ATT se estima para los diferentes grupos de hogares: (1) hogares que reciben remesas internas; (2) hogares que reciben remesas internacionales; (3) hogares que reciben remesas ya sea internas o internacionales.

8. Estimación del Modelo Empírico de Pobreza y Recepción de Remesas

El modelo empírico de pobreza y recepción de remesas se especifica utilizando las mismas variables que se explicaron en la sección 4 para la primera etapa del modelo de gasto. La única diferencia es que se excluye de la ecuación de pobreza la variable instrumento formada por la tasa de emigración en 2002 y la lluvia no esperada en 1990; mientras que se excluye de la ecuación de remesas la variable instrumento distancia a la estación del ferrocarril en 1930.

La tabla 11 muestra que las variables instrumento tienen el signo esperado: una mayor distancia al ferrocarril está asociada con menos pobreza y una mayor tasa de creación de empleo en los EU está asociada con menos pobreza en Guatemala. Esto nos sugiere que las personas pobres en Guatemala se concentran en zonas cercanas a las vías del ferrocarril y que al haber más empleo en EU hay más migrantes Guatemaltecos y menos pobreza en Guatemala. Así mismo, la tabla 11 muestra que a mayor lluvia en Guatemala a menos migrantes y menos remesas en Guatemala, mientras que a mayor empleo en los EU hay más remesas en Guatemala.

La tabla 12 muestra el cálculo del ATT de las remesas sobre la probabilidad de ser pobre. La tabla muestra que el efecto de las remesas sobre la probabilidad de ser pobre es negativo y estadísticamente significativo tanto para familias que reciben remesas internas como para familias que reciben remesas internacionales. Para familias que reciben remesas internas reduce la probabilidad de ser pobre en 58% y para familias que reciben remesas internacionales reduce la probabilidad de ser pobre en 57%.

9. Un Modelo Empírico Para Estimar el Impacto de las Remesas Sobre la Severidad de la Pobreza y la Desigualdad entre Pobres

Los resultados de la sección anterior permiten analizar que las remesas reducen la pobreza en Guatemala de manera significativa. Sin embargo, no muestran alguna diferencia entre hogares que reciben remesas internas y hogares que reciben remesas internacionales.

Estos resultados pueden deberse, parcialmente, a que no se está analizando la severidad de la pobreza ni la desigualdad entre pobres. Estas dos dimensiones de las medidas de pobreza permiten diferenciar la manera en la cual la pobreza se está reduciendo. En particular, para medir la severidad de la pobreza se plantea analizar el impacto de las remesas sobre el índice FGT (1), también conocido como la brecha de pobreza, y el índice de pobreza FGT (2), también conocido como la desigualdad entre pobres:

$$FGT(1) = \frac{1}{n} \sum_i \left(\frac{LP - y_i}{LP} \right) \tag{17}$$

$$FGT(2) = \frac{1}{n} \sum_i \left(\frac{LP - y_i}{LP} \right)^2 \tag{18}$$

$$FGT(2) = \frac{1}{n} \sum_i \left(\frac{LP - y_i}{LP} \right)^2$$

Con el fin de analizar el impacto de las remesas sobre los índices FGT(1) y FGT (2), se plantea un modelo empírico que sigue en su espíritu a la estrategia empírica descrita en las secciones 2 y 3.

Definamos las variables $z_{i1} = \frac{LP - ingreso_i}{LP}$ y $z_{i2} = \left(\frac{LP - y_i}{LP} \right)^2$ como la contribución del hogar i a los índices FGT(1) y FGT(2), respectivamente. Se asume que en la primera etapa, los hogares deciden su tipo s y que condicionado a sus decisiones, los hogares toman decisiones que interactúan con la naturaleza para generar la contribución que el hogar i haga al índice FGT(j). Sea z_{ijs} la contribución al índice FGT(j) del hogar i de tipo s una función lineal que puede ser representada por:

$$z_{ijs} = \beta_{sj} + \theta_{sj1} HD + \theta_{sj2} Age25 + \theta_{sj3} Age59 + \theta_{sj4} C5 + \theta_{sj5} C5_15 + \theta_{sj6} EDPRIM + \theta_{sj7} EDSEC + \theta_{sj8} EDHS + \theta_{sj9} RAIN + \delta_{sj0} AR + \sum_k \delta_{sjk} Reg_k + \sum_{h \neq m} \pi_{mh} \lambda_h + v_{sji} \quad (19)$$

Donde la especificación de la ecuación 19 utiliza prácticamente las mismas variables que las de la ecuación (13), con excepción de aquellas que utilizaban al ingreso de los hogares.

Usando los coeficientes de la ecuación (19) estimada para cada tipo de hogar, podemos obtener el impacto de las remesas sobre la contribución que los hogares que reciben remesas hacen al índice FGT(j):

$$ATT_{ml} = E(z_{ijm} | s = m) - E(z_{ijl} | s = m) \quad (20)$$

Donde $E(z_{ijm} | s = m)$ es la contribución al índice FGT(j) que hace el hogar i de tipo m , condicionado en las características de los hogares de tipo m . $E(z_{ijl} | s = m)$ es la contribución al índice FGT(j) que hace el hogar i de tipo l , condicionado en las características de los hogares de tipo m .

10. Resultados sobre el Impacto de las Remesas sobre la Severidad de la Pobreza y la Desigualdad entre Pobres

La primera etapa para el modelo de la sección anterior se describe en la tabla 4 y sus resultados fueron comentados en la sección 5. La tabla 13 muestra la segunda etapa tanto para las contribuciones al FGT (1) como al FGT(2). Los elementos más importantes en dichas regresiones son los elementos de selección. Se encuentra que son significativos conjuntamente en las ecuaciones para hogares que reciben remesas internas y para los hogares que no reciben remesas. Por lo tanto, estimaciones que no tomen en cuenta la selección en el tipo de hogar son sesgadas.

La tabla 14 muestra el impacto de las remesas sobre el índice FGT(1). Se encuentra que el efecto de las remesas depende de si las remesas son internas o internacionales. En particular, se encuentra que las remesas internacionales reducen la severidad de la pobreza en 67%. Las remesas internas aumentan la severidad de la pobreza en 76%. El impacto general de las remesas es aumentar la severidad de la pobreza en 18%.

La tabla 14 nos muestra que las remesas internacionales aumentan la desigualdad en tre pobres en 117%. Las remesas internas reducen la desigualdad entre pobres en 62%. El efecto agregado es aumentar la desigualdad entre pobres en 13%.

Estos resultados pueden explicarse por el hecho de que los montos de remesas internacionales son mayores en promedio a los montos de remesas internas. Cuando se analizan junto a los resultados de la sección 5, indican que si bien las remesas internas y las remesas internacionales ayudan a la población de Guatemala a salir de la pobreza, para los hogares que no salen de la pobreza, las remesas internacionales reducen la severidad de la pobreza, si bien a costa de aumentar la desigualdad entre pobres. Por el contrario, para los hogares que no salen de la pobreza, las remesas internas aumentan la severidad de la pobreza, si bien reducen la desigualdad entre pobres. En otras palabras, las familias que recurren a la recepción de remesas internacionales pueden compensar más que proporcionalmente los ingresos perdidos por la reducción en su número de miembros, mientras que las familias que recurren a la recepción de remesas internas no pueden compensar la pérdida de miembros del hogar, pues las remesas no son suficientes para lograr dicho objetivo.

Los resultados de la sección 5 sobre los efectos diferenciados de las remesas internas y remesas internacionales sobre las decisiones de inversión de las familias son congruentes con los resultados de esta sección. Dado que las remesas internacionales reducen la pobreza y la intensidad de la pobreza, los hogares que las reciben pueden reducir sus gastos en comida y aumentar sus gastos en inversión tales como educación y vivienda. Por el contrario, los hogares que reciben remesas internas están conformados por aquellos hogares que consiguen salir de la pobreza y por lo tanto pueden dedicar recursos a la inversión en educación y vivienda, y por aquellos hogares que no pueden salir de la pobreza y que ven la severidad de su pobreza aumentada, por lo cual las remesas sólo

pueden ser utilizadas para aumentar sus gastos básicos de supervivencia y por lo tanto su gasto en comida.

Es importante destacar que el hecho de que los resultados sobre los gastos en comida e inversión se obtengan comparando familias con niveles de ingreso similares, tal como se mostró en la sección 6, implica que los efectos de las remesas provienen no solamente de las diferencias en los montos de ingreso del hogar sino también del origen de las remesas. Este resultado es consistente con estudios hechos para México (Cuecuecha y DaRocha, 2011) que muestran que los hogares que reciben remesas reciben también crédito formal e informal. Es posible que los prestamistas infieran que los hogares con remesas internacionales tienen una fuente de ingreso que no sigue al ciclo económico de Guatemala y por lo tanto los perciban como hogares de menor riesgo. Si esto se transforma en mayor crédito, podría explicar los efectos diferenciados de las remesas, controlando por el nivel de ingreso y dependiendo del origen de las remesas. Un estudio a fondo de este tema específico, sin embargo, escapa al ámbito de este trabajo.

11. Conclusión

Este artículo utiliza una base de datos representativa para Guatemala con el fin de analizar el efecto de las remesas internas (de Guatemala) y de las remesas internacionales (de EU) sobre las decisiones de gasto de los hogares, así como sobre diversas medidas de pobreza en Guatemala.

En lo concerniente al análisis del efecto de las remesas sobre el gasto de los hogares, tres resultados resaltan. Primero, los hogares que reciben remesas internacionales gastan menos en comida, en el margen. Segundo, los hogares que reciben remesas-internas o internacionales- gastan más en educación, en el margen. En promedio,

los hogares que reciben remesas internas o internacionales gastan en el margen 377% o 194% más de lo que hubieran gastado en educación sin las remesas, respectivamente. Tercero, los hogares que reciben remesas-internas o internacionales- gastan más en vivienda, en el margen. En promedio, los hogares recibiendo remesas internas o internacionales gastan en el margen 136% o 81% más de lo que hubieran gastado en vivienda sin las remesas.

En lo concerniente al efecto de las remesas sobre la pobreza, se encuentra que tanto las remesas internas como las internacionales reducen la pobreza en Guatemala, en promedio en un 58.6%. El estudio muestra que las remesas internacionales también reducen la severidad de la pobreza en 67%, pero aumentan la desigualdad entre pobres en 117%. Por el contrario, las remesas internas aumentan la severidad de la pobreza en 77%, pero reducen la desigualdad entre pobres en 62%.

Estos resultados implican que los hogares que reciben remesas aumentan la inversión en educación y vivienda, así como que sus esfuerzos por diversificar sus fuentes de ingreso consiguen que reduzcan la probabilidad de encontrarse en pobreza. La estrategia de obtener remesas del exterior es más exitosa para los hogares pues además de conseguir que menos hogares sean pobres, también reduce la severidad de la pobreza para los hogares que no consiguen su objetivo de salir de la pobreza. Por el contrario, las remesas internas son menos exitosas en el sentido de que si los hogares no consiguen salir de la pobreza con ellas, la severidad de la pobreza para dichas familias aumenta.

Estos resultados tienen también implicaciones más generales para el desarrollo económico. Los resultados son consistentes con la hipótesis del ingreso permanente, pues dicha teoría predice que la propensión marginal a invertir ingresos temporales (como las

remesas) es mayor que la propensión marginal a invertir los ingresos permanentes (como los salarios).²⁸ Los resultados del estudio también permiten hacer dos conclusiones que informan tanto a la política económica en general, como a la política económica focalizada a grupos específicos. En general, se puede argumentar que las remesas son importantes para el desarrollo económico pues al generar inversión en educación y vivienda al nivel del hogar, mejoran el capital humano de Guatemala y por lo tanto su crecimiento en el mediano plazo. Así mismo, la inversión de los hogares en vivienda genera crecimiento en el corto plazo, pues activa la industria de la construcción en Guatemala.

En el caso de política económica focalizada para grupos específicos, los resultados muestran que podrían existir programas de políticas públicas diseñados para potenciar los efectos de las remesas sobre la inversión en educación y la vivienda. Así mismo, podrían diseñarse políticas económicas que al tomar en consideración el tipo de remesas recibidas por las familias, podrían tratar de aminorar la severidad de la pobreza que el estudio detectó para las familias que reciben remesas internas y que son pobres.

Tabla 1. Datos Resumen por Tipo de Hogar: Hogares Receptores de Remesas y Hogares sin Remesas, Guatemala, 2000

Variable	Sin Remesas	Con Remesas Internas (de Guatemala)	Con Remesas Internacionales (de EU)
Jefe del Hogar No Indígena (1=si)	0.59 (0.49)	0.66 (0.47)	0.67 (0.47)
Edad del jefe del hogar (media, años)	42.88 (14.49)	51.08 (17.08)	47.74 (16.06)
Jefe tiene entre 25 y 59 años (1=si)	0.80 (0.40)	0.66 (0.47)	0.71 (0.45)
Jefe tiene más de 59 años (1=si)	0.13 (0.33)	0.28 (0.45)	0.21 (0.41)
Hay niños menores a 5 años en el hogar (1=si)	0.55 (0.50)	0.41 (0.49)	0.47 (0.50)
Hay niños entre 5 y 15 años de edad en el hogar (1=si)	0.68 (0.47)	0.59 (0.49)	0.74 (0.44)
Hay miembros del hogar con educación primaria (1=si)	0.68 (0.47)	0.63 (0.48)	0.65 (0.48)
Hay miembros del hogar con educación secundaria (1=si)	0.30 (0.46)	0.35 (0.48)	0.37 (0.48)
Hay miembros del hogar con educación preparatoria o más (1=si)	0.11 (0.32)	0.11 (0.32)	0.13 (0.33)
Area (0 = urbana, 1 = rural)	.55 (0.49)	.45 (0.49)	.46 (0.49)
Ingreso Promedio por persona (incluye remesas) en Quetzales del año 2000	6,681.97 (14,021.55)	7,741.50 (10114.86)	9,138.71 (14724.71)
Remesas como porcentaje del ingreso total (incluyendo remesas)	0 (0)	17.90 (22)	31.24 (41)
Fracción de Población Pobre	50%	61%	71%
FGT(1) Severidad de Pobreza	1.16	1.41	1.54
FGT (2) Desigualdad entre Pobres	7.19	7.12	7.99
N	5,665	975	505

Notas: N = 7,145 hogares. Todos los valores son ponderados; errores estándar en paréntesis.
Fuente: ENCOVI 2000, Instituto Nacional de Estadística.

Tabla 2. Categorías de Gasto y Fracciones de Gasto Promedio, Guatemala, 2000

Categoría	Descripción	Ejemplos	Fracciones de Gasto Promedio		
			Hogares sin remesas (N=5665)	Hogares con remesas internas (de Guatemala) (N=975)	Hogares con remesas internacionales (de EU) (N=505)
Comida	Comida Comprada	Pan, tortillas, leche, carne, fruta, vegetales.	0.488	0.460	0.447
	Comida no comprada	Comida de: auto-producción, regalos, donaciones y programas sociales			
Bienes de Consumo Durables	Bienes de consumo durables Bienes para el hogar	Ropa, zapatos, mantas Valor de uso anual para estufa, refrigerador, muebles, televisión, auto	0.171	0.164	0.190
Vivienda	Valor de la vivienda	Valor anual de la vivienda(calculado de pagos de renta, o valores imputados para casas propias)	0.126	0.151	0.131
Educación	Gastos Educativos	Libros, útiles escolares, uniformes, colegiaturas, gastos de traslado a la escuela	0.031	0.038	0.047
Salud	Gastos en Salud	Honorarios médicos, medicinas, estudios clínicos, rayos x, hospitalización, primas de seguros médicos	0.025	0.029	0.025
Otros Bienes	Servicios del Hogar	Agua, gas, electricidad, teléfono	0.159	0.158	0.160
	Transporte, comunicaciones	Autobús, pagos a taxis, faxes, cuotas de internet, cuotas de servicio postal			
	Servicios legales, personales	Honorarios de abogados, contadores y otros profesionales			

Fuente: ENCOVI 2000, Instituto Nacional de Estadística

Tabla 3. Promedios para Ingreso del Hogar Por Personas, Recepción de Remesas Internas (de Guatemala), Recepción de Remesas Internacionales (de EU), y Variables Instrumento por Región Administrativa en Guatemala

Región	N	Ingreso Per cápita por Hogar (quetzals)	Hogares que reciben remesas internas	Hogares que reciben remesas internacionales	Distancia de la capital del departamento a la estación del tren en 1930 (kms)	Tasa de migración internacional en 2002, por municipio, Guatemala	Residuales de lluvia en 1990	Tasa de creación de empleo en 1998, las 25 ciudades de EU que recibían más Guatemaltecos en 2004
Metropolitana	898	9576.3	14.73%	6.86%	8.79	2.77%	-352.9	0.33%
Norte	795	2952.04	6.24%	1.70%	57.41	0.97%	-500.61	0.51%
Noreste	582	5074.36	14.62%	10.23%	12.93	2.53%	632.05	0.20%
Sureste	788	3222.22	16.54%	6.95%	40.1	2.14%	-277.56	0.44%
Central	1,231	3631.72	10.85%	3.47%	25.32	1.47%	561.64	0.28%
Suroeste	1,094	3207.87	13.91%	10.18%	114.15	3.58%	-357.61	0.24%
Noroeste	1,174	2464.59	11.64%	10.43%	92.78	2.92%	-73.6	0.19%
Petén	583	3130.43	10.13%	4.56%	165.64	1.57%	185.63	0.30%

Notas: N = 7,145 hogares. Todos los valores son ponderados.

Notas: La tasa de creación de empleo de 1998 en 25 ciudades de EU se obtiene ponderando a cada tasa de creación de empleo por la fracción de migrantes guatemaltecos a dicha ciudad, en el 2004. Los datos para guatemaltecos en EU por ciudad de EU y región de Guatemala provienen de IOM (2004)

Fuentes: Ingreso por Hogar Por Personas: 2000 Guatemala ENCOVI Survey; Hogares recibiendo remesas internas o internacionales : 2000 Guatemala ENCOVI Survey; Distancia de la capital de departamento a la estación del tren en 1930, Railroad Development Corporation Maps ; Tasa de emigración internacionales: 2002 Censo de Población Guatemala ; Residuales de lluvia en 1990: Base de datos histórica de INSIVUMEH; Tasa de creación de empleo en 25 zonas metropolitanas de EU: United States Census, Local Area Unemployment Statistics (2008) y International Migration Organization (2004)

Tabla 4. Modelo Logit Multinomial , Primera Etapa del Método de Dubin y McFadden

Variable	Recepción de remesas internas (de Guatemala)			Recepción de remesas internacionales (de EU)		
	Coefficiente	Errores estándar	Efecto Marginal	Coefficiente	Errores estándar	Efecto Marginal
Características del Hogar						
Jefe del hogar entre 25 y 59 años de edad (1=si)	-0.183	0.191	-0.018	-0.470*	0.25	-0.026
Jefe del hogar arriba de 59 años de edad (1=si)	0.395	0.387	0.058	-0.754***	0.19	-0.035
Miembros del hogar menores a 5 años (1=si)	-0.038	0.065	-0.003	-0.178*	0.106	-0.009
Miembros del hogar entre 5 y 15 años (1=si)	-0.247***	0.095	-0.032	0.17	0.181	0.011
Jefe del hogar es no indígena (1=si)	0.202	0.163	0.02	0.461***	0.161	0.021
Capital Humano						
Miembros del hogar arriba de 15 años con educación primaria (1=si)	-0.13	0.117	-0.015	-0.065	0.151	-0.002
Miembros del hogar arriba de 15 años con educación secundaria (1=si)	0.218***	0.076	0.023	0.467***	0.062	0.024
Miembros del hogar arriba de 15 años con preparatoria o más (1=si)	-0.149***	0.037	-0.013	-0.620***	0.143	-0.027
VARIABLES INSTRUMENTO						
Distancia de capital de municipio a ferrocarril en 1930	0.0003	0.001	-0.001	0.005***	0.001	0.0003
Lluvia no esperada en 1990* Tasa de emigración a EU en 2002	-0.14	0.157	-0.013	-0.423***	0.076	-0.022
Tasa de creación de empleo en EU en 1998*Edad al cuadrado del jefe del hogar	0.064***	0.011	0.007	0.106***	0.019	0.005
Constante	-1.440***	0.344	0.00004	-2.916***	0.373	0
Log likelihood	-4064.38					
Pseudo R2	0.08					
Test de significancia conjunta para variables instrumento Wald Chi-cuadrada (6)	231.74					
N	7145					

Notas: Todos los valores son ponderados. El modelo también incluye; el nivel de lluvia en 1999, variable dummy urbana/rural, y siete dummies de region. Los coeficientes no son reportados para salvar espacio. Los errores estándar se obtienen agrupando los datos por municipalidad y usando un procedimiento de bootstrap.

Tabla 5. Estimación de los Gastos del Hogar, Corregidos por Selección, Para Hogares que no Reciben Remesas

Variable	Comida	Bienes de consumo durables	Vivienda	Educación	Salud	Otros Bienes
Log del gasto total anual por personas del hogar (log EXP)	-0.120 (0.009)***	0.037 (0.006)***	0.024 (0.008)***	0.001 (0.004)	0.016 (0.004)***	0.042 (0.006)***
Jefe del hogar es no indígena (1=si)	0.012 (0.011)	0.007 (0.007)	0.008 (0.007)	-0.004 (0.004)	-0.001 (0.003)	-0.023 (0.007)***
Jefe del hogar entre 25 y 59 años de edad (1=si)	-0.009 (0.015)***	-0.026 (0.013)**	0.012 (0.009)	0.007 (0.005)	0.009 (0.003)***	0.007 (0.010)
Jefe del hogar arriba de 59 años de edad (1=si)	-0.054 (0.022)	-0.041 (0.016)**	0.058 (0.014)***	-0.006 (0.006)	0.019 (0.007)***	0.024 (0.014)*
Miembros del hogar menores a 5 años (1=si)	-0.013 (0.007)*	0.027 (0.006)***	-0.004 (0.007)	-0.022 (0.004)***	0.018 (0.003)***	-0.006 (0.006)
Miembros del hogar entre 5 y 15 años (1=si)	-0.025 (0.011)**	0.013 (0.005)**	-0.018 (0.009)**	0.036 (0.005)***	-0.009 (0.003)***	0.003 (0.006)
Miembros del hogar arriba de 15 años con educación primaria (1=si)	-0.007 (0.009)	0.008 (0.006)	-0.007 (0.005)	0.005 (0.003)*	-0.001 (0.003)	0.003 (0.006)
Miembros del hogar arriba de 15 años con educación secundaria (1=si)	-0.060 (0.011)**	0.020 (0.006)***	0.001 (0.006)	0.030 (0.005)***	0.009 (0.004)**	0.001 (0.008)
Miembros del hogar arriba de 15 años con preparatoria o más (1=si)	-0.056 (0.009)***	0.016 (0.007)**	-0.002 (0.008)	0.038 (0.004)***	0.011 (0.006)*	-0.007 (0.006)
Lluvia en 1999	5.68E-06 (5.51E-06)	-1.31E-06 (2.45E-06)	-3.64E-06 (3.45E-06)	1.11E-06 (1.27E-06)	1.98E-07 (1.03E-06)	-2.03E-06 (2.46E-06)
λ_1	-0.067 (0.072)	0.055 (0.027)	-0.037 (0.036)	0.027 (0.020)	-0.012 (0.012)	0.034 (0.033)
λ_2	0.055 (0.076)	-0.011 (0.021)**	-0.001 (0.026)	-0.031 (0.020)	0.004 (0.008)	-0.016 (0.030)
Constante	1.532 (0.091)***	-0.141 (0.066)**	-0.070 (0.089)	0.003 (0.041)	-0.135 (0.037)***	-0.189 (0.062)***
Adj. R ²	0.45	0.14	0.17	0.31	0.14	0.1

Notas: N=7145 hogares, 5665 hogares no reciben remesas, los demás solo se utilizan en la primera etapa. Todos los valores son ponderados. El modelo también incluye interacciones de cada una de las variables exógenas con el inverso del total de gasto, el inverso del total de gasto, una dummy urbano/rural y siete dummies de región, los coeficientes de dichas variables se excluyen por razones de espacio. Números en paréntesis son errores estándar que se obtienen agrupando los errores a nivel municipal y vía bootstrapping (1000 repeticiones). La primera etapa se muestra en la tabla 4.

* Significativo al nivel 0.10 . ** Significativo al nivel 0.05. *** Significativo al nivel 0.01.

Tabla 6. Estimación de los Gastos del Hogar, Corregidos por Selección, Para Hogares que Reciben Remesas Internas (de Guatemala).

Variable	Comida	Bienes de consumo durables	Vivienda	Educación	Salud	Otros Bienes
Log del gasto total anual por personas del hogar (log EXP)	-0.117 (0.026)***	0.028 (0.016)	0.053 (0.024)**	-0.004 (0.010)	0.027 (0.009)***	0.013 (0.015)
Jefe del hogar es no indígena (1=si)	-0.010 (0.027)	-0.004 (0.016)	0.035 (0.014)**	-0.019 (0.013)	0.016 (0.008)**	-0.018 (0.015)
Jefe del hogar entre 25 y 59 años de edad (1=si)	-0.009 (0.032)	-0.013 (0.022)	0.056 (0.028)**	-0.027 (0.025)	0.019 (0.011)*	-0.025 (0.025)
Jefe del hogar arriba de 59 años de edad (1=si)	-0.033 (0.037)	-0.028 (0.024)	0.098 (0.026)***	-0.052 (0.025)**	0.016 (0.012)	-0.016 (0.010)
Miembros del hogar menores a 5 años (1=si)	0.022 (0.018)	0.028 (0.013)**	-0.022 (0.011)**	-0.028 (0.007)***	0.016 (0.009)*	0.013 (0.011)
Miembros del hogar entre 5 y 15 años (1=si)	-0.056 (0.024)**	0.049 (0.010)***	-0.049 (0.016)***	0.037 (0.011)***	0.007 (0.010)	-0.001 (0.028)
Miembros del hogar arriba de 15 años con educación primaria (1=si)	0.012 (0.017)	-0.003 (0.009)	-0.026 (0.014)*	0.015 (0.008)**	0.006 (0.007)	-0.004 (0.012)
Miembros del hogar arriba de 15 años con educación secundaria (1=si)	-0.087 (0.024)***	0.021 (0.012)	0.008 (0.015)	0.046 (0.014)***	0.000 (0.009)	0.012 (0.013)
Miembros del hogar arriba de 15 años con preparatoria o más (1=si)	-0.098 (0.019)***	0.010 (0.012)	-0.025 (0.019)	0.051 (0.012)*	0.021 (0.010)**	0.041 (0.012)** *
Lluvia en 1999	1.04E-05 (1.12E-05)	7.06E-07 (5.85E-06)	-1.42E-05 (5.68E-06)**	1.44E-07 (2.73E-06)	7.00E-07 (1.96E-06)	2.20E-06 (6.00E-06)
λ_2	0.218 (0.069)***	-0.138 (0.028)***	0.032 (0.046)	-0.006 (0.017)	-0.012 (0.015)	-0.094 (0.035)** *
λ_3	-0.232 (0.067)***	0.135 (0.030)***	-0.025 (0.049)	0.005 (0.017)	0.014 (0.014)	0.103 (0.034)** *
Constante	1.646 (0.291)***	-0.208 (0.164)	-0.267 (0.221)	0.080 (0.110)	-0.272 (0.101)***	0.020 (0.152)
Adj. R ²	0.45	0.21	0.32	0.35	0.13	0.07

Notas: N=7145 hogares, 975 hogares reciben remesas internas (de Guatemala), los demás solo se utilizan en la primera etapa. Todos los valores son ponderados. El modelo también incluye interacciones de cada una de las variables exógenas con el inverso del total de gasto, el inverso del total de gasto, una dummy urbano/rural y siete dummies de región, los coeficientes de dichas variables se excluyen por razones de espacio. Números en paréntesis son errores estándar que se obtienen agrupando los errores a nivel municipal y vía bootstrapping (1000 repeticiones). La primera etapa se muestra en la tabla 4.

* Significativo al nivel 0.10 . ** Significativo al nivel 0.05. *** Significativo al nivel 0.01.

Tabla 7. Estimación de los Gastos del Hogar, Corregidos por Selección, Para Hogares que Reciben Remesas Internacionales (de EU)

Variable	Comida	Bienes de consumo durables	Vivienda	Educación	Salud	Otros Bienes
Log del gasto total anual por personas del hogar (log EXP)	-0.124 (0.023)***	0.072 (0.018)***	0.036 (0.024)	-0.023 (0.007)***	0.036 (0.024)	0.023 (0.025)
Jefe del hogar es no indígena (1=si)	-0.023 (0.030)	0.029 (0.024)	-0.029 (0.028)	0.024 (0.009)***	-0.029 (0.028)	-0.006 (0.024)
Jefe del hogar entre 25 y 59 años de edad (1=si)	-0.069 (0.028)**	0.017 (0.023)	0.010 (0.031)	0.026 (0.016)	0.010 (0.031)	0.017 (0.022)
Jefe del hogar arriba de 59 años de edad (1=si)	-0.079 (0.031)**	-0.001 (0.024)	0.035 (0.038)	0.019 (0.016)	0.035 (0.038)	0.027 (0.030)
Miembros del hogar menores a 5 años (1=si)	-0.008 (0.028)	0.080 (0.019)***	-0.025 (0.015)	-0.045 (0.011)***	-0.025 (0.015)	-0.018 (0.019)
Miembros del hogar entre 5 y 15 años (1=si)	-0.003 (0.031)	0.065 (0.023)***	-0.054 (0.021)	0.031 (0.011)***	-0.054 (0.021)**	-0.052 (0.027)*
Miembros del hogar arriba de 15 años con educación primaria (1=si)	-0.015 (0.021)	0.016 (0.017)	-0.029 (0.018)	0.003 (0.010)	-0.029 (0.018)	0.024 (0.018)
Miembros del hogar arriba de 15 años con educación secundaria (1=si)	0.008 (0.025)	0.024 (0.018)	-0.050 (0.017)*	0.049 (0.012)***	-0.050 (0.017)***	-0.022 (0.024)
Miembros del hogar arriba de 15 años con preparatoria o más (1=si)	-0.022 (0.018)*	-0.026 (0.011)	-0.039 (0.015)	0.022 (0.007)**	-0.039 (0.015)	0.062 (0.011)**
Lluvia en 1999	-2.41E-06 (1.33E-05)	9.59E-06 (6.86E-06)	3.08E-06 (8.50E-06)	1.31E-06 (3.94E-06)	3.08E-06 (8.50E-06)	-1.36E-05 (5.99E-06)
λ_1	-0.043 (0.071)	0.019 (0.053)	0.053 (0.051)	-0.063 (0.024)***	0.053 (0.051)	-0.032 (0.063)
λ_3	0.020 (0.073)	-0.009 (0.059)	-0.040 (0.059)	0.068 (0.025)***	-0.040 (0.059)	0.024 (0.065)
Constant	1.544 (0.252)***	-0.605 (0.187)***	0.006 (0.236)	0.199 (0.072)***	0.006 (0.236)	-0.039 (0.260)
Adj. R ²	0.45	0.26	0.37	0.4	0.13	0.19

Notas: N=7145 hogares, 505 hogares reciben remesas internacionales (de EU), los demás solo se utilizan en la primera etapa. Todos los valores son ponderados. El modelo también incluye interacciones de cada una de las variables exógenas con el inverso del total de gasto, el inverso del total de gasto, una dummy urbano/rural y siete dummies de región, los coeficientes de dichas variables se excluyen por razones de espacio. Números en paréntesis son errores estándar que se obtienen agrupando los errores a nivel municipal y vía bootstrapping (1000 repeticiones). La primera etapa se muestra en la tabla 4.

* Significativo al nivel 0.10. ** Significativo al nivel 0.05. *** Significativo al nivel 0.01.

Tabla 8. Fracciones de Gasto Marginal y Efectos Promedio sobre los Tratados (ATT) para hogares que reciben remesa

Categoría de Gasto	Sin Remesas	Recibe remesas internas (de Guatemala)			Recibe remesas internacionales (de EU)		
	MBS estimadas	MBS estimadas	MBS contrafactual	ATT	MBS estimadas	MBS contrafactual	ATT
Comida	0.468	0.435	0.432	0.002 (1.74)*	0.308	0.375	-0.067 (-16.04)***
Bienes de Consumo Durables	0.268	0.103	0.188	-0.086 (19.57)***	0.277	0.206	0.071 (14.84)***
Vivienda	0.170	0.231	0.098	0.133 (24.44)***	0.181	0.100	0.081 (11.34)***
Educación	0.043	0.062	0.013	0.049 (14.23)***	0.050	0.017	0.033 (11.06)***
Salud	0.059	0.059	0.020	0.039 (15.54)***	0.050	0.019	0.031 (4.37)***
Otros Bienes	0.218	0.174	0.142	0.031 (11.23)***	0.174	0.149	0.025 (5.15)***
Total	1.227	1.064	0.894		1.040	0.866	

Notas: N=7145 hogares, 5665 no reciben remesas, 975 reciben remesas internas, 505 hogares reciben remesas internacionales (de EU). Categorías de gasto definidas en la tabla 2. El MBS estimado se refiere a usar los coeficientes de la ecuación para hogares de tipo s con las características de los hogares de de tipo s. MBS contrafactual se obtiene usando la ecuación para hogares de tipo I, usando las características de hogares de tipo s. Los números en paréntesis son tests T. Los test T fueron hechos usando errores agrupados por municipio y pesando las observaciones

* Significativo al nivel 0.10. ** Significativo al nivel 0.05. *** Significativo al nivel 0.01.

Tabla 9. Heterogeneidad en efectos: Fracciones de Gasto Marginal y ATT en educación para los Hogares agrupados en Quintiles de la distribución de Gasto, Guatemala, 2000

Ordenados de acuerdo al gasto anual por persona incluyendo las remesas	Porcentaje de hogares en el grupo	Gasto Promedio Anual por persona (quetzales)	Porcentaje de gasto en Educación	MBS en educación (estimada)	MBS en educación (contrafactual)	ATT	Diferencia en porcentaje(recibir y no recibir remesas)
Hogares que no reciben remesas							
20% más pobre	22.18	1720.91	1.54	0.038	Na	Na	Na
Segundo 20%	20.67	3092.05	2.21	0.039	Na	Na	Na
Tercer20%	20.06	4651.97	2.85	0.044	Na	Na	Na
Cuarto 20%	18.66	7524.93	3.7	0.049	Na	Na	Na
20% más rico	18.43	18851.37	5.28	0.058	Na	Na	Na
Todos	100	4854.48	3.03	0.043	Na	Na	Na
Hogares que reciben remesas internas (de Guatemala)							
20% más pobre	13.41	1869.53	1.26	0.073	0.010	0.064 (6.82)***	665%
Segundo 20%	18.01	3116.259	2.5	0.061	0.006	0.055 (4.61)***	883%
Tercer20%	19.71	4729.01	2.6	0.056	0.009	0.047 (4.88)***	522%
Cuarto 20%	24.31	7748.88	4.5	0.058	0.016	0.042 (6.86)***	263%
20% más rico	24.55	17708.51	5.33	0.061	0.027	0.034 (17.49)***	126%
Todos	100	6039.89	3.53	0.062	0.013	0.049 (14.23)***	377%
Hogares que reciben remesas internas (de EU)							
20% más pobre	8.61	1973.01	2.87	0.044	0.011	0.033 (4.48)***	306%
Segundo 20%	16.55	3181.86	3.04	0.053	0.019	0.034 (9.19)***	181%
Tercer20%	19.73	4702.37	4.65	0.047	0.013	0.034 (5.87)***	262%
Cuarto 20%	26.6	7509.71	4.93	0.053	0.021	0.032 (9.73)***	152%
20% más rico	28.51	16551.38	5.4	0.048	0.017	0.031 (3.62)***	182%
Todos	100	6632.5	4.51	0.05	0.017	0.033 (11.06)***	194%

Notas: N=7145 hogares, 5665 no reciben remesas, 975 reciben remesas internas, 505 hogares reciben remesas internacionales (de EU). Categorías de gasto definidas en la tabla 2. El MBS estimado se refiere a usar los coeficientes de la ecuación para hogares de tipo s con las características de los hogares de de tipo s. MBS contrafactual se obtiene usando la ecuación para hogares de tipo l, usando las características de hogares de tipo s. Los números en paréntesis son tests T. Los test T fueron hechos usando errores agrupados por municipio y pesando las observaciones. Diferencia porcentual (remesas vs no remesas) calculada dividiendo los ATT por el valor contrafactual de MBS

Tabla 10. Heterogeneidad en efectos: Fracciones de Gasto Marginal y ATT en viviendas para los Hogares agrupados en Quintiles de la distribución de Gasto, Guatemala, 2000

Ordenados de acuerdo al gasto anual por persona incluyendo las remesas	Porcentaje de hogares en el grupo	Gasto Promedio Anual por persona (quetzales)	Porcentaje de gasto en Vivienda	MBS en vivienda(estimada)	MBS en vivienda (contrafactual)	ATT	Diferencia en porcentaje(recibir y no recibir remesas)
Hogares que no reciben remesas							
20% más pobre	22.18	1720.91	10.91	0.140	Na	Na	Na
Segundo 20%	20.67	3092.05	10.82	0.161	Na	Na	Na
Tercer 20%	20.06	4651.97	11.74	0.178	Na	Na	Na
Cuarto 20%	18.66	7524.93	13.45	0.194	Na	Na	Na
20% más rico	18.43	18851.37	16.65	0.218	Na	Na	Na
Todos	100	4854.48	12.55	0.17	Na	Na	Na
Hogares que reciben remesas internas (de Guatemala)							
20% más pobre	13.41	1869.53	11.11	0.191	0.018	0.173 (34.37)***	946%
Segundo 20%	18.01	3116.259	11.62	0.222	0.083	0.139 (23.74)***	167%
Tercer 20%	19.71	4729.01	14.04	0.237	0.101	0.136 (29.99)***	135%
Cuarto 20%	24.31	7748.88	15.02	0.251	0.117	0.134 (13.47)***	115%
20% más rico	24.55	17708.51	20.81	0.263	0.136	0.127 (14.56)***	93%
Todos	100	6039.89	15.11	0.231	0.098	0.133 (24.44)***	136%
Hogares que reciben remesas internas (de EU)							
20% más pobre	8.61	1973.01	11.82	0.159	0.019	0.140 (7.81)***	751%
Segundo 20%	16.55	3181.86	11.23	0.173	0.082	0.091 (6.74)***	111%
Tercer 20%	19.73	4702.37	10.94	0.174	0.091	0.083 (21.65)***	91%
Cuarto 20%	26.6	7509.71	12.24	0.185	0.111	0.074 (10.78)***	67%
20% más rico	28.51	16551.38	16.85	0.207	0.138	0.069 (4.88)***	50%
Todos	100	6632.5	12.66	0.181	0.1	0.081 (11.34)***	81%

Notas: N=7145 hogares, 5665 no reciben remesas, 975 reciben remesas internas, 505 hogares reciben remesas internacionales (de EU). Categorías de gasto definidas en la tabla 2. El MBS estimado se refiere a usar los coeficientes de la ecuación para hogares de tipo s con las características de los hogares de de tipo s. MBS contrafactual se obtiene usando la ecuación para hogares de tipo l, usando las características de hogares de tipo s. Los números en paréntesis son tests T. Los test T fueron hechos usando errores agrupados por municipio y pesando las observaciones. Diferencia porcentual (remesas vs no remesas) calculada dividiendo los ATT por el valor contrafactual de MBS

Tabla 11. Resultados para Probit Bivariado para la Probabilidad de Ser Pobre y la Probabilidad de Recibir Remesas, Regresión Aparentemente No Relacionada (SUR), Guatemala, 2000

Variable	Ecuación: Pobreza		Ecuación: Remesas	
	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar
Capital Humano				
Miembros del hogar arriba de 15 años con educación primaria (1=si)	-0.064	0.044	-0.153***	0.042
Miembros del hogar arriba de 15 años con educación secundaria (1=si)	0.735***	0.047	0.101**	0.047
Miembros del hogar arriba de 15 años con preparatoria o más (1=si)	0.691***	0.082	-0.097	0.070
Características del Hogar				
Jefe del hogar entre 25 y 59 años de edad (1=si)	-0.079	0.083	-0.266***	0.088
Jefe del hogar arriba de 59 años de edad (1=si)	-0.162	0.122	-0.148	0.122
Miembros del hogar menores a 5 años (1=si)	-0.803***	0.043	-0.069	0.043
Miembros del hogar entre 5 y 15 años (1=si)	-0.635***	0.045	0.123***	0.046
Jefe del hogar es no indígena (1=si)	0.570***	0.047	0.118**	0.048
VARIABLES INSTRUMENTO				
Tasa de creación de empleo en EU en 1998*Edad al cuadrado del jefe del hogar	-0.025***	0.007	0.048***	0.007
Distancia de capital de municipio a ferrocarril en 1930	-0.002***	3.73E-04	N/A	N/A
Lluvia no esperada en 1990* Tasa de emigración a EU en 2002	N/A	N/A	-0.047***	0.016
Log likelihood test para $\rho=0$	36.12***	N/A	N/A	N/A
Log likelihood for model	-5320	N/A	N/A	N/A
Wald test for model	2033***	N/A	N/A	N/A
N	5610	N/A	N/A	N/A

Notas: La tabla reporta los coeficientes para cada variable que se incluye en el modelo de probabilidad de que un hogar sea pobre y la probabilidad de que el hogar reciba remesas. El modelo también incluye la Lluvia en 1999, una dummy para áreas urbano/rural áreas y siete dummies para las regiones de Guatemala. La pobreza se define usando la línea de pobreza calculada por el Banco Mundial para el año 2000 de 3519 quetzales por persona al año a los precios del año 2000.

- *** Significativo al nivel 0.01.
- ** Significativo al nivel 0.05.
- * Significativo al nivel 0.10.

Tabla 12. Efecto Promedio sobre los Tratados (ATT) de la Recepción de Remesas sobre la probabilidad de que un Hogar sea Pobre, Guatemala, 2000.

	Hogares con remesas internas	Hogares con remesas internacionales	Todos los hogares
Probabilidad de ser pobre y recibir remesas	17.44%	17.25%	17.38%
Probabilidad de no ser pobre y recibir remesas	17.44%	17.25%	17.38%
ATT (Diferencia Porcentual)	-59.15%*** (-35)	-57.55%*** (-23)	-58.61%*** (-42)

Notas: Estadísticos T en paréntesis. Los estadísticos se obtienen agrupando errores por municipio. Las probabilidades se calculando usando un modelo bivariado planteado por Carrasco (2001). La línea de pobreza son 3518 quetzales por persona y por año.

*** Significativo al nivel 0.01 .



Tabla 13. Contribuciones del Hogar (i) al Índice FGT(1) y FGT (2), Estimación Por Tipo de Hogar, Estimación Corregida por Selección Usando el Método de Dubin y McFadden.

Variable	Contribuciones del hogar (i) al índice FGT (1) (Severidad de Pobreza)			Contribuciones del hogar (i) al índice FGT (2) (Desigualdad entre Pobres)		
	Con Remesas Internas	Con Remesas Internacionales	Sin Remesas	Con Remesas Internas	Con Remesas Internacionales	Sin Remesas
Miembros del hogar arriba de 15 años con educación primaria (1=si)	0.171* (0.090)	0.101 (0.097)	0.112*** (0.031)	-0.763* (0.420)	-0.370 (0.323)	-0.602*** (0.192)
Miembros del hogar arriba de 15 años con educación secundaria (1=si)	-0.291*** (0.081)	-0.007 (0.129)	-0.211*** (0.038)	0.679* (0.370)	-0.611 (0.562)	-0.379 (0.296)
Miembros del hogar arriba de 15 años con preparatoria o más (1=si)	-0.742*** (0.121)	-0.472* (0.259)	-0.572*** (0.078)	2.952*** (0.754)	1.759 (1.260)	2.624*** (0.749)
Jefe del hogar entre 25 y 59 años de edad (1=si)	0.370 (0.304)	-0.062 (0.123)	-0.035 (0.035)	-1.977 (1.792)	0.347 (0.517)	0.653*** (0.194)
Jefe del hogar arriba de 59 años de edad (1=si)	0.438 (0.305)	0.194 (0.144)	-0.009 (0.075)	-2.023 (1.863)	-0.547 (0.560)	0.559 (0.397)
Miembros del hogar menores a 5 años (1=si)	0.439*** (0.073)	0.305*** (0.068)	0.312*** (0.032)	-1.011* (0.325)	-0.590** (0.271)	-0.596*** (0.151)
Miembros del hogar entre 5 y 15 años (1=si)	0.236*** (0.054)	0.512*** (0.113)	0.307*** (0.032)	-0.250 (0.207)	-1.132*** (0.405)	-0.974*** (0.207)
Jefe del hogar es no indígena (1=si)	-0.316*** (0.079)	-0.325*** (0.095)	-0.296*** (0.046)	0.801*** (0.354)	0.702** (0.311)	0.855*** (0.248)
λ_1	0.583** (0.301)	-0.023 (0.390)		-2.544** (1.170)	1.237 (1.794)	
λ_2		-0.056 (0.384)	-0.034 (0.159)		-0.847 (1.688)	-0.516 (0.890)
λ_3	-0.524 (0.326)		-0.313** (0.147)	2.352* (1.254)		1.362* (0.742)
Constant	-2.325 (1.610)	-1.694*** (0.370)	-1.182*** (0.126)	15.356 (15.120)	4.802*** (1.768)	1.987*** (0.487)
Adj. R ²	0.45	0.44	0.34	0.24	0.26	0.05
Chi ² para test de selección significativa en conjunto	2.67*	0.73	5.88***	2.60*	1.66	3.31**
N			5665			

Notas: Todas las regresiones son ponderadas. El modelo también incluye a la lluvia en 1999, dummy para urbano/rural, siete dummies para regiones de Guatemala. Errores estándar entre paréntesis, agrupados por municipio y obtenidos mediante bootstrapping (1000 repeticiones). La primera etapa del modelo se muestra en la tabla 4.

* Significativo al nivel 0.10. ** Significativo al nivel 0.05. *** Significativo al nivel 0.01.

Tabla 14. Efecto Promedio Sobre los Tratados (ATT) de la Recepción de Remesas Sobre la Contribución del Hogar (i) a los Índices FGT(1) y FGT(2) Guatemala, 2000.

	Hogares con Remesas Internas	Hogares con Remesas Internacionales	Todos los Hogares Recibiendo Remesas
FGT (1)	76.9%*** (56)	-67.6%*** (-13)	18.9%*** (12)
FGT (2)	-62%*** (38)	117%*** (76)	13.9%*** (4)

Notas: Estadístico T entre paréntesis. Pruebas T se realizan usando errores agrupados por municipio y pesando las observaciones. Valores utilizados para calcular ATT se basan en tabla 13..

*** Significativo al nivel 0.01.

Referencias

- Adams, Jr., R. (1991). The Effects of International Remittances on Poverty, Inequality and Development in Rural Egypt. Research Report 86. International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Adams, Jr., R. (1993). The Economic and Demographic Determinants of International Migration in Rural Egypt. Journal of Development Studies, 30, 146-167.
- Adams, Jr., R. (1998). Remittances, Investment and Rural Asset Accumulation in Pakistan. Economic Development and Cultural Change, 47, 155-173.
- Bourguignon, F., Fournier, M. and Gurgand, M. (2004). Selection Bias Corrections Based on the Multinomial Logit Model: Monte-Carlo Comparisons. Unpublished DELTA working paper, France.

- Chami, R., Fullenkamp, C. and Jahjah, S. (2003). Are Immigrant Remittance Flows a Source of Capital for Development? IMF Working Paper 03/189, International Monetary Fund, Washington, DC.
- Chiquiar, D. and Hanson, G. (2005). International Migration, Self-Selection and the Distribution of Wages: Evidence from Mexico and the United States. Journal of Political Economy 113, 239-281.
- Cuecuecha, A. and DaRocha, J.M. (2011) “El Crédito, las Remesas y la Medición de la Pobreza” in Mendoza, A. y Watkins, K. (editors) “Reflexiones sobre la Crisis Financiera”.Forthcoming.
- de la Briere, B., Sadoulet, E., de Janvry, A. and Lambert, S. (2002). The Roles of Destination, Gender and Household Composition in Explaining Remittances: An Analysis for the Dominican Sierra. Journal of Development Economics, 68, 309-328.
- Dubin, J. and McFadden, D. (1984). An Econometric Analysis of Residential Electric Appliance Holdings and Consumption. Econometrica, 52, 345-362.
- Edwards, A. and Ureta, M. (2003). International Migration, Remittances and Schooling: Evidence from El Salvador. Journal of Development Economics 72, 429-461.
- Guatemala. (2002). Population Census. Guatemala, C.A.
- Hanson, Gordon and Christopher Woodruff. (2002) Emigration and Educational Attainment in Mexico. Working Paper. UCSD.
- International Organization for Migration. (2004). Encuesta sobre Impacto de Remesas Familiares en los Hogares Guatemaltecos, Cuadernos de Trabajo sobre Migración.

- Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
(INSIVUMEH, 2009). <http://www.insivumeh.gob.gt/>
- Lechner, M. (2002). Some Practical Issues in the Evaluation of Heterogeneous Labour
Market Programmes by Matching Methods. Journal of the Royal Statistical
Society 165, 59-82.
- Lee, L.. (1983). Generalized Econometric Models with Selectivity. Econometrica 51,
507-512.
- Lipton, M. (1980). Migration from Rural Areas of Poor Countries: The Impact on Rural
Productivity and Income Distribution. World Development 8, 1-24.
- Lokshin M.; Bontch-Osmolovski, M. and Gliskaya, E. (2007) Work-Related Migration
and Poverty Reduction in Nepal. Policy Research Working Paper, WPS 4231.
World Bank.
- McKenzie, David and Hillel Rapoport (2007) “Network Effects and the Dynamics of
Migration and Inequality: Theory and Evidence from Mexico”. Journal of
Development Economics 24 (1), 1-24.
- Maddala, G.S. (1983). Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics.
Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mora, J. and Taylor, J. E. (2005). Determinants of International Migration:
Disentangling Individual, Household and Community Effects. Unpublished draft
manuscript, Department of Agricultural Economics, University of California,
Davis, USA.
- Munshi, K. (2003). Networks in the Modern Economy: Mexican Migrants in the US
Labor Market. Quarterly Journal of Economics, 118, 549-597.

- Osili, U. (2004). Migrants and Housing Investments: Theory and Evidence from Nigeria. Economic Development and Cultural Change 52, 821-849.
- Passel, J. (2006). Changing Dynamics and Characteristics of Immigration to the United States. Pew Hispanic Center Report.
- Paxson, C. (1992). Using Weather Variability to Estimate the Response of Savings to Transitory Income in Thailand. American Economic Review 82, 15-33.
- Prais, S. J. and Houthakker, H.S. (1971). The Analysis of Family Budgets. Cambridge: Cambridge University Press.
- Railroad Development Corporation (2009). Ferrovías Guatemala. http://www.rrdc.com/op_guatemala_fvg.html#stats
- Rendon, S. and Cuecuecha, A. (2010). International Job Search: Mexicans in and out of the US. Review of Economics of the Household 8 (1), 53-82.
- Schultz, T. P. (1982). Notes on the Estimation of Migration Functions. In Migration and the Labour Force, ed. Richard Sabot. Westview Press, Boulder, CO, USA.
- Stock, J. H. and Yogo, Motohiro (2004). Testing for Weak Instruments in Linear IV Regression. Working Paper. Harvard University.
- Taylor, J. E. (1987). Undocumented Mexico-US Migration and the Returns to Households in Rural Mexico. American Journal of Agricultural Economics 69, 626-638.
- Todaro, M. (1976). Internal Migration in Developing Countries. International Labour Office, Geneva, Switzerland.
- United States. (2008). Population Census 2008: Local Area Unemployment Statistics. <http://www.bls.gov/LAU/>

- Woodruff, C. and Zenteno, R. (2007). Migration Networks and Micro-enterprises in Mexico. Journal of Development Economics 82, 509-528.
- World Bank. (2004). Poverty in Guatemala. Washington, DC.
- World Bank. (2008). Migration and Remittances Factbook, 2008. Washington, DC.
- Yang, D. (2005). International Migration, Human Capital and Entrepreneurship: Evidence from Philippine Migrants' Exchange Rate Shocks. World Bank Research Working Paper 3578, April 2005. World Bank, Washington, DC.
- Yang, D. and Choi, H. (2007). Are Remittances Insurance? Evidence from Rainfall Shocks in the Philippines. World Bank Economic Review 21, 219-248.

Notas

¹ La cifra de remesas internacionales oficiales no incluye las remesas que son enviadas a los países en desarrollo por medios informales de los cuales no se llevan registros.

² En la literatura también se han utilizado como variable instrumento los activos que las familias poseían antes de que la emigración ocurriera en el hogar (Lokshin, Bontch-Osmolovsky and Glinskaya, 2007). Dicho estudio se concentra en el análisis del efecto de las remesas sobre la pobreza en Nepal. Los autores pudieron construir la variable debido a que contaban con datos panel. La ENCOVI 2000 es una encuesta de corte transversal.

³ La ENCOVI 2000 se implementó como parte del “*Program for the Improvement of Surveys and Measurement of Living Conditions in Latin America and the Caribbean*”, el cual es financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

⁴ Para mayores detalles sobre la ENCOVI 2000 véa World Bank (2004).

⁵ Por ejemplo, de la Briere, Sadoulet, de Janvry y Lambert (2002) encuentran para la República Dominicana que la mitad de todos los emigrantes internacionales de dicho país no envían remesas.

⁶ La ENCOVI 2000 incluye un total de 7,276 hogares, sin embargo, se excluyen de este análisis 131 hogares que reciben remesas de un país diferente a los EU o que reciben remesas tanto de EU como remesas internas. En resultados no mostrados en este estudio se muestra que esta selección de la muestra no afecta cualitativamente los resultados aquí presentados.

⁷ La forma funcional que se usa en este estudio difiere del modelo de Working-Leser debido a que incluye un intercepto en la ecuación (1). En teoría, C_i debería ser cero toda vez que el gasto total sea cero y esta restricción debería ser incluida en el modelo. Sin embargo, no observamos en los datos hogares con gastos iguales a cero, pues se incluyen en los gastos totales las imputaciones para el autoconsumo y la vivienda propia. Además, al excluir la constante el modelo puede generar un ajuste estadístico peor, pues la constante absorbe variables omitidas que pueden ser importantes en la determinación de los gastos de los hogares y que sean comunes a todos los hogares en la encuesta. La inclusión del intercepto tiene un efecto pequeño sobre el cálculo de las fracciones marginales de gasto, pero puede tener resultados muy importantes para estudios de redistribución del ingreso. Para mayor información sobre el modelo Working-Leser, véa Prais y Houthakker (1971).

⁸ Idealmente, modelar tanto la decisión del hogar de enviar migrantes y la decisión del hogar de recibir remesas contribuiría mejor al entendimiento del efecto de las remesas. Sin embargo, tal estudio no puede ser hecho debido a que la ENCOVI 2000 no contiene información sobre los migrantes del hogar. La encuesta solo contiene información sobre si los hogares reciben remesas o no, y la fuente de las remesas (internas o internacionales).

⁹ Detalles sobre esta derivación están disponibles por parte de los autores para quienes los soliciten. La derivación sigue a Dubin y McFadden (1984) y Bourguignon, Fournier y Gurgand (2004).

¹⁰ Sea λ_{ih} igual a $\lambda_{ih} = P_h \ln P_h / (1 - P_h) + \ln P_s$. Donde: P_j representa la probabilidad de que la opción j sea seleccionada por el hogar. Además, $\pi_{sih} = \sigma_{is} r_{ish}$, donde: σ_{is} es la desviación estándar de u_s ; r_{ish} representa el coeficiente de correlación entre u_s y el componente no observado η_h . η_h representa una variable aleatoria con distribución de valor extremo de tipo I para la opción h .

¹¹ En principio, la no linealidad de la parte de selección del modelo es suficiente para identificar los parámetros del modelo, debido a que la no linealidad ayuda a romper la relación que existe entre la selección y el resto de la ecuación de gasto. Sin embargo, es este análisis la identificación se basa en el uso de variables instrumento que se incluyen en la primera etapa del modelo y se excluyen de la segunda etapa del modelo.

¹² De acuerdo a Bourguignon, Fournier y Gurgand (2004), el modelo de Dubin y McFadden (1984) tiene un mejor desempeño que otras metodologías, como el método de Lee (1983), en experimentos de Monte Carlo y aún cuando en los modelos estudiados se viole la condición de Independencia de Alternativas Irrelevantes (IIA por sus siglas en inglés) que está implícita en modelos que utilizan el logit multinomial.

¹³ El mismo cálculo del ATT aplica para todos los bienes i . Por esta razón, se decide abstraerse del subíndice i en la notación.

¹⁴ $E(MBS_m | s = m)$ está dado por:

$$E(MBS_m | s = m) = \beta_m + \gamma_m (1 + \log EXP) + \sum_j [(\theta_{mj})(Z_j)] + \sum_{h \neq m} \pi_{mh} \lambda_h$$

¹⁵ Para obtener la MBS aquí especificada se requiere de una expresión para el valor esperado de la fracción de gasto (para cualquier bien dado) para hogares que eligieron la opción 1, condicionado en las características de los hogares que eligieron la opción m :

$$E(C_i / EXP | s = m) = \beta_1 + a_i / EXP + \gamma_1 (\log EXP) + \sum_j [(\mu_{ij}) Z_j / EXP + \theta_{ij} (Z_j)] + \pi_{1h,m} \lambda_{h,m} + \pi_{1m,m} \lambda_{m,m}$$

Donde $\lambda_{j,m}$ es la selectividad contrafactual para la opción j , dadas las características no observadas de hogares que eligieron la opción m . Los detalles sobre esta derivación están disponibles por parte de los autores para quienes los soliciten. Se puede mostrar que $\lambda_{j,m} = P_j - \ln P_j / (1 - P_j) + \ln P_m$. Además, $\pi_{1h,m} = \sigma_1 r_{1h}$ y $\pi_{1m,m} = -\sigma_1 (r_{1h} + r_{1m})$. De esta expresión, sigue que:

$$E(MBS_1 | s = h) = \beta_1 + \gamma_1 (1 + \log EXP) + \sum_j [(\theta_{1j})(Z_j)] + \pi_{1h,m} \lambda_{h,m} + \pi_{1m,m} \lambda_{m,m}$$

¹⁶ En la estimación se utilizan errores estándar agrupados por municipalidad. Esto se debe a que los datos tienen correlación a nivel de municipio, debido a que los instrumentos tienen su variación básica a nivel del municipio. Vea el último párrafo de la sección 4 para mayores detalles.

¹⁷ En la ecuación de selección de primera etapa es difícil identificar variables que sean totalmente exógenas en la ecuación de migración y recepción de remesas. En la literatura, la estrategia que se ha utilizado para lograr tener variación exógena es la utilización de shocks económicos de corto plazo. Por ejemplo, Yang (2005) usa datos panel de la crisis asiática de 1997 para analizar como los shocks en tipo de cambio afectaron el valor de las remesas internacionales recibidas por hogares Filipinos.

¹⁸ La correlación simple entre el gasto total per cápita y la distancia a la estación de tren de 1930 más cercana es negativa.

¹⁹ También se trató de usar como instrumento la lluvia no esperada entre 1991 y 1999. Los resultados de análisis estadísticos muestran que los shocks no esperados de 1998 y 1999 no son válidos como instrumentos. Los shocks de 1990 a 1997 son válidos. Sin embargo, al usar el shock de 1990 se reduce el mínimo de utilizar instrumentos válidos pero débiles. Una posible explicación para estos resultados es que el Huracán Mitch ocurrió en 1998 y generó una gran emigración a los EU de Guatemala y América Central.

²⁰ Estas ciudades son: Los Angeles, New York, Miami, Trenton, Washington, Houston, Norfolk, Boston, Chicago, Dallas, Denver, Atlanta, San Francisco, Charlotte, Las Vegas, Baltimore, Nashville, Phoenix, Portland, Indianapolis, Providence, Kansas, Montgomery, Lincoln y Filadelfia.

²¹ También se trató de utilizar como instrumento la interacción de la edad y la tasa de creación de empleo en EU, así como la interacción de las dummies de edad con la tasa de creación de empleo en EU. Todas estas son instrumentos válidos, sin embargo, una vez que se incluyen en el modelo se incrementa el riesgo de generar sesgo en nuestra estimación, debido a que no son instrumentos fuertes.

²² Los primeros trabajos que se hicieron sobre la relación entre el capital humano y la migración encontraban una relación positiva (Schultz, 1982; Todaro, 1976), trabajos más recientes en Egipto (Adams, 1991 and 1993) y México (Mora y Taylor, 2005; Taylor, 1987) han encontrado que los migrantes no son necesariamente seleccionados positivamente con respecto a la educación

²³ Es posible que estas características de capital humano y del hogar sean endógenas, debido a que las elecciones de migración del hogar pueden afectar dichas variables. Vea el pie de página 25 para una mayor explicación sobre este problema.

²⁴ Las siete dummies de región son (con la región capital como categoría omitida): Norte, Noreste, Sureste, Central, Suroeste, Noroeste y Petén.

²⁵ Existen otros posibles problemas potenciales con la especificación econométrica. Primero, la estimación excluye hogares que reciben remesas internas e internacionales. Esto puede generar sesgo de selección. Segundo, el modelo se estima usando un modelo logit multinomial el cual padece del problema de la independencia de opciones irrelevantes (IIA por sus siglas en inglés), lo cual puede generar sesgo de especificación. Tercero, se incluyen en el modelo variables como educación y edad del jefe del hogar, las cuales pueden ser endógenas en un modelo de emigración. Esto puede generar sesgo de variable endógena. Cuarto, las decisiones del hogar sobre el gasto no necesariamente se hacen sobre gastos por persona. En particular, adultos y menores de edad pueden tener diferente peso en las decisiones, así como hombres y mujeres. Esto motiva que en los estudios sobre gasto se utilicen medidas de gasto ajustados por el número de adultos, menores, hombres y mujeres que pertenecen al hogar. Esto puede generar sesgo de error de medición. En estudios no mostrados en el presente artículo se muestra que estos sesgos no modifican cualitativamente los resultados. Estos resultados están disponibles para quienes lo soliciten.

²⁶ Se llevaron a cabo tests adicionales para determinar la fortaleza de los instrumentos. Se dice que si el sesgo generado por los instrumentos es menor en 10% al sesgo generado por la estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios, entonces los instrumentos son fuertes y se prefiere la estimación con instrumentos a la estimación de MCO (Stock y Yogo, 2004). Resultados que no se muestran en este artículo demuestran que nuestros instrumentos son fuertes. Estos resultados están disponibles para quien los solicite.

²⁷ Los porcentajes se calculan de la siguiente manera: el ATT estimado lo dividimos por el valor esperado del MBS contrafactual. La intuición es que el ATT muestra el cambio en comportamiento causado por las remesas, mientras que el MBS contrafactual mide el comportamiento que los hogares habrían tenido sin las remesas.

²⁸ Véa, por ejemplo, Paxson (1992) en Tailandia.

