



***EL IMPACTO DE LAS REMESAS SOBRE  
LA POBREZA EN MEXICO  
Un enfoque moderno***

Alejandra Huerta Pineda  
Febrero de 2007

**RESUMEN**

En esta tesis investigo el efecto de las remesas en la pobreza de los hogares mexicanos. Utilizó tres medidas alternativas (oficiales) de la pobreza (pobreza alimentaria, de capacidades y de patrimonio) con el objetivo de evaluar el impacto de las remesas en la pobreza en México. Se utiliza el método del Propensity Score para emparejar hogares que reciben remesas con hogares que tienen características similares pero que no reciben remesas. Encuentro que el hecho de recibir remesas reduce la probabilidad de encontrarse en pobreza alimentaria y en pobreza de capacidades a nivel nacional en 5.2 y 4.5 puntos porcentuales respectivamente. Estos efectos representan una reducción de alrededor de 29 y 19% en las tasas de pobreza correspondientes para un hogar que recibe remesas comparado con un hogar que no recibe remesas. En general, sin embargo, el hecho de recibir remesas no parece afectar la probabilidad de encontrarse en pobreza de patrimonio. En el caso de hogares rurales los efectos de recibir remesas son aún mayores: reduce la pobreza en 32 y 29% respectivamente. La principal diferencia es que los hogares rurales que reciben remesas reduce la probabilidad de encontrarse en pobreza de patrimonio en 10 puntos porcentuales (esto es, una reducción de aproximadamente 16% en la tasa correspondiente de pobreza).

## AGRADECIMIENTOS

*Al Colegio de México en donde aprendí que la perseverancia y el esfuerzo en verdad rinden frutos.*

*Una vez más, por todo y por siempre a *Gerardo**

*A mi mamá quien siempre se ha sabido mostrarme el correcto*

*A Citlalli quien le da sabor a mi vida.*

*A mi tía Angelina, por su amor incondicional*

**Familia Silva Pineda con quienes he crecido**

## ÍNDICE

- I. Introducción
- II. Remesas en México
- III. Literatura sobre migración: impacto de las remesas en indicadores de desarrollo.
- IV. Características de los hogares en México.  
Hogares con migrantes vs hogares sin migrantes
- V. Metodología: Estimación de los efectos de tratamiento promedio basados en el índice de propensión (propensity score).
- VI. Estimaciones y Resultados.
- VII. Conclusiones
- VIII. Anexo Estadístico
- IX. Bibliografía

## *I. Introducción*

En los últimos años se ha presentado un creciente interés por el tema de la migración y los consecuentes flujos de remesas a nivel mundial debido a que éstas últimas han crecido de manera tan acelerada que actualmente representan la segunda fuente de entradas de capital externo a nivel mundial (sólo después de la Inversión Extranjera Directa).<sup>1</sup> Su importancia es aún mayor para los países en desarrollo, no solo por el monto que representan sino porque constituyen una fuente estable y contracíclica de recursos. Tan solo los países de América Latina reciben el 40% del total de los flujos de remesas a nivel mundial.<sup>2</sup>

A pesar de ser un tema que ha atraído un gran interés de la opinión pública por sus implicaciones económicas, sociales y políticas, son relativamente pocos los analistas que reconocen los efectos que pueden tener las remesas sobre la pobreza. Esta relativa falta de interés en el tema puede deberse en parte a que algunos analistas asumen que no existe un efecto directo de las remesas sobre la pobreza, ya que, de acuerdo a algunos argumentos, no son los individuos más pobres los que tienen más posibilidades de migrar.<sup>3</sup> Por otro lado, la medición de los efectos de las remesas sobre la pobreza no es un asunto trivial, ya que no es posible observar un hogar antes y después de recibir remesas y por lo tanto no es apropiado el uso de técnicas econométricas tradicionales para cuantificar sus efectos.

El objetivo del presente trabajo es estimar el efecto, si es que existe alguno, que han tenido las remesas provenientes del exterior sobre los diferentes niveles de pobreza en México. Para ello se utilizará la Encuesta Nacional de Ingreso Gasto (ENIGH 2002) y un método econométrico

---

<sup>1</sup> *Global Development Finance 2002*. Banco Mundial.

<sup>2</sup> En América Latina y el Caribe el monto de remesas para el 2003 fue de 32 mil millones de dólares, mientras que para el mundo en general fue de 80 mil millones de dólares, es decir, América Latina recibe el 40% de las remesas totales del mundo, World Bank Dataset.

<sup>3</sup> Kapur (2004) "El hecho de que los inmigrantes no provengan de los hogares más pobres de sus países de origen significa que sus efectos en los hogares más pobres puede ser limitado. En cambio, el efecto sobre la pobreza estructural es probable que ocurra de manera indirecta".

relativamente novedoso, el *Propensity Score Matching*. Mediante este método, podemos emparejar hogares que reciben remesas con hogares que tienen características similares (en términos del número de miembros del hogar, sexo del jefe del hogar, edad, educación, estado civil, número de hijos, características de la vivienda, entre otras) pero que no reciben remesas. Las características de los hogares serán resumidas en una probabilidad llamada Propensity Score, una vez obtenida ésta última se estimarán los efectos que tienen las remesas sobre los distintos tipos de pobreza a través de la diferencia de probabilidades de encontrarse en alguna de las situaciones de pobreza; a esta diferencia se le conoce como Average Treatment on the Treated, la cual será estimada de cuatro formas distintas, con el propósito de obtener resultados robustos.

## *II. Las remesas en México*

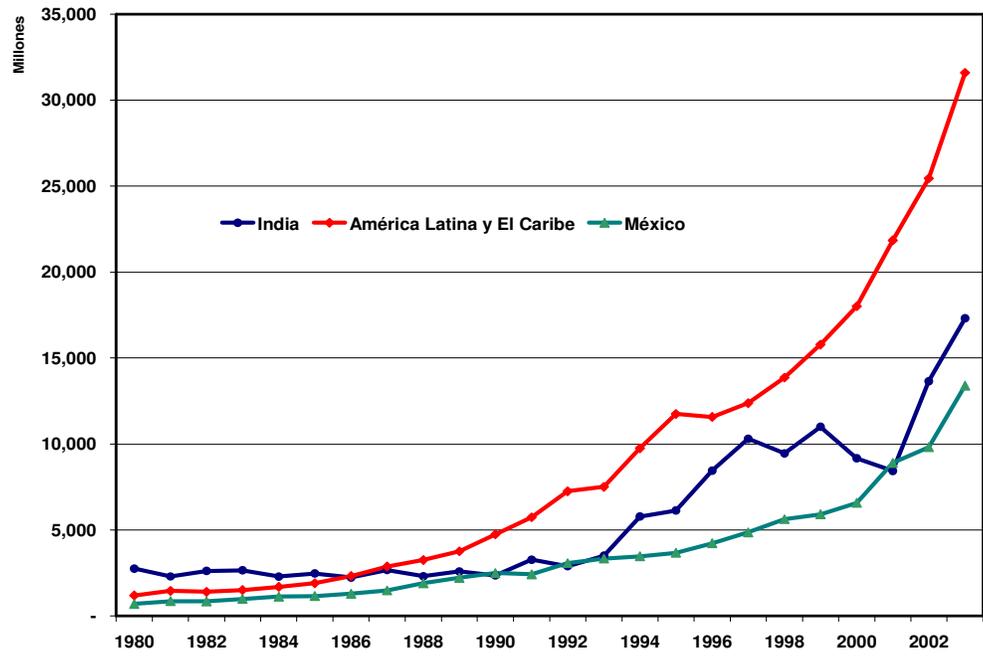
Las remesas han sido desde hace muchos años una importante fuente de recursos para nuestro país, por lo que no resulta sorprendente que México sea el principal receptor de remesas de Latinoamérica y el segundo a nivel mundial (Ver Gráficos 1.1 y 1.2). Parte de ello se debe a su posición estratégica como vecino de Estados Unidos,<sup>4</sup> lo cual se refleja en la importante historia de migración que ha tenido el país particularmente en los estados del centro.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Adams (2003) encuentra evidencia de que la distancia a países receptores de inmigrantes tiene un efecto positivo y significativo en el nivel de migración de los países, por ejemplo en México, Marruecos o Turquía.

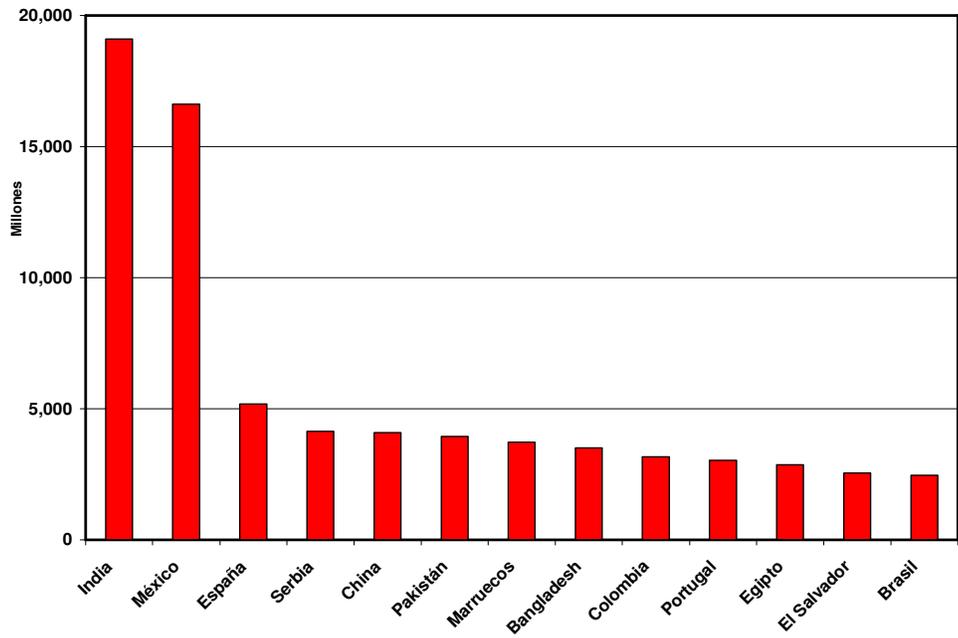
<sup>5</sup> El Programa *Bracero* ocasionó los mayores flujos de migración durante la década de los 50's. (Woodruff, 2005). Durante 1955 y 1959, en los estados de Zacatecas, Michoacán y Guanajuato, el 6, 4 y 3% de la población emigró hacia los Estados Unidos, respectivamente.

**Gráfico 1.1**  
**Ingresos por remesas**  
**Dólares corrientes**



Fuente: World Bank Dataset

**Gráfico 1.2**  
**Ingresos por remesas**  
**Dólares corrientes 2004**



Fuente: World Bank Dataset

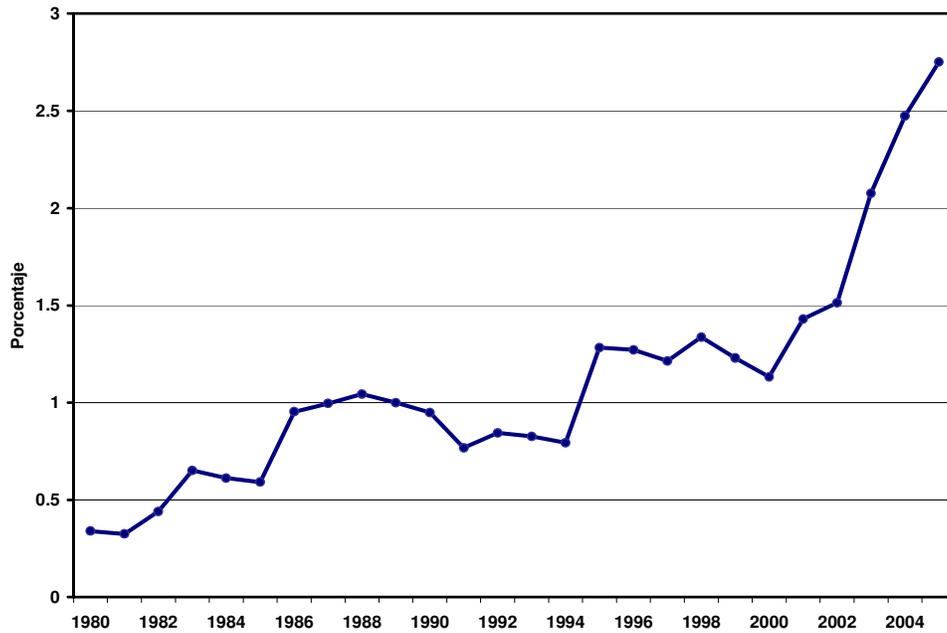
Las altas tasas de migración en México se atribuyen generalmente a la falta de oportunidades de empleo y a las condiciones socioeconómicas adversas que persisten en el país.<sup>6</sup> En este sentido, es lógico esperar que los ingresos por remesas sean más importantes precisamente en los momentos en los que menos oportunidades laborales existen en el país. El gráfico 1.3 muestra que el porcentaje de las remesas del PIB presenta un comportamiento relativamente estable y que se incrementa en dos periodos de recesión recientes: en 1994, cuando pasa de 0.8% como porcentaje del PIB a 1.3% en 1995, y en el año 2000 cuando cambia de 1.13% a 1.4% en 2001. Más aún, en el 2000, el PIB presentó una tasa de crecimiento de -0.1% en términos reales, mientras que las remesas presentaron una tasa de crecimiento de 35.4%, la más alta de los últimos 35 años. Este crecimiento ha continuado en los últimos años como se puede observar en el período de 2000 a 2005 cuando las remesas presentaron una tasa promedio de crecimiento de 26.5% comparado con la tasa de crecimiento de 11.3 que tuvieron en la administración anterior (1994-2000). En el gráfico 1.3 se puede observar que las remesas han crecido vertiginosamente al punto que para el año 2005 representan poco más del 2.5% del PIB.

Lo anterior es una evidencia clara de que las remesas son importantes no solo porque en general han incrementado sino porque en las épocas de crisis se incrementan aún más compensando incluso otras fuentes de ingresos que, al contrario de las remesas, son de carácter procíclico.

---

<sup>6</sup> En 2002, el 20.3% de la población se encontraba en pobreza alimentaria, el 26.5% en pobreza de capacidades y el 51.7% en pobreza de patrimonio, Medición del Desarrollo (2003).

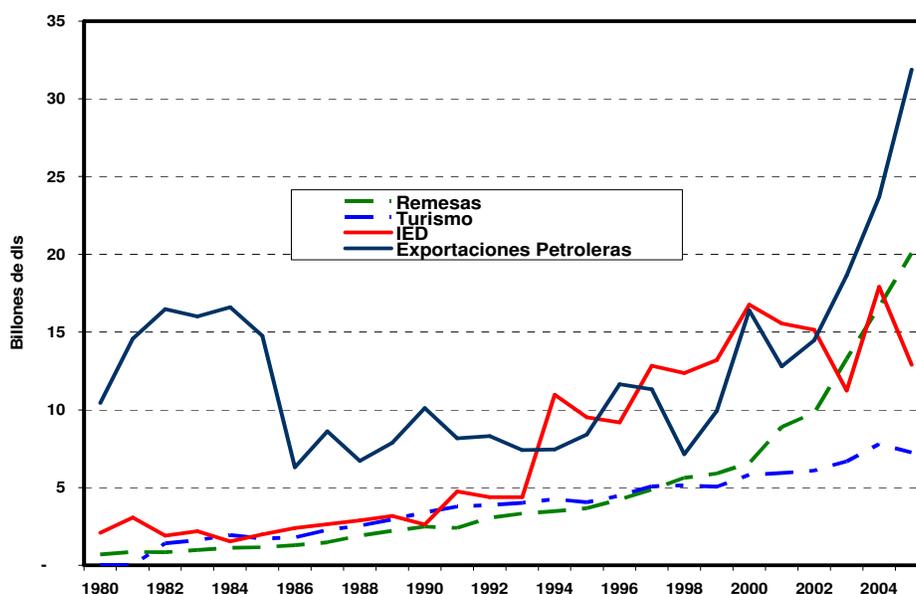
**Gráfico 1.3**  
**Remesas como porcentaje del PIB**



Fuente: Banco de México

La gráfica 1.4 muestra que en los últimos años, la Inversión Extranjera Directa ha tenido un comportamiento irregular con una cierta tendencia al estancamiento, mientras que las remesas han tenido un comportamiento claramente creciente, a tal grado que a partir de 2003, las remesas han representado la principal fuente de ingresos externa en nuestro país y son equivalentes a más del doble de los ingresos por turismo.

**Gráfico 1.4**  
**México, flujos anuales**  
**1980 - 2005**



Fuente: Banco de México

En 2003, por ejemplo, las remesas representaron el 120% de la IED, pero también equivalieron al 72% de las exportaciones petroleras. Más aún, esta cifra puede estar subestimada si tomamos en cuenta que existen emigrantes que recurren a mecanismos informales para enviarle dinero a sus familias.<sup>7</sup>

El incremento en las remesas de los últimos años puede deberse a varios factores: a la disminución en los costos de envío, puede tratarse simplemente de un mejor proceso de registro de este tipo de movimientos, o puede ser el resultado del incremento de emigrantes en los Estados Unidos que envían remesas.

Con respecto a este último punto se observa un comportamiento creciente de la población mexicana en E.U. En 1980, la población mexicana en Estados Unidos ascendía al 16.7 por ciento del total de la población nacida en el extranjero en ese país y en 2000 ascendió a casi un tercio de dicha población (7.8 millones de personas), pero además, la fuerza laboral mexicana en los E.U. pasó

<sup>7</sup> López Córdoba (2005) estima este monto en 14 mil 500 millones de dólares.

de 3% en 1970 a 16% en 2000 como proporción de la fuerza laboral mexicana.<sup>8</sup> Lo anterior nos explica en parte el comportamiento creciente que han tenido las remesas en las últimas décadas aunque no por ello debemos subestimar el papel que puede tener la disminución del costo de los envíos.

Además de las condiciones económicas del país y particularmente de la región, las características de los individuos son también determinantes de la migración. Este hecho se refleja por un lado en que la mayor parte de los emigrantes sean hombres mayores de 25 años, casados, tengan una educación promedio de entre 5 y 6 años y trabajen principalmente en el sector agrícola,<sup>9</sup> aunque por otro lado algunos consideran aún más importante que estas características el costo de la migración.<sup>10</sup> En realidad, tanto las características de los individuos como su situación socioeconómica son factores importantes al momento de tomar la decisión de migrar y en las posibilidades de los emigrantes de conseguir trabajo en el extranjero así como en el tipo de actividad en la que se desempeñen y su consecuente remuneración.

Algunos analistas consideran que los individuos más pobres tienen pocas probabilidades de migrar y concluyen que el efecto de las remesas sobre la pobreza es poco significativo. Por ejemplo, recientemente el Subsecretario de la Secretaría de Desarrollo Social de México anunció que los niveles de pobreza habían disminuido entre 2000 y 2004 como consecuencia de la exitosa política social que se ha implementado en nuestro país.<sup>11</sup> Sin embargo, resulta mucho más interesante observar que son los mismos años en que la economía mexicana tuvo un periodo de recesión en el que se presentaron tasas de

---

<sup>8</sup> López (2005). En el mismo año, la población del DF era de poco más de 8.5 millones y la de Jalisco de 6.5 millones aproximadamente (Conapo).

<sup>9</sup> Estudio Binacional sobre Migración. Este estudio toma como base información contenida en la Encuesta Nacional de Indicadores Demográficos (ENADID) y encuestas en la frontera norte, el Proyecto del Cañón Zapata, el Proyecto de Migración Mexicano, el Censo 2000 de los E.U, la Encuesta de Población de 1996 de los E.U. entre otras.

<sup>10</sup> Adams y Page (2003) encuentran evidencia de que no son los países cuyo PIB per capita es de los más altos o los más bajos los que envían la mayor proporción de emigrantes, sino los de ingresos medios.

<sup>11</sup> El subsecretario de Prospectiva, Planeación y Evaluación de la Secretaría de Desarrollo Social argumenta que las reducciones en la pobreza no pueden atribuirse al crecimiento de las remesas sino al programa Oportunidades debido a que no son los hogares más pobres los que envían emigrantes. Entrevista con Miguel Szekely. *Reforma*, junio de 2005.

crecimiento muy bajas y el periodo en el que las remesas aumentaron en mayor cuantía. Dada la evidencia, resulta pertinente preguntarse cual fue el papel que jugaron las remesas en dicha disminución pues, como ya se ha mencionado, las remesas tienen la particularidad de ser contracíclicas.

### *III. Evidencia empírica: impacto de la migración en indicadores del desarrollo.*

El estudio de la migración y sus efectos en los países de origen han ganado terreno durante los últimos años debido a la importancia que han cobrado los flujos de remesas de los emigrantes en los hogares más pobres y en particular en los países en vías de desarrollo. Los estudios que miden los efectos de la migración en el desarrollo social han enfocado su atención en los indicadores de pobreza, escolaridad y salud principalmente. En la presente sección resumiré algunos de los resultados más relevantes que se han encontrado en los estudios más recientes sobre migración internacional. Está por demás señalar que la mayoría de dichos estudios se han realizado en países en desarrollo, entre los cuales México ha atraído especial atención.

Un primer grupo de estudios son los que buscan encontrar un efecto general de las remesas sobre indicadores de pobreza, principalmente, el ingreso. Dentro de este grupo está el trabajo de Adams y Page (2003) quienes analizan una muestra de sección cruzada de 74 países de ingresos bajos y medios y encuentran que un incremento del 10% en el número de migrantes internacionales o en las remesas recibidas reduce en 1.9 y 1.6% respectivamente la fracción de gente que vive con menos de un dólar.

Si bien se encuentra evidencia general de disminución de pobreza cuando se toma un grupo de países en desarrollo, los efectos al interior de cada país pueden variar. En otro estudio, Adams (1991) encuentra que en las zonas rurales de Egipto el número de hogares rurales pobres disminuye en 9.8% cuando el ingreso de los hogares incluye las remesas internacionales y que las remesas suman el 14.7% del ingreso total de los hogares pobres.

El efecto de las remesas va más allá de los niveles de pobreza de los países, también pueden encontrarse efectos sobre ciertos indicadores de desarrollo social como educación o salud. Dean Yang (2003), por ejemplo, encuentra que las remesas incrementan la asistencia a la escuela y reducen el trabajo infantil en Filipinas. Otro ejemplo, es el del modelo de riesgo

proporcional de Cox y Ureta (2003) quienes miden el efecto que tienen las remesas en la probabilidad de que un individuo deje la escuela controlando por las características de los individuos y de la familia en El Salvador. Las autoras encuentran que las remesas disminuyen el riesgo de que un niño nunca vaya a la escuela o de que abandone la escuela entre el 1º y el 6º grado en 54% y en grados subsecuentes en 27%. También encontraron que el efecto del ingreso por remesas sobre la escolaridad es 10 veces más grande que el del resto del ingreso y que no solo tiene efecto por tratarse de un ingreso adicional sino que además el solo hecho de recibir remesas disminuye el riesgo de dejar la escuela en 24%.

Como es de esperarse, la mayor parte de estos estudios se han llevado a cabo para países en desarrollo, dentro de los cuales América Latina tiene especial relevancia. Tal es el caso del estudio que llevó a cabo Adams (2004) en hogares rurales y urbanos de Guatemala, en el que distingue los efectos de las remesas que provienen del interior de las que provienen del exterior. El autor mide el impacto del gasto como variable proxy del ingreso<sup>12</sup> en los indicadores de pobreza: nivel de pobreza, brecha con respecto a la línea de pobreza y la brecha al cuadrado como indicador de la severidad de la pobreza. El autor encuentra que las remesas externas son más importantes en la reducción de la pobreza que las remesas internas: el efecto de las primeras es de 1.1% mientras que el de las segundas es de 0.6%. Sin embargo, en términos de la severidad de la pobreza las remesas internas resultan ser más importantes: las primeras tienen un efecto del 21% contra el 19.8% de las externas. Una posible explicación del resultado anterior es que la migración internacional es más costosa y por lo tanto solo los hogares menos pobres pueden asumir ese riesgo. El resultado más importante, sin embargo, es que las remesas tienen un efecto mayor en reducir la severidad de la pobreza que el nivel mismo, lo cual puede deberse a que los hogares que reciben una mayor cantidad de remesas del ingreso total (50 o 60%) son los que se encuentran en los deciles más bajos.

---

<sup>12</sup> El autor prefiere el gasto al ingreso debido a que en la medición de la pobreza se utiliza generalmente el primero. En segundo lugar porque la gente tiende a usar el ahorro para suavizar su consumo en el tiempo y porque el gasto es usualmente más fácil de medir que el ingreso debido a los problemas inherentes a la definición del ingreso en los autoempleados en la agricultura.

Dada la importancia de las remesas en México, se han llevado a cabo diversos estudios sobre los efectos de las remesas sobre varios indicadores de pobreza y desarrollo humano. López Córdova (2005), por ejemplo, utiliza el Censo de 2000 en México y encuentra evidencia de que la migración ha contribuido al desarrollo del país mediante la disminución de la mortalidad infantil, la pobreza y la marginación. Al igual que la mayoría de los estudios su estimación se basó en el método de Mínimos Cuadrados en Dos Etapas (MC2E)<sup>13</sup> debido a que pueden existir variables no observables que afecten tanto el número de hogares que reciben remesas como la variable dependiente. En segundo lugar porque pueden existir características no observables de las municipalidades que también estén correlacionadas tanto con la variable dependiente como con el número de hogares que reciben remesas. En cualquiera de los dos casos anteriores el resultado presentaría un sesgo de variable omitida. Por último, el autor reconoce que los municipios con indicadores bajos de bienestar pueden estar más propensos a mandar gente a los E.U, lo cual ocasionaría un sesgo de endogeneidad si se utilizaran MCO.

También utilizando el censo de 2000 Gordon Hanson y Christopher Woodruff (2003) encuentran que los niños completan más años de escolaridad cuando pertenecen a hogares que reciben remesas. Específicamente, encuentran que las niñas terminan de 0.2 a 0.9 más años dependiendo del método econométrico que se utilice (MCO o MC2E), pero únicamente en los hogares que tienen niveles de educación bajos. Los resultados son menores en los niños con MCO y no concluyentes si se utiliza MC2E.

Las remesas tienen efecto incluso en indicadores de salud, tal como lo demuestran Hildebrandt y McKenzie (2004) quienes analizan el efecto de las remesas en México sobre la mortalidad infantil y el peso de los niños al nacer. Los autores realizan su investigación en municipios de menos de 100,000 habitantes utilizando la Encuesta Nacional Demográfica 1997 (ENADID). El estudio es importante no solo desde el punto de vista de los resultados sino

---

<sup>13</sup> Como variables instrumentales utilizó el producto de la distancia de las municipalidades a la frontera y las tasas históricas de migración (proporciones históricas de emigrantes entre 1955 y 1959) de cada estado.

también de la metodología debido a que utiliza tanto Mínimos Cuadrados en Dos Etapas como MCO, probit, probit IV (probit con variables instrumentales) y el método de selección de Heckman. Si bien es cierto que la magnitud de los efectos difiere dependiendo del método, el sentido del efecto es el mismo en todos los casos, lo que hace los resultados más robustos. Lo sorprendente de sus conclusiones no es solo el efecto que puede tener la migración y las remesas en las variables de desarrollo sino que estos efectos son más importantes que el impacto que puede tener el aumentar la educación de las madres sobre las variables dependientes, de aquí que sus resultados tengan importantes implicaciones de política económica. Específicamente, los autores encuentran que los niños que nacen en hogares con emigrantes tienen de 3% (IV probit) a 4.5% (MC2E) menos de probabilidad de morir en el primer año de vida y este efecto es tres veces mayor que el efecto que tiene el incremento en la escolaridad de la madre. Por otra parte, el hecho de vivir en un hogar emigrante incrementa el peso de nacimiento en 364 gramos lo cual es nuevamente mayor en cinco veces que el efecto debido a incrementos en la escolaridad de la madre. Es importante señalar que los resultados son mejores cuando se utiliza probit IV que cuando se utiliza OLS, de aquí que si no se considera la selectividad del hogar migrante se estaría subestimando el efecto de la migración. Lo anterior sugiere que en ausencia de migración los niños en estos hogares tendrían peores condiciones de vida y por lo tanto que existe una correlación positiva entre la salud de los niños de un hogar y la decisión de migración dentro del mismo.

En un estudio más reciente que utiliza datos del Censo de 2000, Duryea, López Córdova y Olmedo (2005) miden el efecto de las remesas en el índice de mortalidad infantil. Los autores reconocen que existe un problema de endogeneidad por lo cual utilizan MC2E<sup>14</sup>. Los autores encuentran que las remesas tienen un impacto positivo, mediante el acceso a servicios de salud

---

<sup>14</sup> Como variable instrumental utilizan la interacción de tasas de migración históricas (1955 - 1959) a un nivel estatal con el logaritmo de la distancia de cada municipalidad a los E.U. Estas variables están correlacionadas con el nivel de remesas y no tienen influencia en la mortalidad infantil, además de que no están correlacionadas con el parámetro de salud que está incluido en el término de error.

como en la mejor alimentación de los bebés que sobreviven más allá de un mes, sin embargo, el efecto se limita a los hogares localizados en grandes zonas urbanas. Los autores encuentran también que la migración tiene un efecto indirecto sobre la salud debido a que los ingresos por concepto de remesas pueden ser utilizados en algunos artículos que mejoran las condiciones de salud del hogar: características del hogar (cemento y piso en el hogar, paredes, techos, drenaje), disponibilidad de agua potable, equipamiento del hogar (refrigerador), así como por el incentivo negativo de la madre a trabajar y porque las familias pueden incluso mudarse a una comunidad con mejores servicios. Estos dos efectos se conjugan para que el efecto sobre la mortalidad infantil sea negativo.

Siguiendo la misma tónica pero utilizando la Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares para 2002 Amuedo, Pozo y Sainz (2005) estiman un modelo de dos ecuaciones probit simultáneas en el que las remesas y el acceso a la salud son ambas variables endógenas y exógenas. Los autores concluyen que la utilización de servicios médicos (servicio básico, artículos médicos, hospitalización y medicinas no prescritas) y el gasto en salud incrementan como respuesta al incremento en la recepción de remesas.

Se ha encontrado que los resultados difieren entre países, pero dentro de ellos también hay resultados distintos dependiendo de si se trata de una localidad rural o urbana. En este sentido McKenzie y Rapoport (2005) estudian el efecto de la migración en la educación de los hogares rurales de México en 1997. Comparando los resultados de MCO, MC2E y Probit los autores muestran que la migración está determinada y es a su vez un determinante de la educación. Específicamente, en las comunidades con pocas redes de migración, la probabilidad de la migración es creciente con la educación hasta un cierto nivel después del cual comienza a disminuir. Lo anterior es consistente con los altos costos de migración que son un factor determinante para quien migra en estas comunidades. Por el contrario, en las comunidades con muchas redes establecidas, en las que los costos de migración son más bajos, se encuentran propensiones a migrar decrecientes con la educación que son consistentes con

rendimientos más bajos a la educación en los E.U. que en México. Estos bajos rendimientos tienen un impacto muy grande en las decisiones de los individuos entre 16 y 18 años, de manera que, la migración está asociada con niveles de escolaridad más bajos entre dichos individuos. Las remesas no solo son utilizadas en educación y salud, también se ha encontrado que constituyen una importante fuente de inversión: Christopher Woodruff y René Zenteno (2001) concluyen que las remesas constituyen casi el 27% del capital invertido en microempresas en ciudades de México y 40% en las entidades con las mayores tasas de migración.

En suma, los estudios que se han realizado sobre el tema de remesas se han llevado a cabo principalmente en países en desarrollo latinoamericanos y en todos ellos se ha encontrado un efecto positivo de las remesas sobre indicadores de desarrollo y pobreza. El presente estudio se suma a las investigaciones anteriores en su intento por explicar el efecto de las remesas en el desarrollo social, para lo cual utilizaré tres indicadores de pobreza oficiales: pobreza alimentaria, pobreza de capacidades y pobreza de patrimonio. La importancia de utilizar estos indicadores como se verá más adelante es que debido a la forma en que están contruidos engloban efectos en alimentación, salud, acceso a la educación e incluso cierto nivel de acceso a servicios de transporte, vestido y vivienda. El estudio es también innovador en el sentido de que se utiliza el Método del Índice de Propensión (Propensity Score) para evaluar el efecto de la remesas en una muestra no experimental.

#### **IV. Características de los hogares en México. Hogares con migrantes vs hogares sin migrantes**

##### *Información*

Para llevar a cabo la investigación se utilizó la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto (ENIGH) de 2002 que lleva a cabo el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). La encuesta abarca 17,167 hogares y 72,602 individuos de todas las edades y contiene información acerca de las características del hogar, la población, su ingreso y sus gastos<sup>15</sup>.

En primer lugar describiré como se construyeron las variables relevantes para las estimaciones. El ingreso monetario per capita está deflactado a precios de agosto de 2002<sup>16</sup> y está construido como el promedio del ingreso monetario de todos los miembros del hogar dividido entre el número de miembros del mismo. El ingreso neto está compuesto por el ingreso monetario y el no monetario menos las transferencias monetarias o en especie, al igual que el anterior se suma el ingreso de todos los miembros del hogar y se divide por el número de integrantes para obtener el monto per capita. Las remesas son también el ingreso mensual per capita obtenido por concepto de ingresos por transferencias del exterior. Es importante también mencionar que se considera un hogar rural aquel que se encuentra en una población menor a 2500 habitantes.

Las variables de interés son las dummy de pobreza elaboradas por la Secretaría de Desarrollo Social (pobreza alimentaria, de capacidades y de patrimonio) que son de alguna manera una medida de la intensidad de la pobreza. Se considera que un individuo está en pobreza alimentaria si no es capaz de solventar sus gastos en alimentación. De acuerdo a la metodología de la SEDESOL, toma el valor de 1 si el ingreso neto per capita mensual es menor o igual a 672.25 pesos si vive en una zona urbana y menor o igual a 494.77 pesos

---

<sup>15</sup> La encuesta incluye ponderadores para el total de la población, los cuales utilicé en mis estimaciones.

<sup>16</sup> Para hacer comparables las variables monetarias se deflactan ya que la Encuesta de Ingreso Gasto se levanta durante los meses de agosto a noviembre.

si vive en una zona rural. Un individuo en pobreza de capacidades es aquel que no puede cubrir sus gastos de alimentación, salud y educación. La variable toma el valor de 1 si el ingreso neto per capita mensual es menor o igual a 792.58 pesos si reside en una zona urbana y menor o igual a 587.29 pesos si reside en una zona rural. Finalmente, un individuo en pobreza de patrimonio es definido como una persona que no puede cubrir sus gastos en alimentación, salud, educación, vestido, vivienda y transporte. La variable toma el valor de 1 si el ingreso neto per capita mensual es menor o igual a 1367.35 pesos si vive en una zona urbana y menor o igual a 946.49 pesos si vive en una zona rural.<sup>17</sup>

#### *Características de los hogares que reciben remesas vs los hogares que no reciben*

En los mapas 3.1 y 3.2 podemos observar que los hogares que reciben remesas no se encuentran uniformemente distribuidos a lo largo del país, sino que solo cuatro estados de la República (Michoacán, Durango, Guanajuato y Zacatecas) concentran el 35% de estos hogares. Más aún, estos cuatro estados junto con San Luis Potosí y Jalisco concentran la mitad de los hogares que reciben remesas. Las remesas constituyen un elemento muy importante al interior de Zacatecas, Michoacán, Durango y Guanajuato pues tienen un porcentaje de hogares que reciben remesas que oscila entre el 14 y el 17% mientras que el promedio para todo el país es de 5.7%.

Es importante destacar que la distribución geográfica de los hogares que reciben remesas es en parte debido a una tradición histórica de migración, pues en 1955 son estos mismos estados los que presentan los mayores porcentajes de hogares con migrantes lo cual facilita la migración futura ya que disminuye los costos asociados a la migración (ver mapa 3.3). Sin embargo, entre 1950 y 2000 también se ha incrementado la migración en otros estados, como en Aguascalientes, San Luis Potosí, Jalisco, Nayarit, Hidalgo y Morelos (ver mapa

---

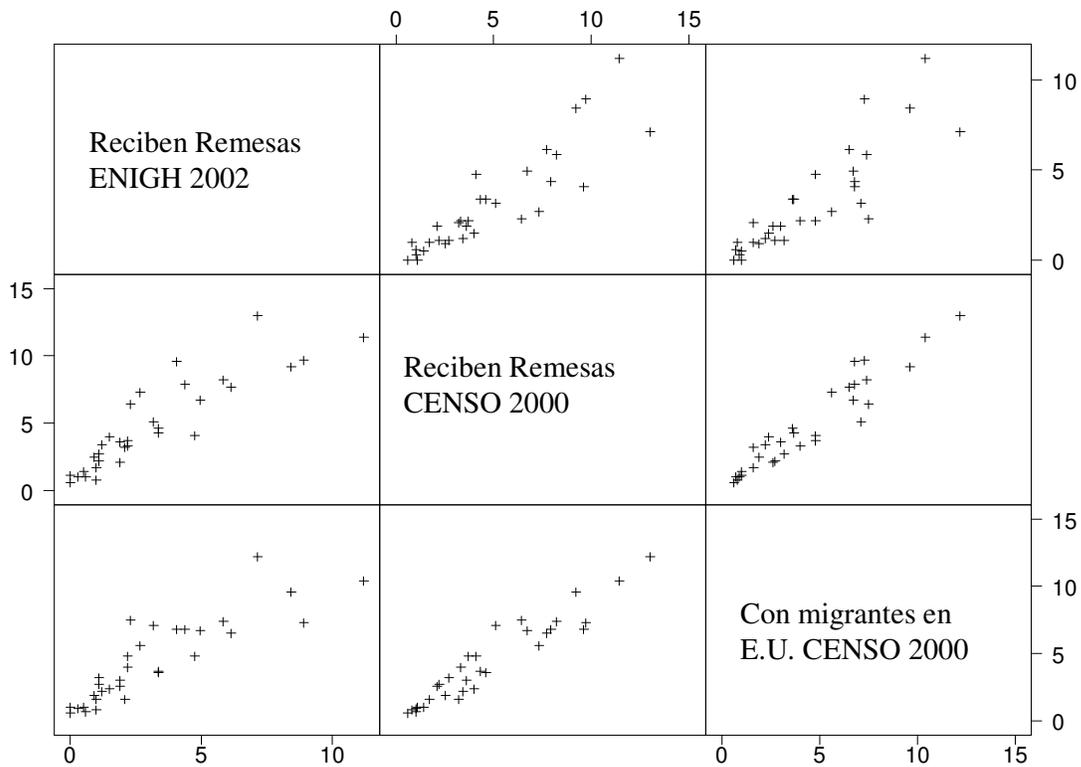
<sup>17</sup> El Banco Mundial considera pobreza extrema a las categorías de pobreza alimentaria y de capacidades y pobreza moderada a la pobreza de patrimonio.

3.4). Incluso, en los últimos años estados como Veracruz y Chiapas han presentado tasas de crecimiento anuales entre 35 y 46% comparado con el promedio nacional del 13%.

Con el objetivo de verificar la consistencia de nuestros datos con respecto a los hogares que reciben remesas de la ENIGH 2002, comparamos nuestros indicadores de remesas a nivel estatal con dos indicadores de López Córdova (2005) quien utiliza el 10 por ciento de la información pública de la muestra del Censo de Población y Vivienda de 2000. El resultado de nuestra comparación se encuentra en la Figura 3.1. En el gráfico se observa que los porcentajes de hogares con migrantes y los que reciben remesas de estas dos fuentes son muy similares, es decir para un mismo estado las tres distintas medidas arrojan un porcentaje muy parecido, lo que sugiere que nuestra información es consistente con fuentes alternativas de información.

**Figura 3.1**

**Porcentaje de hogares que reciben remesas por estado**



Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002 y Censo 2000

Como ya mencioné, la migración está concentrada en unos cuantos estados, pero también se encuentra un número mayor de hogares con migrantes en las zonas rurales que en las urbanas. De acuerdo a la ENIGH 2002 los hogares que reciben remesas ascienden al 5.6% del total de los hogares en México, de éstos, el 65% se concentra en zonas rurales.<sup>18</sup> Visto desde otra perspectiva la historia es la misma: los hogares que reciben remesas representan el 10% del total de hogares rurales y solo el 3.1% de los que se encuentran en zonas urbanas (Ver Tabla 3.1).

**Tabla 3.1**

**Distribución de los hogares por estado de recepción de remesas**

	Todos los hogares (%)	Urbana Hog (%)	Rural Hog (%)
No recibe remesas	94.3	96.9	89.9
Recibe remesas	5.7	3.1	10.2
Total	100.0	100.0	100.0

	Todos los hogares (%)	Urbana (%)	Rural (%)
Hog que no reciben remesas	100.0	65.0	35.0
Hog que reciben remesas	100.0	35.0	65.0
Todos los hogares	100.0	64.0	36.0

Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002

Esta diferencia entre hogares rurales y urbanos también se refleja en el monto de las remesas que reciben, ya que en aquellos hogares que reciben

<sup>18</sup> De acuerdo al Censo, en 1992 el 3.7% de los hogares mexicanos reportaban al menos un emigrante en los E.U, en 2000 se incrementó a 4.4% (22.6 millones de hogares) y en 2002 a 5.7% de los hogares. Por su parte, en los hogares rurales dicho porcentaje subió de manera más abrupta: paso de 6.2% al 12.6% hogares con algún migrante en esos mismos años.

Las remesas como porcentaje del ingreso del total de los hogares también cambió: la proporción paso de 0.9 a 1.7% del total del ingreso de todos los hogares entre 1992 y 2002. Mientras que para los hogares rurales paso de 2.7 a 6.5% del total de su ingreso (López Córdova, 2005).

remesas, el 52% de su ingreso monetario total proviene de las remesas. Cabe señalar que si separamos a los hogares por zonas, el porcentaje promedio asciende al 57% en las zonas rurales, mientras que en los hogares urbanos desciende al 44% (Ver tabla 3.2).<sup>19</sup>

**Tabla 3.2**  
**Remesas como porcentaje del ingreso mensual**

		<i>De los ingresos netos totales</i>	<i>De los ingresos monetarios</i>
	No. Hogares	%	%
Total	1401986	0.44	0.52
Hogares rururales	911988	0.48	0.57
Hogares urbanos	489998	0.36	0.44

Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002.

Asimismo, podemos observar que la proporción de las remesas del ingreso total es menos importante en aquellos hogares con pobreza alimentaria que en aquellos hogares con pobreza de capacidades o pobreza de patrimonio. Dicho de otra forma, la proporción de las remesas del ingreso total en los hogares en pobreza de patrimonio es mayor que en hogares en pobreza de capacidades y este a su vez mayor que la misma proporción en los hogares en pobreza alimentaria, independientemente de si trata de un hogar rural o urbano o si se toma el ingreso monetario o el ingreso neto (Ver tabla 3.3).

---

<sup>19</sup> Esta distribución se mantiene en otros países, en El Salvador, por ejemplo, las remesas representan hasta el 49 y el 37% del ingreso en hogares rurales y urbanos respectivamente (Cox y Ureta, 2003).

**Tabla 3.3**

**Porcentaje de las remesas del ingreso total mensual por tipo de pobreza**

<i>Como porcentaje del ingreso neto total</i>						
	Pobreza Alimentaria		Pobreza de Capacidades		Pobreza de Patrimonio	
	PA=0	PA=1	PC=0	PC=1	PP=0	PP=1
Total de hogares	0.45	0.35	0.46	0.38	0.46	0.42
Hogares Rurales	0.50	0.37	0.51	0.40	0.50	0.46
Hogares Urbanos	0.37	0.29	0.38	0.28	0.39	0.33
<i>Como porcentaje del ingreso monetario</i>						
	Pobreza Alimentaria		Pobreza de Capacidades		Pobreza de Patrimonio	
	PA=0	PA=1	PC=0	PC=1	PP=0	PP=1
Total de hogares	0.54	0.45	0.54	0.48	0.54	0.51
Hogares Rurales	0.59	0.47	0.59	0.51	0.58	0.56
Hogares Urbanos	0.45	0.35	0.46	0.35	0.48	0.40

Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002.

En lo que concierne a la distribución de los hogares por pobreza, en la Gráfica 3.1 observamos que existe una mayor incidencia en la pobreza en los hogares rurales. A nivel nacional, el 18% de los hogares se encuentran en condición de pobreza alimentaria pero este porcentaje sube a 32.6% en hogares rurales. Sin embargo si tomamos solo a los hogares rurales que reciben remesas la proporción baja a 18%, en otras palabras, el 18% de los hogares rurales que reciben remesas se encuentran en pobreza alimentaria comparado con el 32.6% en todos los hogares rurales.

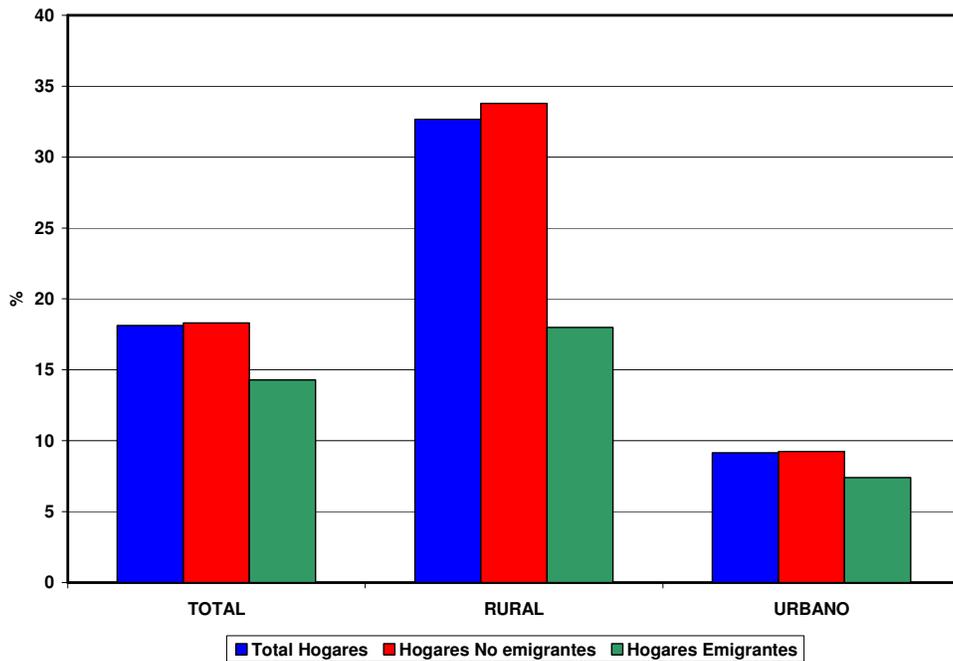
En la pobreza de capacidades se observa un comportamiento similar (Gráfica 3.2), el porcentaje de hogares en este tipo de pobreza es de 24% a nivel nacional, pero en hogares rurales sube a 40%. Nuevamente si tomamos los hogares rurales que reciben remesas la incidencia baja a 26.3%.

Por último, los hogares que se encuentran en pobreza de patrimonio a nivel nacional es de 47.35% y en los hogares rurales de 61.1%, pero si tomamos solo los hogares rurales que reciben remesas la incidencia en este tipo de pobreza baja a 51.36 por ciento (Ver Gráfico 3.3).

En suma, los datos muestran en primer lugar, que en general los hogares rurales presentan una mayor incidencia en la pobreza. Por otro lado, también

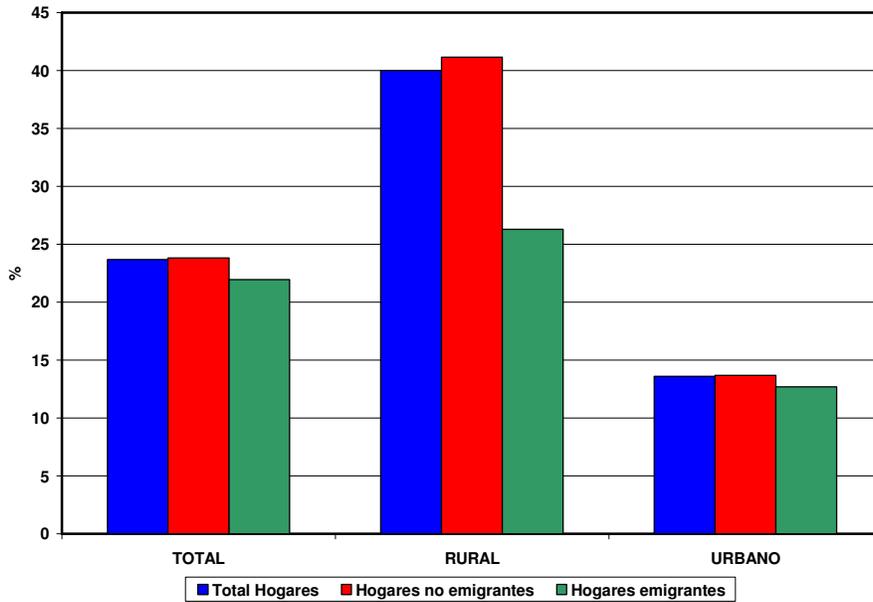
sugieren que los hogares pobres son menos proclives a mandar migrantes al extranjero y por lo tanto a recibir remesas, pero también se podría inferir que la pobreza disminuye cuando se reciben remesas. El objetivo del presente trabajo es corroborar esta última posibilidad.

**Gráfico 3.1**  
**Tasa de pobreza alimentaria**  
**Porcentaje de los hogares**



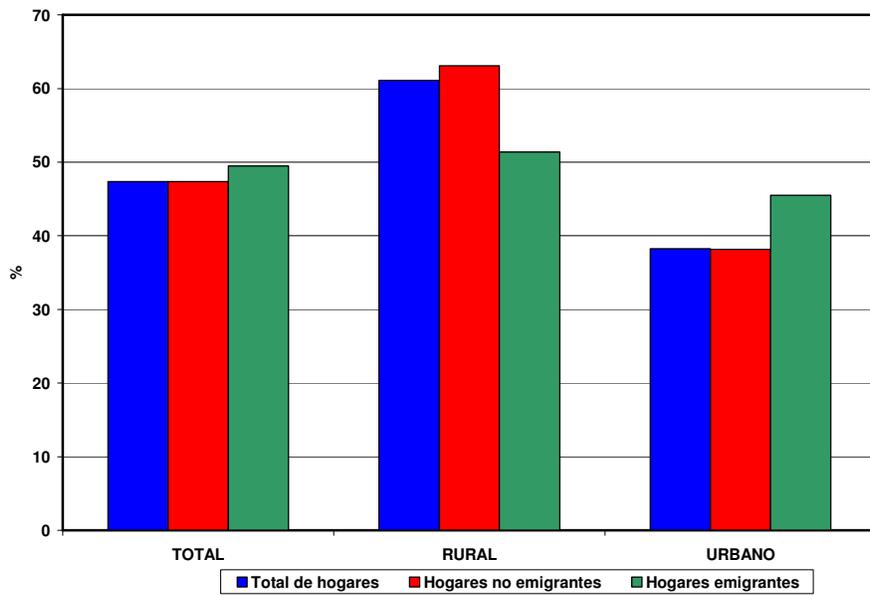
Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002.

**Gráfico 3.2**  
**Tasa de pobreza capacidades**  
**Porcentaje de los hogares**



Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002.

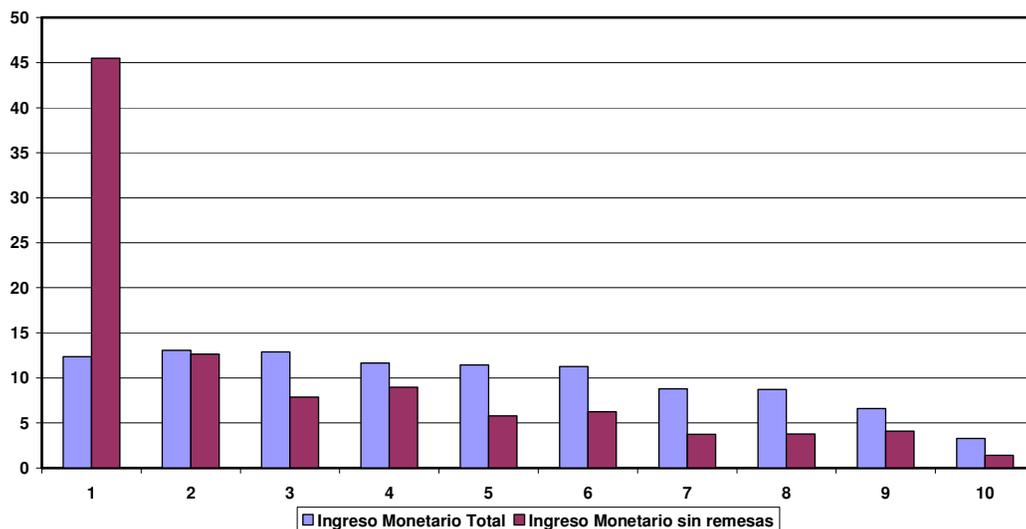
**Gráfico 3.3**  
**Tasa de pobreza capacidades**  
**Porcentaje de los hogares**



Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002.

Una forma alternativa de abordar esta hipótesis es dividir a los hogares por deciles de acuerdo a su ingreso con remesas y sin remesas. Observamos que de no tomar en cuenta el ingreso por remesas, el 45% de los hogares que reciben remesas caería en el primer décil de la distribución, mientras que si se toma en cuenta el ingreso total ese mismo 45% está distribuido de manera más uniforme en los 4 primeros deciles.

**Gráfico 3.4**  
**Distribución de los hogares por deciles**



Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002

Aunque los datos anteriores podrían tomarse como fuerte evidencia de la importancia de las remesas para los pobres, esto no debe tomarse como una prueba contundente de que las remesas disminuyen la pobreza o de que ayudan a salir de ella pues no hay que olvidar que de no haber migrado, los individuos podrían haber trabajado en su lugar de origen y haber obtenido un ingreso. En consecuencia, resulta muy importante en la estimación utilizar un método que utilice un contrafactual adecuado. Es por ello que utilizaré el método del *Propensity Score Matching* que a continuación se explicará.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Smith y Todd (2003) en su crítica al método Propensity Score utilizado por Dehejia y Wahba (1999 y 2002) concluyen que aunque no existe un método que resuelva satisfactoriamente todos los sesgos asociados a los estudios no experimentales, el del propensity score es el mejor

## V. Metodología

### Estimación de los efectos de tratamiento promedio basados en el índice de Propensión (*Propensity Score*).

La estimación del efecto de tratamiento promedio (ATT por sus siglas en inglés) en estudios que no han sido diseñados experimentalmente<sup>21</sup> puede estar sesgada (con relación al parámetro experimental) cuando se utiliza un estimador convencional o puede ser sensible a la especificación que se utilice<sup>22</sup>.

El problema radica en que en estudios no experimentales la asignación de individuos a los grupos de tratamiento y de control no es aleatoria y por lo tanto la estimación del efecto del tratamiento promedio esta sesgada debido a la existencia de factores que determinan la asignación a un grupo o a otro. Aunado a lo anterior, el *matching*<sup>23</sup> entre los individuos de control y de tratamiento se vuelve difícil cuando existe un vector de características de dimensión n.

El propensity score *matching*<sup>24</sup> es un método que está diseñado precisamente para estimar efectos con datos no experimentales y cuando la asignación al grupo de tratamiento está determinada por un número grande de variables. El propensity score es precisamente un indicador que resume todas las características existentes antes del tratamiento en una sola variable. Este índice facilita el emparejamiento entre grupos de control y experimentales.

---

método en los contextos en los que la información es rica en variables relacionadas a la participación y a los resultados.

<sup>21</sup> No fueron diseñados de tal manera que se observe un grupo de control con base en el cual se evalúe el efecto del programa.

<sup>22</sup> Lalonde (1986) estima el efecto del NSW (National Supported Work) tomando como parámetro los resultados experimentales de los ingresos de los individuos y llega a la conclusión de que no existe un estimador robusto a la especificación de la regresión o a la elección del grupo de comparación.

<sup>23</sup> Esta palabra es difícil de traducir.

<sup>24</sup> Dehejia y Wahba (1999 y 2002) utilizaron este método para evaluar el efecto del Programa experimental NSW utilizando dos encuestas como grupos de control y contrastaron sus resultados con los encontrados por el diseño experimental. Encontraron que el método del propensity score resuelve el problema de la comparación entre grupos al utilizar una sola variable de intervalo unitario (el propensity score) en lugar de utilizar un número muy grande de covariadas que pueden hacer la elección de los grupos de comparación una difícil tarea.

Como ya se mencionó, el propensity score es la probabilidad de asignación al tratamiento condicional en las variables antes del tratamiento.

$$p(X) = \Pr\{D = 1 \mid X\} = E\{D \mid X\}$$

Donde:

$$p(X) = F(h(X_i))$$

$F(\cdot)$  Puede ser la distribución acumulada logística o normal.

$D = 1$  si el individuo fue tratado y 0 de otra forma

$X$  es un vector de características antes del tratamiento

Rosenbaum y Rubin (1983) establecen las siguientes proposiciones de tal manera que el efecto del tratamiento promedio (ATT) pueda ser estimado basado en el propensity score.

*Proposición 1:* La hipótesis del balanceo:

$$D \perp X \mid p(X)$$

Esta condición requiere que para aquellas observaciones con el mismo propensity score, la distribución de las características antes del tratamiento sea la misma a lo largo de los grupos de control y de tratamiento. Esto es, condicionada en el propensity score, cada individuo tiene la misma probabilidad de asignación al tratamiento, como en un experimento aleatorio<sup>25</sup>.

*Proposición 2:* No confusión dado el propensity score.

$$Y_1 Y_0 \perp D \mid X \Rightarrow Y_1 Y_0 \perp D \mid p(X)$$

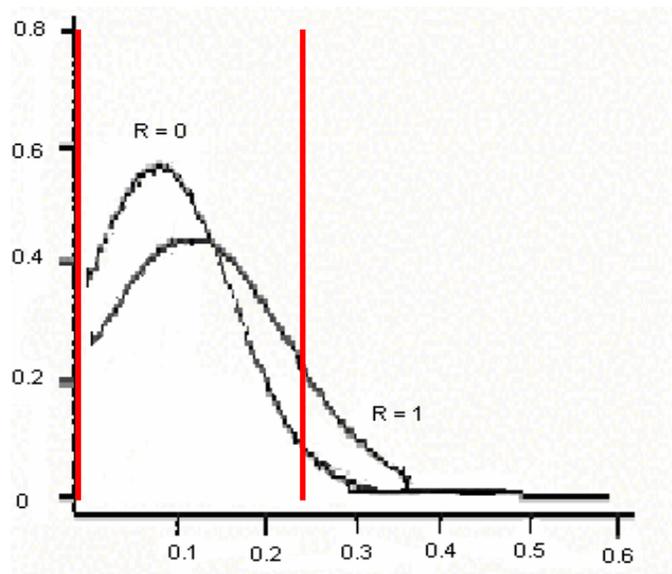
---

<sup>25</sup> Dehejia y Wahba (1999 y 2002) encuentran que restringiendo las estimaciones a las muestras de grupos de control y de tratamiento comparables se encuentran resultados más cercanos al parámetro experimental, es decir, un menor sesgo, aunque tienen errores estándar más grandes ya que esta última estimación utiliza menos observaciones. Más aún, D-W encuentran que las estimaciones son robustas a la especificación del propensity score y a la especificación de los grupos de comparación siempre y cuando, dentro de cada estrato, las características de preintervención estén balanceadas entre grupos de comparación y de tratamiento.

Si la asignación al tratamiento es aleatoria condicional en las variables antes del tratamiento, entonces la asignación al tratamiento es aleatoria dado el propensity score.

Con el objetivo de cumplir esta condición, la comprobación del Balancing Property se puede llevar a cabo solo en las observaciones cuyo propensity score se encuentra en la interacción del rango del propensity score calculado tanto para las variables tratadas y las de control, es decir, que tengan un soporte común como se muestra en la figura 4.1.

**Figura 4.1**



Una vez que el propensity score ha sido calculado el ATT puede ser estimado de la siguiente forma:

$$\tau = E\{Y_{1i} - Y_{0i} \mid D_i = 1\}$$

$$\tau = E\{E\{Y_{1i} - Y_{0i} \mid D_i = 1, p(X)\}\}$$

$$\tau = E\{E\{Y_{1i} \mid D_i = 1, p(X_i)\} - E\{Y_{0i} \mid D_i = 0, p(X_i)\} \mid D_i = 1\}$$

Donde:

$Y_{1i}$  es el resultado potencial si el individuo es tratado.

$Y_{0i}$  es el resultado potencial si el individuo no es tratado.

Calcular el ATT no es fácil debido a que el propensity score es una variable continua, lo que convierte el *matching* en una tarea difícil. Para resolver este problema Dehejia y Wahba (1999 y 2002) han propuesto cuatro diferentes métodos: Nearest Neighbour Matching (emparejar los individuos tratados con el vecino de control más cercano), Radius Matching (Emparejar a los individuos en una vecindad cercana), Kernel Matching (Emparejar mediante el método Kernel) y Stratification Matching (Emparejar por estratificación).

#### *Nearest Neighbour and Radius matching*

El método Nearest Neighbour Matching consiste en tomar cada individuo tratado y emparejarlo con el individuo de control con el propensity score más cercano. Este método se utiliza usualmente con reemplazo en las unidades de control. El segundo paso es calcular la diferencia entre cada par de unidades emparejadas en la variable que nos interesa medir y finalmente se obtiene el ATT como el promedio de todas estas diferencias. Es importante resaltar que con este método cada unidad tratada encuentra una pareja, pero ésta no es necesariamente la mejor pareja dado que solo necesita ser la más cercana al tratado y esta diferencia se toma en cuenta para calcular el ATT.

Una solución a este problema es definir una vecindad dentro de la cual una unidad de control puede ser considerada una pareja, este método se conoce como Radius Matching. La elección del radio debe ser cuidadosa dado que un pequeño radio puede descartar observaciones tratadas, aunque la calidad de la pareja mejora.

El ATT tanto en el método Nearest Neighbour como en el Radius Matching se calcula en la siguiente forma:

$$\tau^{NN,M} = \frac{1}{N^T} \sum_{i \in T} \left[ Y_i^T - \sum_{j \in C(i)} w_{ij} Y_j^C \right]$$

$$= \frac{1}{N^T} \sum_{i \in T} Y_i^T - \sum_{i \in T} \sum_{j \in C(i)} w_{ij} Y_j^C$$

$$= \frac{1}{N^T} \sum_{i \in T} Y_i^T - \sum_{j \in C} w_j Y_j^C$$

Donde:

$$w_{ij} = \frac{1}{N_i^C} \text{ si } j \in C(i) \text{ y } w_{ij} = 0 \text{ si no es así.}$$

$$w_j = \sum_i w_{ij}$$

$$C(i) = \min_j \|p_i - p_j\| \text{ en el método Nearest Matching}$$

$$C(i) = \{p_j \mid \|p_i - p_j\| < r\} \text{ en el método Radius Matching.}$$

En suma, en el método nearest neighbour cada individuo tratado es emparejado con el individuo de control cuyo propensity score es el más cercano, en el segundo se define un radio dentro del cual los individuos pueden ser emparejados, lo cual mejora la calidad del *matching*.

### *Kernel Matching*

En este método todas las observaciones tratadas son emparejadas con un promedio ponderado de todas las unidades de control con ponderaciones que son inversamente proporcionales a la distancia entre los propensity score de las unidades tratadas y de control. El ATT se calcula de la siguiente forma:

$$\tau^K = \frac{1}{N^T} \sum_{i \in T} \left\{ Y_i^T - \frac{\sum_{j \in C} Y_j^C G\left(\frac{p_j - p_i}{h_n}\right)}{\sum_{k \in C} G\left(\frac{p_k - p_i}{h_n}\right)} \right\}$$

Donde:

$G(\cdot)$  es una function Kernel

$h_n$  es un parámetro del ancho de banda.

### *Stratification Matching*

Este método consiste en dividir el rango de la variación del propensity score en intervalos tales que dentro de cada intervalo las unidades de control y de tratamiento tengan en promedio el mismo propensity score, lo cual nos dará un número Q de bloques. Es recomendable usar los mismos bloques dentro de los cuales se probó la propiedad de balanceo.

Dentro de cada intervalo la diferencia entre los resultados promedio de los individuos tratados y los de control se calcula de la siguiente manera:

$$\tau_q^s = \frac{\sum_{i \in I(q)} Y_i^T}{N_q^T} - \frac{\sum_{j \in I(q)} Y_j^C}{N_q^C}$$

Donde:

$I(q)$  es el grupo de unidades en el bloque q.

$N_q^C, N_q^T$  son los números de unidades de control y tratadas en el bloque q. El número total de bloques es Q.

Finalmente, el ATT se obtiene como un promedio del ATT dentro de cada bloque ponderando cada bloque con la correspondiente fracción de unidades tratadas.

$$\tau^s = \sum_{q=1}^Q \tau_q^s \frac{\sum_{i \in I(q)} D_i}{\sum_{i \in I} D_i}$$

Una debilidad de este método es que algunas observaciones tratadas pueden ser descartadas, porque no hay una observación de control disponible dentro de este bloque.

## VI. Estimaciones y Resultados

En el presente capítulo se utilizará la metodología descrita anteriormente para identificar el efecto que tienen las remesas en la probabilidad de que un individuo se haya encontrado en algún tipo de pobreza en 2002. En primer lugar se estimó la probabilidad (propensity score) de que un hogar reciba remesas dadas ciertas características del mismo<sup>26</sup>. En segundo lugar, se utilizó este propensity score para emparejar a los individuos de control y de tratamiento (que reciben remesas) y de esta forma calcular el efecto promedio del tratamiento (ATT) como la diferencia de ambos hogares en la probabilidad de encontrarse en algún tipo de pobreza<sup>27</sup>.

Como se explicó en la sección anterior el ATT puede ser estimado con base en el índice de propensión (*propensity score*) si y solo si se cumple la condición de balanceo que nos asegura que la asignación de los individuos al tratamiento es aleatoria condicional en ciertas características. En la estimación del propensity score se encontraron dos especificaciones que cumplen dicha condición. La principal diferencia entre ambas radica en que la segunda incluye como variable exógena la dummy *Sub1* que toma el valor de 1 si el individuo proviene de un estado tradicionalmente migratorio, es decir, si el estado tiene al menos 6 por ciento o más hogares con al menos un emigrante en el extranjero respecto del total estatal.<sup>28</sup> Debido a la importancia de las remesas en los hogares rurales, en la tercera estimación se utilizó nuevamente la primera especificación pero se restringió la muestra a los hogares rurales. Un cuarto subgrupo de estimaciones corresponde a aquel en el que solo se restringe

---

<sup>26</sup> En este punto se asume que la decisión de migrar se toma a nivel del hogar. De acuerdo a la Nueva Teoría de la Migración Laboral la decisión de migrar se toma en esta unidad ya que los costos y los beneficios son compartidos tanto por el migrante como por los no migrantes en el hogar. Stark y Bloom (1985).

<sup>27</sup> De manera alternativa se hicieron estimaciones utilizando el método Probit con variables instrumentales, sin embargo los resultados fueron implausibles por lo que no se reportaron en este trabajo. Otros métodos de estimación como MCO o MCO2E no se utilizaron por el problema de endogeneidad de las remesas y porque la pobreza es una variable dicotómica.

<sup>28</sup> Son los estados cuyas tasas de migración están por arriba del promedio nacional: Michoacán, Zacatecas, Durango, Guanajuato, San Luis Potosí, Jalisco, Aguascalientes, Nayarit, Guerrero, Sinaloa, Colima, Morelos, Oaxaca e Hidalgo.

la muestra al grupo de estados con alta migración. Por último, basado en los resultados observados y la evidencia empírica del capítulo III estimamos el efecto restringiendo la muestra únicamente a los hogares rurales en los estados altamente migratorios utilizando la primera especificación que fue la que cumplió la condición de balanceo. Estos cinco grupos de estimaciones se pueden resumir en el siguiente cuadro:

**Figura 6.1**  
**Grupos de estimaciones**

	<i>31 estados</i>	<i>14 estados con mayor migración</i>
<i>Zona rural y urbana</i>	I. 1ª especificación II. 2ª especificación (con variable sub1)	IV. 1ª especificación
<i>Zona rural</i>	III. 1ª especificación	V. 1ª especificación

Finalmente, es importante mencionar que el ATT se calculó en cada una de estas especificaciones utilizando los cuatro métodos antes descritos: Nearest Neighbour, Radius Matching, Kernel Matching y Stratification.

#### *Resultados a nivel nacional*

En la Tabla 5.1 se pueden observar los resultados de la primera especificación utilizando toda la muestra. En primer lugar se observa que todos los coeficientes son significativos al 99% nivel de confianza. La educación y la edad tienen un efecto positivo con rendimientos decrecientes sobre la probabilidad de que un hogar reciba remesas (*drem\_hog*), lo anterior se observa en el coeficiente positivo de la educación y la edad y en el negativo del cuadrado de las mismas. Observamos también que los hogares que tienen una mayor probabilidad de recibir remesas son aquellos cuyo jefe de familia es

mujer (sexo=1), que están casados<sup>29</sup> (estado civil=1), aquellos cuyo hogar está situado en una zona rural (rururb=1), que tienen un mayor número de mujeres y que tienen un menor número de miembros en el hogar. Este último resultado podría resultar contraintuitivo, sin embargo, es probable que los hogares más grandes también tengan un mayor número de integrantes que trabajan y por lo tanto menor necesidad de enviar un individuo al extranjero. La estimación incluye también una serie de variables interactivas de las anteriores, todas ellas significativas. De estas últimas, la variable más relevante es la del producto del estado civil y el número de hijos, su coeficiente positivo nos dice que los hogares con mayor probabilidad de recibir remesas son aquellos en los que el individuo migrante está casado y tiene hijos. Por otra parte, de todas las características del hogar que se utilizaron como variables explicativas (material del piso, techo, paredes, servicio de agua potable, luz, tubería para aguas negras, grises, tipo de tenencia del hogar, servicio de baño, entre otras) las únicas que resultaron relevantes fueron el tipo de baño (1 si la vivienda tiene excusado o sanitario) y el número de cuartos de la vivienda<sup>30</sup>, ambas con coeficiente positivos. La inclusión de estas variables resultó importante para que la estimación cumpliera con la condición de balanceo. Por último es importante mencionar que en las estimaciones se utilizó la opción de área común (common support) que como se observa resulta ser de 0.002 a 0.42, es decir la condición se prueba en aquellos individuos cuyo propensity score se encuentra en este rango que es el área común entre el grupo de tratados y de control.

La Tabla 5.2 muestra los resultados de la estimación de los ATTs utilizando esta primera estimación y los cuatro métodos explicados en la sección anterior.<sup>31</sup> En primer lugar, destaca el efecto negativo que tienen las

---

<sup>29</sup> O que viven en unión libre con su pareja.

<sup>30</sup> No incluye cocina, baño ni pasillos.

<sup>31</sup> Todas las estimaciones muestran los errores estándar bootstrap, La técnica del bootstrap se utiliza para obtener la descripción de las propiedades muestrales de estimadores empíricos utilizando los mismos datos de la muestra. Una aproximación a las propiedades estadísticas de  $\hat{\beta}_n$  puede ser obtenida utilizando una muestra de estimadores bootstrap  $\beta(b)_m, \hat{b} = 1 \dots B$  que se obtienen tomando B muestras de m observaciones, con reemplazo de la muestra total y

remesas en los tres tipos de pobreza utilizando los cuatro métodos, sin embargo, el efecto es mayor en la pobreza alimentaria, este va de -4 a -7 puntos porcentuales. En la pobreza de capacidades el efecto se encuentra en un rango de -4 a -6 puntos y de -3 puntos en el caso de pobreza de patrimonio con el método de estratificación el cual es el único significativo al 90% nivel de confianza. Es interesante resaltar que el efecto es decreciente con la intensidad de la pobreza, es decir, se encontró un mayor impacto entre los más pobres a nivel nacional.

Los resultados de la segunda especificación que se muestran en la tabla 5.3 nos muestran que todos los coeficientes son significativos al 99% nivel de confianza, del mismo signo y muy parecidos a los obtenidos en la primera especificación. A diferencia de la primera estimación, se eliminaron las variables estado civil y la interacción entre estado civil e hijos, pero se incluyó la dummy *sub1* que como ya mencioné, es igual a 1 si el estado tiene un 6% o más hogares con migrantes y la interacción entre este subgrupo y la zona rural. El efecto de estas últimas dos variables es el esperado, positivo en ambos casos, y más aún, observamos que la variable *sub1* es la que tiene el mayor efecto sobre la dummy de remesas, 0.62 y de 0.25 para la interactiva.

La Tabla 5.4 contiene los resultados de los ATTs para esta segunda estimación. Los efectos en general para todos los tipos de pobreza son también negativos aunque difieren de la primera estimación en que el efecto sobre la pobreza alimentaria disminuyó. Además, las remesas continúan sin tener efecto alguno sobre los hogares que viven en pobreza de patrimonio. El efecto sobre la pobreza alimentaria va de -3.3 a -6.5 puntos porcentuales y todos los efectos son significativos al 95% nivel de confianza. El efecto sobre la pobreza de capacidades va de -4.8 a -5.9 puntos porcentuales en los coeficientes que son significativos al 95% nivel de confianza.

Estas dos primeras estimaciones las podemos resumir como sigue: el efecto promedio de las remesas en la pobreza alimentaria es de menos 5.25

---

recalculando  $\hat{\beta}$  en cada submuestra. En el trabajo se tomaron 100 muestras para calcular los errores.

puntos porcentuales y de menos 4.5 sobre la pobreza de capacidades. De acuerdo a la ENIGH de 2002 el porcentaje de la población en los hogares no emigrantes que se encontraban en pobreza alimentaria y de capacidades es de 18.3 y 23.8 por ciento respectivamente, por lo que los efectos de las remesas encontrados implicarían *una reducción en la pobreza alimentaria del 29% y de 19% en la pobreza de capacidades a nivel nacional* (Ver tabla 5.10).

#### *Resultados en los hogares rurales*

Dada la evidencia que encontramos de la importancia de las remesas en los hogares rurales, la tercera estimación mide el efecto únicamente sobre este tipo de hogares utilizando la primera especificación. El efecto, tal como lo esperábamos es mucho mayor. En la tabla 5.5 podemos observar que el efecto sobre la pobreza alimentaria va de -10 a -13 puntos porcentuales; en pobreza de capacidades va de -10 a -13.4 puntos y en pobreza de patrimonio de -8 a -12 puntos porcentuales. En todos los casos se encontraron coeficientes significativos al 99% nivel de confianza. Es decir, no solo encontramos efectos mayores sino que, a diferencia de las estimaciones a nivel nacional, las remesas si tienen efecto en la pobreza de patrimonio de los hogares rurales.

En síntesis, el efecto en los hogares rurales a nivel nacional es en promedio de 11, 12 y 10 puntos porcentuales para pobreza alimentaria, de capacidades y patrimonial respectivamente. Dadas las tasas de pobreza en los hogares rurales no emigrantes, los porcentajes anteriores implicarían que la pobreza alimentaria en los hogares rurales no emigrantes pasaría de 34 a 23 por ciento, es decir *habría una disminución del 32% en la pobreza alimentaria*. En el caso de pobreza de capacidades ésta disminuiría de 41 a 29% del total de hogares, esto es una *reducción del 29 % en los hogares en pobreza de capacidades* y finalmente, un cambio en la proporción de hogares en pobreza patrimonial del 63 al 53%, es decir, *16% de los hogares dejarían de encontrarse en pobreza patrimonial* (Ver tabla 5.10).

### *Resultados sobre estados altamente migratorios*

El hecho de que la variable subgrupo resultara tan importante en la segunda estimación y que tuviera un valor de la pseudo  $R^2$  mayor, nos conduce a estimar una cuarta especificación restringiendo la muestra a este subgrupo de 14 estados con alta migración utilizando el mismo grupo de variables que en la primera especificación. Lo anterior evita el problema de comparar hogares que reciben remesas con otros hogares relativamente similares pero que no tienen altas tasas de migración a los E.U y que, por tanto, tendrían mayores costos asociados a la migración. El objetivo es comparar hogares más homogéneos y como consecuencia obtener mejores resultados tanto para el índice de propensión como para el efecto ATT. Los resultados se muestran en la Tabla 5.6. Al igual que en las dos primeras estimaciones los coeficientes son significativos al 99% nivel de confianza y mantienen el signo de los coeficientes hallados en las primeras estimaciones, pero en un número importante de variables los efectos son mayores. De éstos destaca el mayor efecto de la educación, que sube de 0.46 a 0.54, la zona rural que pasa de 0.57 a 0.63, el tipo de baño que cambia de 0.19 a 0.276 y del estado civil e hijos que sube de 0.02 a 0.06. En otras palabras, una mayor educación, el hecho de vivir en una zona rural, mejores condiciones en el hogar y el hecho de estar casado y tener hijos influyen en mayor medida en la decisión del hogar de enviar un migrante en estos estados que en el resto de la república.

La tabla 5.6 muestra los resultados de las estimaciones de los ATT para esta cuarta estimación. El efecto sobre la pobreza alimentaria se encuentra en un rango de -7.4 a -8 puntos, para la pobreza de capacidades tiene un rango de -5.5 a -7 puntos y no es significativo para la pobreza de patrimonio. Al igual que en la primera estimación este grupo de resultados tiene un comportamiento decreciente conforme disminuye la intensidad de la pobreza, pero en general se encontró que los efectos son mayores en comparación con los resultados a nivel nacional aunque siguen siendo menores que los efectos encontrados en los hogares rurales.

En síntesis, en los estados migratorios el efecto sobre la pobreza alimentaria y de capacidades fue en promedio de 7.8 y 6.3 puntos porcentuales. Por lo que, dados los niveles de pobreza en estos 14 estados la incidencia de estos hogares en los distintos tipos de pobreza pasaría de 21.1 a 13.3 por ciento y de 27.1 a 20.9 por ciento si recibieran remesas. *Es decir, la pobreza alimentaria disminuiría en un 37 por ciento mientras que la de capacidades disminuiría en 23 por ciento.* En este caso, el efecto sobre la pobreza patrimonial no fue significativo (Ver tabla 5.10).

#### *Resultados en las zonas rurales de los estados altamente migratorios*

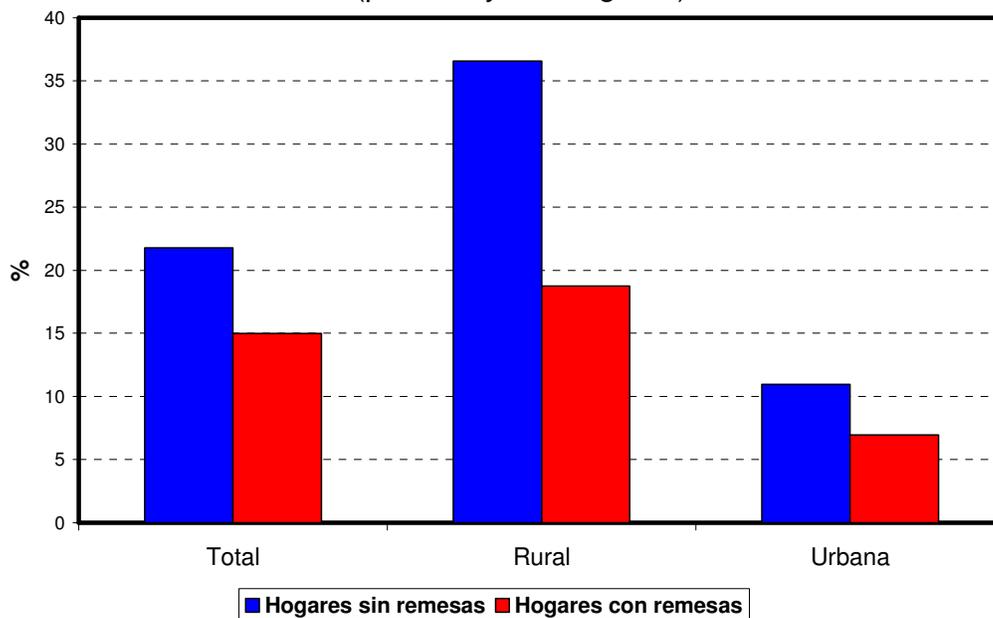
Finalmente, dado que encontramos un efecto mayor sobre hogares rurales y sobre los estados altamente migratorios decidimos llevar a cabo una quinta estimación restringiéndonos a las zonas rurales de los estados altamente migratorios. Encontramos, un efecto mayor que va de -10 a -15 puntos porcentuales en el caso de pobreza alimentaria, de -9.4 a -15.4 puntos para pobreza de capacidades y de -6.6 a -12.6 puntos en el caso de pobreza de patrimonio. En este grupo de estimaciones encontramos coeficientes significativos para los ATT utilizando el método Radius, Kernel y Stratification. Por el método Nearest Neighbour no se encontraron coeficientes significativos debido a que la muestra se restringe tanto que los individuos de control no son suficientes para hacer estimaciones eficientes.

El efecto sobre los hogares rurales de los estados altamente migratorios sería de -11, -12 y -8 puntos porcentuales en pobreza alimentaria, de capacidades y patrimonial respectivamente, lo cual, dados los niveles de pobreza en los hogares rurales de los estados altamente migratorios implicaría *una reducción en la tasa de pobreza de los hogares de 43, 37 y 14 por ciento en pobreza alimentaria, de capacidades y patrimonial respectivamente* (Ver tabla 5.10).

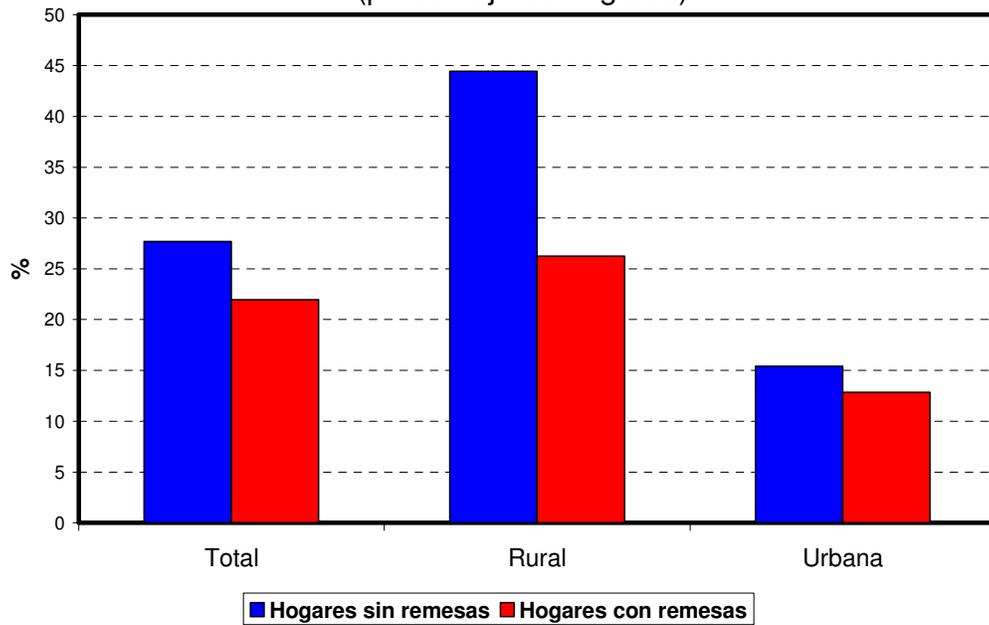
Una forma simple y alternativa de resumir el efecto de las remesas sobre las tasas de pobreza consiste en graficar las tasas de pobreza de los hogares que estamos efectivamente comparando en la estimación, es decir, de aquellos

hogares cuyo índice de propensión se ubica dentro del área común (common support). Esto se muestra en las siguientes tres gráficas, las cuales fueron realizadas con base en la especificación que solo usa estados de alta intensidad migratoria. En los gráficos se puede observar claramente que la pobreza alimentaria en los hogares con remesas disminuyó hasta en un 50 por ciento en hogares rurales. La tasa de pobreza de capacidades disminuyó en 40% y la patrimonial en 14% en esta misma zona, lo cual es muy parecido a lo que ya se había encontrado utilizando el método del propensity score.

**Gráfico 5.1. Tasa de Pobreza Alimentaria**  
(porcentaje de hogares)

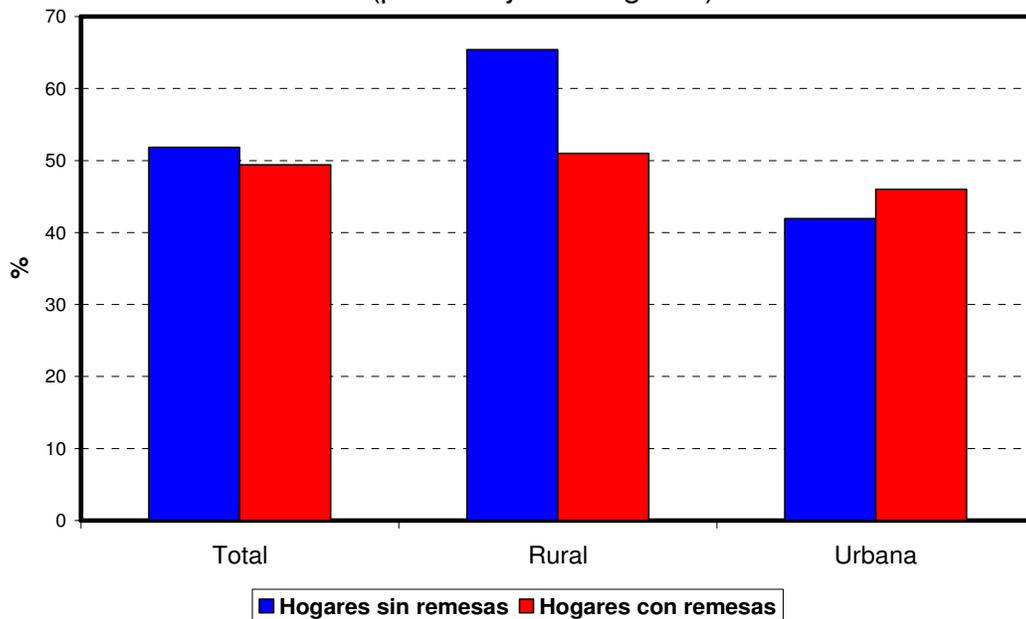


**Gráfico 5.2 Tasa de Pobreza de Capacidades**  
(porcentaje de hogares)



Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002

**Gráfico 5.3 Tasa de Pobreza Patrimonial**  
(porcentaje de hogares)



Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002

## VII. Conclusiones

En este trabajo se ha presentado evidencia de que las remesas contribuyen a la disminución de la pobreza en México. Dado que no es posible observar un hogar antes y después de que recibe remesas, no es adecuado utilizar métodos econométricos tradicionales (MCO, MC2E, entre otros). Debido a lo anterior en este estudio se ha utilizado el método del *Propensity Score* que permite comparar hogares con características muy similares en donde unos reciben remesas y otros no.

La primera etapa de la estimación consiste en estimar la probabilidad (propensity score) de que algún integrante del hogar reciba remesas y con base en esta probabilidad estimar el efecto de las remesas en la probabilidad de encontrarse en algún tipo de pobreza: pobreza alimentaria, pobreza de capacidades y pobreza de patrimonio. En lo general, los resultados demuestran que existe un efecto positivo de las remesas en la reducción de la pobreza, sin embargo el impacto es distinto si se mide a nivel nacional, si se mide únicamente en las zonas rurales o si se mide en los estados que tradicionalmente han tenido tradición migratoria.

A nivel nacional se encontró que las remesas reducen la probabilidad de encontrarse en pobreza alimentaria o de capacidades en 5 y 4.5 puntos porcentuales en promedio. Dadas las tasas de pobreza en 2002, esta disminución representa una reducción del 29 y 19 por ciento en la incidencia de los hogares en pobreza alimentaria y de capacidades, respectivamente.

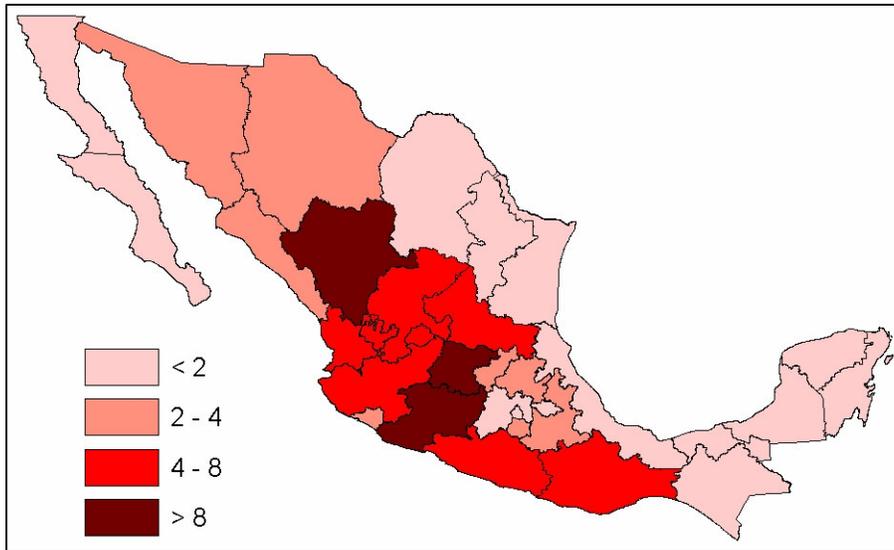
En las zonas rurales el efecto encontrado fue mucho mayor e incluso se encontró que las remesas sí tienen incidencia sobre el nivel de pobreza. Específicamente, se encontró que si usamos información sobre todos los estados del país hay reducciones en la tasa de pobreza del 32, 29 y 16 por ciento en pobreza alimentaria, de capacidades y patrimonial, o de 43, 37 y 14 por ciento, respectivamente, si nos restringimos a las zonas rurales de los estados de alta intensidad migratoria.

Con base en los resultados de este análisis podemos observar como el efecto de las remesas en la pobreza del país ha sido subestimado o definitivamente ignorado. Este estudio arroja evidencia clara y fehaciente de que las remesas juegan un papel muy importante en la reducción de la intensidad de la pobreza y el nivel de la misma, sobre todo en las áreas rurales y los estados con altas tasas de migración.

## VIII. Anexo Estadístico

### Mapa 3.1

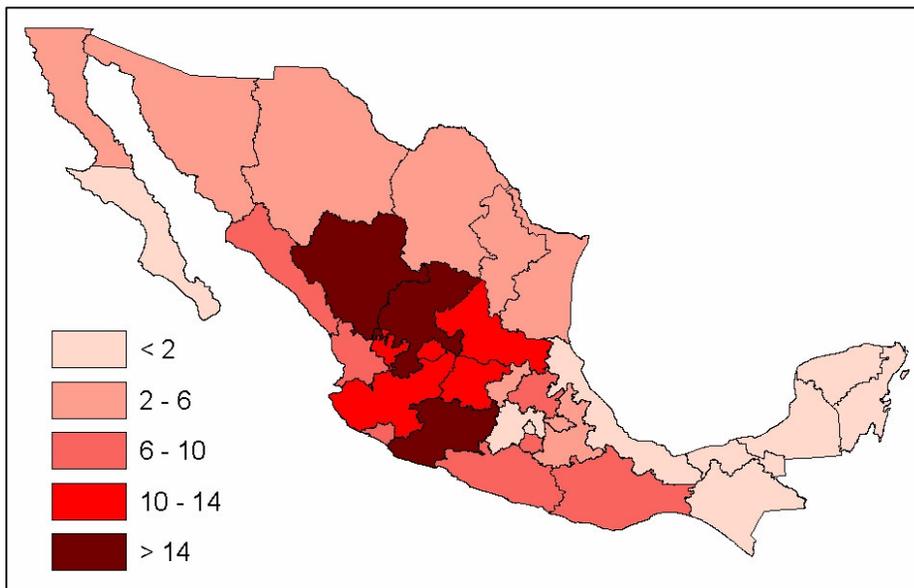
Porcentaje de hogares que reciben remesas del total nacional



Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002

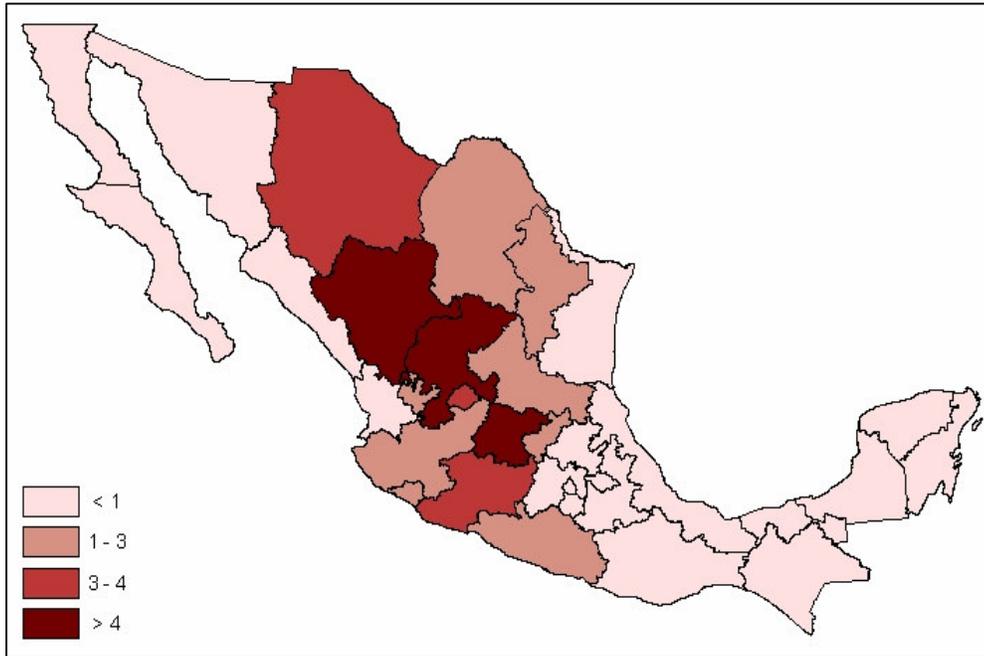
### Mapa 3.2

Porcentaje de hogares que reciben remesas del total estatal



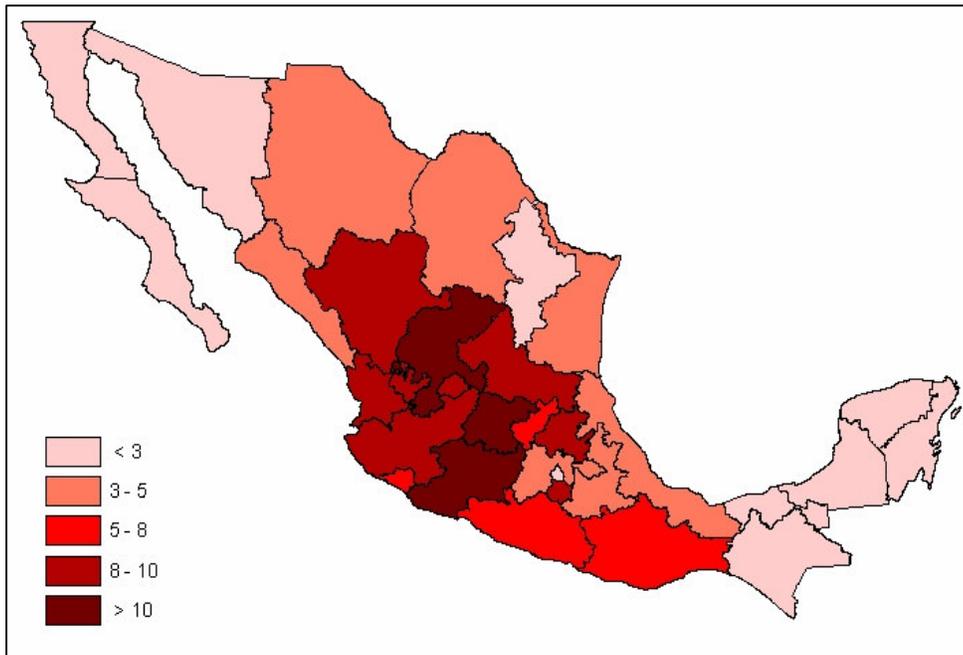
Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002

**Mapa 3.3**  
**Porcentaje de hogares con migrantes (1955- 1959)**



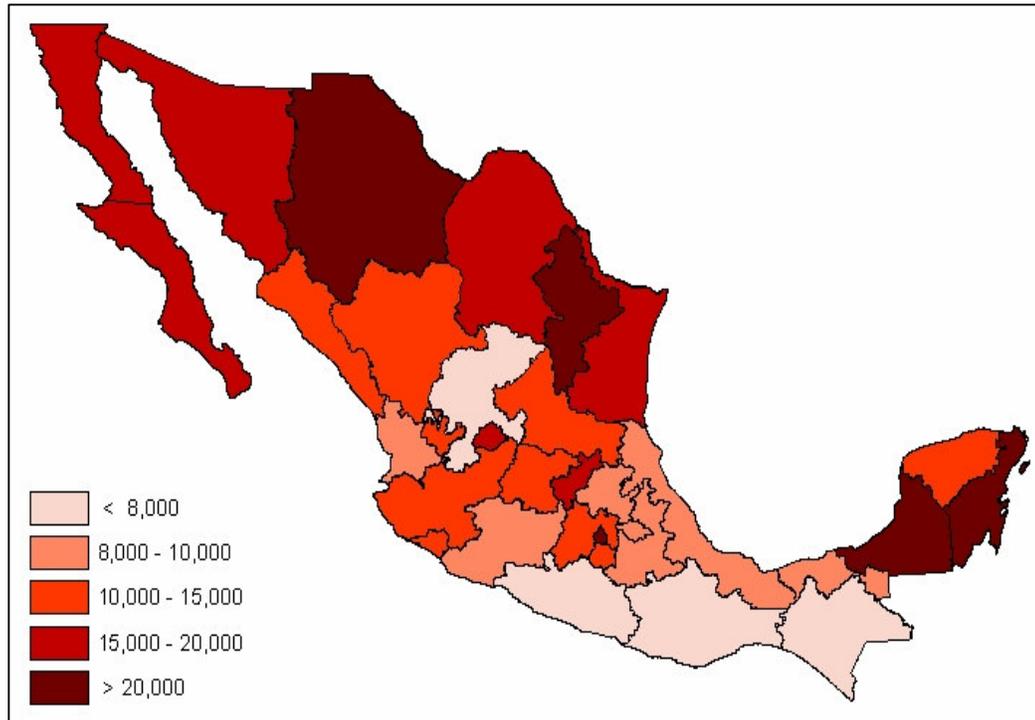
Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002

**Mapa 3.4**  
**Porcentaje de hogares con migrantes (1955 - 2000)**



Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002

Mapa 3.5  
PIB per capita 2000



Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002

**Tabla 5.1**

Estimación del Propensity Score  
 Variable Dependiente: Dummy Hogares reciben remesas  
 Muestra Completa. Primera Especificación

Iteration 0: log likelihood = -3039.8698						
Iteration 1: log likelihood = -2718.63						
Iteration 2: log likelihood = -2699.0497						
Iteration 3: log likelihood = -2698.719						
Iteration 4: log likelihood = -2698.7187						
Probit estimates			Number of ob =		15948	
			LR chi2(15) =		682.3	
			Prob > chi2 =		0	
Log likelihood -2698.7187			Pseudo R2 =		0.1122	
drem_hog	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
edad	0.107	0.016	6.810	0.000	0.076	0.138
edad2	-0.001	0.000	-4.800	0.000	-0.001	0.000
sexo	1.157	0.149	7.740	0.000	0.864	1.450
edo_civild	0.257	0.070	3.680	0.000	0.120	0.394
rururb	0.570	0.043	13.230	0.000	0.486	0.655
edu	0.463	0.095	4.890	0.000	0.277	0.648
edu2	-0.010	0.003	-3.200	0.001	-0.016	-0.004
tam_hog	-0.087	0.018	-4.750	0.000	-0.123	-0.051
mujeres	0.096	0.024	4.020	0.000	0.049	0.143
eduedad	-0.015	0.003	-4.550	0.000	-0.021	-0.008
edadsexo	-0.013	0.003	-5.250	0.000	-0.018	-0.008
eduedad2	0.000	0.000	3.690	0.000	0.000	0.000
edocivil_h~s	0.019	0.006	2.930	0.003	0.006	0.031
banotipo	0.189	0.050	3.810	0.000	0.092	0.287
num_cua	0.096	0.014	7.030	0.000	0.069	0.123
_cons	-6.686	0.512	-13.060	0.000	-7.689	-5.682

Note: the common support option has been selected  
 The region of common support is [.00245544, .41870107]

**Tabla 5.1 B**

Estimación del DPROBIT  
 Variable Dependiente: Dummy Hogares reciben remesas  
 Muestra Completa. Primera Especificación

Iteration 0: log likelihood = -3039.8698							
Iteration 1: log likelihood = -2718.63							
Iteration 2: log likelihood = -2699.0497							
Iteration 3: log likelihood = -2698.719							
Iteration 4: log likelihood = -2698.7187							
Probit estimates				Number of obs		=	15948
				LR chi2(15)		=	682.30
				Prob > chi2		=	0.0000
Log likelihood = -26.987.187				Pseudo R2		=	0.1122
drem_hog	dF/dx	Std. Err.	z	P>z	x-bar	[ 95%	C.I. ]
edad	0,008	0,001	6.81	0.000	472087,000	0,005	0,010
edad2	0,000	0,000	-4.80	0.000	2466,430	0,000	0,000
sexo	0,082	0,010	7.74	0.000	120379,000	0,062	0,103
edo_ci~d	0,016	0,004	3.68	0.000	0,742	0,009	0,024
rururb*	0,047	0,004	13.23	0.000	0,383	0,039	0,055
edu	0,033	0,007	4.89	0.000	465181,000	0,020	0,046
edu2	-0,001	0,000	-3.20	0.001	284529,000	-0,001	0,000
tam_hog	-0,006	0,001	-4.75	0.000	418015,000	-0,009	-0,004
mujeres	0,007	0,002	4.02	0.000	214597,000	0,004	0,010
eduedad	-0,001	0,000	-4.55	0.000	203898,000	-0,001	-0,001
edadsexo	-0,001	0,000	-5.25	0.000	579224,000	-0,001	-0,001
eduedad2	8,020	0,000	3.69	0.000	9840,400	0,000	0,000
e~_hijos	0,001	0,000	2.93	0.003	325727,000	0,000	0,002
banotipo	0,012	0,003	3.81	0.000	0,762	0,006	0,018
num_cua	0,007	0,001	7.03	0.000	284268,000	0,005	0,009
obs. P	.0473414						
pred. P	.0316143	(at x-bar)					

(\*) dF/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1  
 z and P>|z| are the test of the underlying coefficient being 0

Tabla 5.2

<b>Efecto de las remesas en la pobreza de los hogares</b>			
<b>Muestra Completa. Primera Especificación</b>			
	<b>pobalim</b>	<b>pobcap</b>	<b>pobpatr</b>
<b>Nearest Neighbour</b>	-0.07	-0.06	-0.016
N. Tratados	755	755	755
No. Control	746	746	746
Error Estándar	0.02	0.02	0.027
t	-3.23	-2.49	-0.613
Error Est. Bootstrap	0.02	0.03	0.029
t	-2.73	-2.08	-0.573
<b>Radius</b>	-0.04	-0.03	-0.008
N. Tratados	753	753	753
No. Control	15033	15033	15033
Error Estándar	0.01	0.02	0.019
t	-2.95	-2.05	-0.443
Error Est. Bootstrap	0.01	0.02	0.017
t	-2.73	-1.86	-0.499
<b>Kernel</b>	-0.05	-0.04	-0.014
N. Tratados	755	755	755
No. Control	15040	15040	15040
Error Est. Bootstrap	0.01	0.02	0.017
t	-4.06	-2.64	-0.842
<b>Stratification</b>	-0.06	-0.06	-0.029
N. Tratados	754	754	754
No. Control	51041	51041	51041
Error Estándar	0.01	0.02	0.019
t	-4.65	-3.68	-1.519
Error Est. Bootstrap	0.015	0.02	0.017
t	-4.341	-3.503	-1.765

**Tabla 5.3**

Estimación del Propensity Score  
 Variable Dependiente: Dummy Hogares reciben remesas  
 Muestra Completa. Segunda Especificación

---

Iteration 0: log likelihood = -3039.8698  
 Iteration 1: log likelihood = -2560.3392  
 Iteration 2: log likelihood = -2518.8242  
 Iteration 3: log likelihood = -2517.4479  
 Iteration 4: log likelihood = -2517.4445

---

Probit estimates	Number of obs =	15948
	LR chi2(15) =	1044.85
	Prob > chi2 =	0
Log likelihood -2517.4445	Pseudo R2 =	0.1719

---

drem_hog	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
edad	0.108	0.016	6.640	0.000	0.076	0.140
edad2	-0.001	0.000	-4.740	0.000	-0.001	0.000
sexo	1.082	0.146	7.410	0.000	0.796	1.368
rururb	0.385	0.069	5.550	0.000	0.249	0.520
edu	0.475	0.097	4.880	0.000	0.284	0.666
edu2	-0.013	0.003	-3.910	0.000	-0.019	-0.006
tam_hog	-0.058	0.016	-3.520	0.000	-0.090	-0.026
mujeres	0.097	0.025	3.960	0.000	0.049	0.146
eduedad	-0.014	0.003	-4.160	0.000	-0.020	-0.007
edadsexo	-0.014	0.003	-5.420	0.000	-0.019	-0.009
eduedad2	0.000	0.000	3.370	0.001	0.000	0.000
sub1rur	0.248	0.081	3.050	0.002	0.089	0.407
sub1	0.617	0.058	10.630	0.000	0.503	0.731
banotipo	0.205	0.052	3.930	0.000	0.103	0.307
num_cua	0.083	0.014	5.800	0.000	0.055	0.111
_cons	-6.805	0.515	-13.220	0.000	-7.813	-5.796

---

Note: the common support option has been selected  
 The region of common support is [.00203084, .45257907]

**Tabla 5.3 B**

Estimación del DPROBIT  
 Variable Dependiente: Dummy Hogares reciben remesas  
 Muestra Completa. Segunda Especificación

Iteration 0: log likelihood = -3039.8698							
Iteration 1: log likelihood = -2560.3392							
Iteration 2: log likelihood = -2518.8242							
Iteration 3: log likelihood = -2517.4479							
Iteration 4: log likelihood = -2517.4445							
Probit estimates				Number of obs	=	15948	
				LR chi2(15)	=	1044.85	
				Prob > chi2	=	0.0000	
Log likelihood = -25.174.445				Pseudo R2	=	0.1719	
drem_hog	dF/dx	Std. Err.	z	P>z	x-bar	[ 95%	C.I. ]
edad	0,006	0,001	6,640	0,000	472087,000	0,004	0,008
edad2	0,000	0,000	-4,740	0,000	2466,430	0,000	0,000
sexo	0,063	0,008	7,410	0,000	120379,000	0,047	0,080
rururb*	0,025	0,005	5,550	0,000	0,383	0,015	0,034
edu	0,028	0,006	4,880	0,000	465181,000	0,017	0,039
edu2	-0,001	0,000	-3,910	0,000	284529,000	-0,001	0,000
tam_hog	-0,003	0,001	-3,520	0,000	418015,000	-0,005	-0,001
mujeres	0,006	0,001	3,960	0,000	214597,000	0,003	0,008
eduedad	-0,001	0,000	-4,160	0,000	203898,000	-0,001	0,000
edadsex	-0,001	0,000	-5,420	0,000	579224,000	-0,001	-0,001
eduedad	6,180	0,000	3,370	0,001	9840,400	0,000	0,000
sub1rur	0,017	0,007	3,050	0,002	0,176	0,004	0,030
sub1*	0,042	0,004	10,630	0,000	0,398	0,034	0,051
banotip	0,011	0,003	3,930	0,000	0,762	0,006	0,016
num_cua	0,005	0,001	5,800	0,000	284268,000	0,003	0,006
obs. P	.0473414						
pred. P	.0249229 (at x-bar)						

(\*) dF/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1  
 z and P>|z| are the test of the underlying coefficient being 0

Tabla 5.4

<b>Efecto de las remesas en la pobreza de los hogares</b>			
<b>Muestra Completa. Segunda Especificación</b>			
	<b>pobalim</b>	<b>pobcap</b>	<b>pobpatr</b>
<b>Nearest Neighbour</b>	-0.051	-0.048	-0.020
N. Tratados	755	755	755
No. Control	717	717	717
Error Estándar	0.02	0.02	0.027
t	-2.49	-2.09	-0.746
Error Est. Bootstrap	0.02	0.02	0.029
t	-2.22	-2.08	-0.711
<b>Radius</b>	-0.033	-0.025	-0.002
N. Tratados	754	754	754
No. Control	14565	14565	14565
Error Estándar	0.01	0.02	0.019
t	-2.50	-1.62	-0.101
Error Est. Bootstrap	0.01	0.02	0.019
t	-2.83	-1.60	-0.099
<b>Kernel</b>	-0.053	-0.046	-0.016
N. Tratados	755	755	755
No. Control	14565	14565	14565
Error Est. Bootstrap	0.01	0.01	0.016
t	-3.80	-3.42	-1.026
<b>Stratification</b>	-0.065	-0.059	-0.031
N. Tratados	755	755	755
No. Control	14565	14565	14565
Error Estándar	0.01	0.02	0.017
t	-5.426	-3.667	-1.889
Error Est. Bootstrap			
t			

**Tabla 5.5**

<b>Efecto de las remesas en la pobreza de los hogares</b>			
<b>HOGARES RURALES 1a esp</b>			
	<b>pobalim</b>	<b>pobcap</b>	<b>pobpatr</b>
<b>Nearest Neighbour</b>	-0.108	-0.108	-0.077
N. Tratados	485	485	485
No. Control	589	589	589
Error Estándar	0.02	0.03	0.03
t	-3.76	-3.49	-2.337
Error Est. Bootstrap	0.03	0.04	0.032
t	-3.64	-2.99	-2.427
<b>Radius</b>	-0.129	-0.134	-0.118
N. Tratados	485	485	485
No. Control	5537	5537	5537
Error Estándar	0.02	0.02	0.024
t	-6.72	-6.32	-4.95
Error Est. Bootstrap	0.02	0.02	0.021
t	-5.83	-6.82	-4.572
<b>Kernel</b>	-0.122	-0.126	-0.110
N. Tratados	485	485	485
No. Control	5537	5537	5537
Error Est. Bootstrap	0.02	0.02	0.022
t	-7.74	-6.97	-5.002
<b>Stratification</b>	-0.098	-0.097	-0.085
N. Tratados	485	485	485
No. Control	5537	5537	5537
Error Estándar	0.02	0.02	0.024
t	-5.08	-4.52	-3.536
Error Est. Bootstrap	0.019	0.02	0.026
t	-5.084	-5.099	-3.332

**Tabla 5.6**

Estimación del Propensity Score  
 Variable Dependiente: Dummy Hogares reciben remesas  
 Submuestra

---



---

Estimation of the propensity score

Iteration 0: log likelihood = -1958.3501  
 Iteration 1: log likelihood = -1732.6323  
 Iteration 2: log likelihood = -1722.2922  
 Iteration 3: log likelihood = -1722.1401  
 Iteration 4: log likelihood = -1722.14

---

Probit estimates		Number of obs =	6343
		LR chi2(15) =	472.42
		Prob > chi2 =	0
Log likelihood	-1722.14	Pseudo R2 =	0.1206

---

drem_hog	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]
edad	0.122	0.020	6.150	0.000	0.083 0.161
edad2	-0.001	0.000	-4.490	0.000	-0.001 0.000
sexo	1.225	0.200	6.130	0.000	0.834 1.617
edo_civild	0.248	0.089	2.780	0.005	0.073 0.423
rururb	0.636	0.056	11.270	0.000	0.525 0.746
edu	0.545	0.120	4.540	0.000	0.310 0.780
edu2	-0.012	0.004	-3.010	0.003	-0.021 -0.004
tam_hog	-0.077	0.023	-3.360	0.001	-0.121 -0.032
mujeres	0.095	0.030	3.170	0.002	0.036 0.153
eduedad	-0.017	0.004	-4.060	0.000	-0.025 -0.009
edadsexo	-0.013	0.003	-3.900	0.000	-0.020 -0.007
eduedad2	0.000	0.000	3.230	0.001	0.000 0.000
edocivil_h~s	0.057	0.025	2.260	0.024	0.008 0.107
banotipo	0.276	0.064	4.340	0.000	0.151 0.400
num_cua	0.106	0.018	5.950	0.000	0.071 0.140
_cons	-7.156	0.654	-10.940	0.000	-8.439 -5.873

---

Note: the common support option has been selected  
 The region of common support is [.00461339, .55129416]

**Tabla 5.6B**

Estimación del DPROBIT  
 Variable Dependiente: Dummy Hogares reciben remesas  
 Submuestra

Iteration 0: log likelihood = -1958.3501  
 Iteration 1: log likelihood = -1732.6323  
 Iteration 2: log likelihood = -1722.2922  
 Iteration 3: log likelihood = -1722.1401  
 Iteration 4: log likelihood = -1722.14

Probit estimates	Number of obs	=	6343
	LR chi2(15)	=	472.42
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -1722.14	Pseudo R2	=	0.1206

drem_hog	dF/dx	Std. Err.	z	P>z	x-bar	[ 95% C.I. ]
edad	0,016	0,003	6,150	0,000	482831,000	0,011 0,021
edad2	0,000	0,000	-4,490	0,000	2583,790	0,000 0,000
sexo	0,160	0,026	6,130	0,000	121173,000	0,109 0,210
edo_ci~d*	0,030	0,010	2,780	0,005	0,742	0,010 0,049
rururb*	0,089	0,008	11,270	0,000	0,443	0,072 0,106
edu	0,071	0,015	4,540	0,000	435157,000	0,041 0,101
edu2	-0,002	0,001	-3,010	0,003	259666,000	-0,003 -0,001
tam_hog	-0,010	0,003	-3,360	0,001	426675,000	-0,016 -0,004
mujeres	0,012	0,004	3,170	0,002	221867,000	0,005 0,020
eduedad	-0,002	0,001	-4,060	0,000	192878,000	-0,003 -0,001
edadsexo	-0,002	0,000	-3,900	0,000	595685,000	-0,003 -0,001
eduedad2	0,000	0,000	3,230	0,001	9443,610	0,000 0,000
edociv~s	0,007	0,003	2,260	0,024	134495,000	0,001 0,014
banotipo*	0,033	0,007	4,340	0,000	0,734	0,019 0,046
num_cua	0,014	0,002	5,950	0,000	285953,000	0,009 0,018

obs. P	.0927006
pred. P	.067439 (at x-bar)

(\*) dF/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1  
 z and P>|z| are the test of the underlying coefficient being 0

Tabla 5.7

<b>Efecto de las remesas en la pobreza de los hogares</b>			
<b>Submuestra</b>			
	<b>pobalim</b>	<b>pobcap</b>	<b>pobpatr</b>
<b>Nearest Neighbour</b>	-0.080	-0.055	0.000
N. Tratados	588	588	588
No. Control	515	515	515
Error Estándar	0.03	0.03	0.032
t	-3.21	-2.02	-0.009
Error Est. Bootstrap	0.03	0.03	0.028
t	-2.82	-1.81	-0.01
<b>Radius</b>	-0.079	-0.070	-0.041
N. Tratados	583	583	583
No. Control	5692	5692	5692
Error Estándar	0.02	0.02	0.022
t	-5.02	-3.86	-1.859
Error Est. Bootstrap	0.02	0.02	0.026
t	-5.19	-3.39	-1.54
<b>Kernel</b>	-0.074	-0.063	-0.025
N. Tratados	588	588	588
No. Control	5693	5693	5693
Error Est. Bootstrap	0.01	0.02	0.023
t	-5.34	-3.56	-1.065
<b>Stratification</b>	-0.077	-0.064	-0.022
N. Tratados	588	588	588
No. Control	5693	5693	5693
Error Estándar	0.02	0.02	0.023
t	-4.60	-3.37	-0.979
Error Est. Bootstrap	0.016	0.02	0.021
t	-4.708	-3.921	-1.043

Tabla 5.8

<b>Efecto de las remesas en la pobreza de los hogares</b>			
<b>HOGARES RURALES EN ESTADOS CON ALTA</b>			
<b>MIGRACIÓN 1a esp</b>			
	<b>pobalim</b>	<b>pobcap</b>	<b>pobpatr</b>
<b>Nearest Neighbour</b>	-0.070	-0.054	-0.036
n. treated	400	400	400
n. control	373	373	373
Std. Error	0.03	0.04	0.038
t	-2.18	-1.54	-0.942
Bootstrap std. Error	0.04	0.04	0.045
t	-1.91	-1.29	-0.794
<b>Radius</b>	-0.151	-0.154	-0.126
n. treated	398	398	398
n. control	2375	2375	2375
Std. Error	0.02	0.03	0.027
t	-6.74	-6.21	-4.612
Bootstrap std. Error	0.02	0.03	0.025
t	-6.90	-5.92	-4.971
<b>Kernel</b>	-0.119	-0.117	-0.090
n. treated	400	400	400
n. control	2375	2375	2375
Bootstrap std. Error	0.02	0.02	0.025
t	-5.12	-4.83	-3.624
<b>Stratification</b>	-0.099	-0.094	-0.066
n. treated	400	400	400
n. control	2375	2375	2375
Std. Error	0.02	0.03	0.027
t	-4.35	-3.40	-2.486
Bootstrap Std. Error	0.02	0.03	0.027
t	-4.35	-3.4	-2.486

Tabla 5.9

Efecto de las remesas en la pobreza  
Resumen

MUESTRA COMPLETA

	1a Esp			2a Esp (consub1)			Hogares Rurales (1a Esp).		
	pobalim	pobcap	pobpatr	pobalim	pobcap	pobpatr	pobalim	pobcap	pobpatr
Nearest Neighbour Matching	-0.066*	-0.057*	-0.016	-0.051*	-0.048*	-0.02	-0.108*	-0.108*	-0.077*
Radius Matching	-0.039*	-0.031**	-0.008	-0.033*	-0.025	-0.002	-0.129*	-0.134*	-0.118*
Kernel Matching	-0.049*	-0.042*	-0.014	-0.053*	-0.046*	-0.016	-0.122*	-0.126*	-0.11*
Stratification Method	-0.064*	-0.058*	-0.029	-0.065*	-0.059*	-0.031**	-0.098*	-0.097*	-0.085*
<b>PROMEDIO</b>	<b>-0.05</b>	<b>-0.05</b>	<b>-0.02</b>	<b>-0.05</b>	<b>-0.05</b>	<b>-0.02</b>	<b>-0.11</b>	<b>-0.12</b>	<b>-0.10</b>

ESTADOS ALTAMENTE MIGRATORIOS

	1a Esp			Hogares Rurales (1a Esp)		
	pobalim	pobcap	pobpatr	pobalim	pobcap	pobpatr
Nearest Neighbour Matching	-0.08*	-0.055*	0	-0.07**	-0.054	-0.036
Radius Matching	-0.079*	-0.07*	-0.041	-0.151*	-0.154*	-0.126*
Kernel Matching	-0.074*	-0.063*	-0.025	-0.119*	-0.117*	-0.09*
Stratification Method	-0.077*	-0.064*	-0.022	-0.099*	-0.094*	-0.066*
<b>PROMEDIO</b>	<b>-0.08</b>	<b>-0.06</b>	<b>-0.02</b>	<b>-0.11</b>	<b>-0.12</b>	<b>-0.08</b>

\* Significativo al 95% de confianza

\*\* Singinificativo al 90% de confianza

**Tabla 5.10**

**Niveles de pobreza**

POBREZA	Nacional		Estados altamente migratorios	
	Total	Rural	Total	Rural
ALIMENTARIA	18.3	33.8	21.15	34.05
CAPACIDADES	23.82	41.16	27.19	41.84
PATRIMONIO	47.35	63.08	51.82	63.45
NO POBRE	52.65	36.92	48.18	36.55

Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2002

## Bibliografía

- Adams, Jr., Richard (1991), "The Effects of International Remittances on Poverty, Inequality and Development in Rural Egypt", Research report 86, IFPRI.
- Adams, Jr., Richard H. and John Page (2003); "International Migration, Remittances and Poverty in Developing Countries", World Bank Policy Research Working Paper 3179, December.
- Adams, Richard (2004), "Remittances and Poverty in Guatemala", *World Bank Policy Research Working Paper* 3418.
- Amuedo, Catalina, Pozo, Susan y Tania Sainz (2005). "Remittances and Healthcare access of populations in origin communities: Evidence from Mexico", *Economic Integration, Remittances and Development, Inter-American Development Bank*. Preliminary February 2005.
- Becker, S. y A. Ichino (2002). "Estimation of Average Treatment Effects Based on Propensity Scores" *The Stata Journal*, 2(4):358-377.
- Cox-Edwards, Alejandra y Manuelita Ureta (2003); "International Migration, Remittances, and Schooling: Evidence from El Salvador," *Journal of Development Economics*, 72, 2, December 2003: 429-62.
- Dean Yang (2003), "Remittances and Human Capital Investment: Child Schooling and Child Labor in the origin households of overseas Filipino workers" Mimeo, Gerald R. Ford School of Public Policy Department of Economics, University of Michigan, Ann Arbor.
- Dehejia, Rajeev and Sadek Wahba (1999). "Causal Effects in Nonexperimental Studies: Reevaluating the Evaluation of Training Programs," *Journal of the American Statistical Association*, 94, 1053-1062.
- Dehejia, Rajeev and Sadek Wahba (2002). "Propensity Score Matching Methods for Nonexperimental Causal Studies," *Review of Economics and Statistics*.
- Dehejia, Rajeev and Sadek Wahba (2004) "Practical Propensity Score Matching: A reply to Smith and Todd", *Journal of Econometrics*.
- Duryea, Suzanne, López-Córdoba, Ernesto and Alejandra Olmedo (2005), "Migrant remittances and infant mortality: Evidence from Mexico". No publicado. Banco Interamericano de Desarrollo.

- Funkhouser, Edward (1995); "Remittances from International Migration: A Comparison of El Salvador and Nicaragua", *The Review of Economics and Statistics*.
- Hanson, Gordon y Christopher Woodruff (2003); "Emigration and Educational Attainment in Mexico", mimeo, preliminary, UCSD.
- Hildebrandt, Nicole and David J. McKenzie (2005); "The Effects of Migration on Child Health in Mexico", World Bank Policy Research Working Paper, no. 3573.
- Kapur, Devesh (2004); "Remittances: The New Development Mantra?", G-24 Discussion Paper no. 29, Agosto.
- López-Cordova, Ernesto (2005); "Globalization, Migration and Development. The Role of Mexican Migrant Remittances" *Economía* 6, No. 1.
- McKenzie, David y Hillel Rapoport (2005), "Migrant networks, migration incentives and education inequality in rural Mexico", *Economics integration, remittances and development*", *Inter-American Development Bank*, Preliminary.
- Commission on Immigration Reform, USA y Secretaría de Relaciones Exteriores, Mexico (1997). *Migration between Mexico & The United States, A report of the Binational Study on Migration*.
- Newey, Whitney K. 1987. "Efficient estimation of limited dependent variable models with endogenous explanatory variables" *The Journal of Econometrics* November 36(3): 231 - 250.
- Taylor, Edward and George Dyer (2003), "NAFTA, Trade and Migration". Migration Policy Institute Project. Preliminary.
- Taylor, Edward and Phillip Martin (1998). *Human Capital: Migration and Rural Population Change. Handbook of Agricultural Economics*.
- Secretaría de Desarrollo Social, "Medición del Desarrollo, México 2000 - 2002", 23 junio de 2003.
- Smith Jeffrey and Smith Todd (2005). "Does matching overcome Lalonde's critique of nonexperimental estimators?", *Journal of Econometrics*, 125, 305-353.
- Smith Jeffrey and Smith Todd (2003). "Rejoinder, mimeo.

Stark Oded and David E. Bloom (1985). "The New Economics of Labor Migration". American Economic Review vol. 75, No. 2. 173 - 178.