

**IMPACTO DE TRANSFERENCIAS MONETARIAS DE  
PROGRAMAS SOCIALES EN LA ECONOMÍA DE FAMILIAS  
RURALES DE MÉXICO, 2012**

**IMPACT OF CASH TRANSFERS OF SOCIAL PROGRAMS IN THE  
ECONOMY OF RURAL FAMILIES IN MEXICO, 2012**

*Roberto Arpi Mayta \**

**RESUMEN**

El objetivo del estudio fue determinar el impacto de las transferencias monetarias del Programa de Apoyo Directo al Campo y del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades sobre la economía de familias del sector rural de México, 2012. Se utilizaron datos provenientes de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares del Instituto Nacional Estadística, Geografía e Informática y se estimó el impacto con el método de Propensity Score Matching. Se concluye que el impacto de los programas sociales en la economía de familias rurales es diferenciado: (i) Las transferencias monetarias de PROCAMPO logró el impacto positivo sobre el gasto en alimentos (\$132.6), el gasto total (\$ 505.4) y el ingreso familiar (\$745.5) y negativo en gastos en servicios de transportes (-\$36.7) y vivienda (-\$17.8); (ii) mientras. OPORTUNIDADES ha tenido impacto positivo en el gasto en la compra de vestido (\$14.46) y negativo en el resto de los gastos y en el ingreso familiar; y (iii) las familias beneficiarias, de los dos programas sociales, han tenido impacto positivo sobre su economía a través de los gastos en alimentos (\$59.4), vestido (\$36.4), limpieza (\$7.6), salud (\$34.3), bienes durables (\$126), en el gasto total (\$ 68.1) y el ingreso familiar (\$534.1), y negativo para los gastos en transportes (-\$66.4), educación (-\$63.6) y servicios personales (-\$40.4).

---

\* Doctor en Ciencias en Economía Agrícola por la Universidad Autónoma Chapingo, México (2014). Docente Asociado a Dedicación Exclusiva de la Facultad de Ingeniería Económica en la Universidad Nacional del Altiplano, Puno-Perú.

**Palabras clave:** Pobreza, programa social, Propensity Score Matching, transferencia monetaria.

### **ABSTRACT**

The aim of the study was to determine the impact of cash transfers of PROCAMPO and OPORTUNIDADES programs on the economy of rural families in Mexico in 2012. Data from the National Survey of Household Income and Expenditure from National Institute of Statistics, Geography and Informatics were used and the impact was estimated by propensity score matching method. We conclude that the impact of social programs on the economy of rural families is differentiated: (i) PROCAMPO cash transfers achieved a positive impact on food expenditures (\$ 132.6), total spending (\$ 505.4) and family income (\$ 745.5) and negative in spending on services transport (- \$ 36.7) and housing (- \$ 17.8); (ii) while the OPORTUNIDADES has had a positive impact on spending in buying dress (\$ 14.46) and negative in the rest of the costs and household income; (iii) beneficiary families of the two social programs have had positive impact on its economy through food expenditures (\$ 59.4), clothing (\$ 36.4), cleaning (\$ 7.6), health (\$ 34.3) durable Goods (\$ 126) in total spending (\$ 68.1) and family income (\$ 534.1), and negative for transportation expenses (- \$ 66.4), education (- \$ 63.6 ) and personal services (- \$ 40.4).

**Keywords:** *poverty, social program, Propensity Score Matching, cash transfer.*

## 1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Apoyo Directo al Campo (en adelante Procampo) y del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (en adelante Oportunidades) de México, funcionan desde hace dos décadas realizando transferencias monetarias hacia las familias del sector rural de México. Sin embargo, la mayor parte (99.85%) de estas familias continúan con bajos niveles de vida<sup>1</sup>. Entonces ¿En qué medida las transferencias monetarias tendrían impacto sobre la economía de familias del sector rural de México, 2012?

El objetivo del estudio fue, determinar el impacto de las transferencias monetarias de programas de Procampo y Oportunidades en la economía de familias en el sector rural de México para el año 2012; en forma específica se determinó el impacto de las transferencias monetarias sobre la estructura de gastos y el ingreso familiar. La hipótesis que se contrastó es, que las transferencias monetarias de los programas sociales tendrían impacto positivo y diferenciado en los diferentes rubros de la estructura de gastos y el ingreso familiar.

En la estimación del impacto de transferencias monetarias hacia la economía de las familias del sector rural de México, se utilizó el método de emparejamiento (Propensity Score Matching). La base de datos proviene de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gasto de Hogares (ENIGH) del Instituto Nacional Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2012).

El tema de estudio es relevante, debido a que en la economía de las familias en el sector rural de México, más de la tercera (31%) de los ingresos provienen de las transferencias monetarias de diversas fuentes (Figura A1), de éstas casi la mitad (46%) son transferencias gubernamentales (Figura A2) y de éstas transferencias más de la mitad (59%) la canalizan a través de los Programas Procampo y Oportunidades (Figura A3). Del total de ingresos, cerca a la mitad (45%) se destinan a la compra de alimentos, le sigue el gasto

---

<sup>1</sup> 68.18% están en estrato socioeconómico 1 y el 31.67% en estrato socioeconómico 2.

en transportes y comunicaciones con 13% y el resto (menos a 10%) de gastos se distribuyen en la adquisición de bienes y servicios no alimenticios (Figura A4).

El programa Procampo surge a fines de 1993, con el objetivo de complementar el ingreso de los productores del sector rural, para lo cual se realiza la transferencia monetaria según la superficie cultivada, con el fin mejorar la producción y productividad de cultivos básicos y así aminorar los efectos del TLCAN<sup>2</sup> (SAGARPA<sup>3</sup>, 2013).

Mientras, el programa Oportunidades, inicia sus operaciones en 1998, esto con el objetivo de mejorar, desarrollando las capacidades de educación, salud y nutrición del binomio madre-niño(a) de las familias en el sector rural de México y así contribuir a la ruptura del ciclo intergeneracional de la pobreza (SEDESOL<sup>4</sup>, 2014). En 2003, se extiende a las áreas urbanas y actualmente tiene una cobertura a más de 5 millones de familias en todo el país.

La similitud entre ambos programas sociales, es que las transferencias monetarias son dirigidas a las familias en situación de pobreza que se encuentran en el sector rural de México. Mientras, se diferencian en que, el programa Oportunidades es dirigida a mujeres jefas de hogar o esposas de jefe de hogar, suponiendo que son más propensas en gastar dinero en la adquisición de alimentos y otros bienes del mercado que beneficia directamente a los niños(as); y el programa Procampo transfiere preferentemente a jefes de hogar varones y transfieren para la inversión en la adquisición de activos productivos que tenga efectos en la producción de la unidad productiva y así contribuir a la seguridad alimentaria (Ruiz et. al, 2002).

---

<sup>2</sup> Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en México.

<sup>3</sup> Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en México.

<sup>4</sup> Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) en México.

Los diversos estudios que antecede al presente estudio, tales como Espinoza (2012), Angelucci y Attanasio (2009), Perova y Vakis (2009) y Hoddinott et. al (2000); quienes, utilizando la metodología de emparejamiento o método de diferencia en diferencia o método de regresión, concluyen que el efecto de las transferencias monetarias a través de los programas sociales es positivo sobre el consumo de alimentos y el consumo total.

Por otro lado, Del Pozo y Pacheco (2011) en el Perú, utilizando el método de emparejamiento, evidencian que las transferencias monetarias condicionadas del programa Juntos tienen efecto positivo sobre las inversiones en alquiler de tierra, la producción propia como semilla y crianza de animales menores y el uso de tierra para cultivos de las familias rurales. Por su parte, Corte (2011), analiza el impacto de las transferencias monetarias de Procampo en la producción de maíz y el consumo de los hogares; utilizando la metodología de Propensity Score Matchig concluye que hay impacto positivo y significativo sobre la producción de maíz y negativo sobre el consumo.

Finalmente, Salas (2011) analiza si las transferencias condicionadas de ingresos en el PANES<sup>5</sup> en Uruguay, utilizando el método de Diferencia en Diferencia para identificar efectos causales sobre la asistencia escolar, concluye que el efecto de esta transferencia, permite reducir (30%) en la desigualdad de oportunidades de educación.

En el estudio, después de presentar la introducción, en la segunda parte se encuentra descrita los materiales y métodos; en la tercera parte están los resultados de estimación del impacto de las transferencias monetarias de los programas Procampo y Oportunidades; y finaliza presentando algunas conclusiones.

---

<sup>5</sup> Plan Nacional de Emergencia Social (PANES) en Uruguay.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

La base de datos para contrastar la hipótesis proviene de la ENIGH del INEGI de México. La muestra de 2943 familias es representativa en el ámbito rural. La unidad de muestreo es el hogar y la vivienda. Y dada la disponibilidad de datos, para la descripción y el análisis estadístico correspondiente se utilizó el software Stata 13, Excel y Word. Previo a las pruebas empíricas del presente estudio, se realizará un análisis de la base de datos de ENIGH.

Las variables socioeconómicas del hogar se han obtenido de los módulos de **Población** (edad, sexo, nivel educativo y etnia del jefe de hogar), **Hogar** (tamaño, número de hombres, mujeres, niños(as), y adultos en el hogar y número de miembros del hogar que perciben ingresos) y **Vivienda** (materiales utilizadas para techo, pared y piso, hacinamiento, servicios de electricidad, agua, drenaje, combustible utilizado para la cocina, entre otras). Finalmente se captó la diferencia de precios entre las 8 regiones a través de la variable ficticia, la misma se ha sido obtenida del módulo **Concentrado** del hogar.

En la descripción de la estructura y variables de Ingresos y Gasto se han utilizado los módulos de **Ingreso y Concentrado** del hogar. En la construcción del variable ingreso de las familias, se consideró el **ingreso corriente** de la nueva ENIGH, **desagregado** en cinco categorías: (i) Ingreso del trabajo; (ii) Renta de la propiedad (iii) Transferencias; (iv) Estimación del alquiler de la vivienda; y (v) Otros ingresos corrientes.

La estimación del impacto de los programas de apoyo gubernamental (Procampo y Oportunidades) en la economía de las familias y en base a las variables construidas, se estimó en dos etapas: (i) Propensity Scores; (ii) el emparejamiento con el algoritmo de Vecino más cercano y de aquí se denomina Propensity Score Matching (PSM).

El método PSM permitió construir el grupo de familias participantes y no participantes en el programa social, utilizando la metodología de probabilidades de participación condicional o Propensity Score (Rosenbaum y Rubin, 1983). Este método facilitó la conversión del problema multidimensional en un problema unidimensional, a través de la estimación de un modelo probit con el objetivo de obtener una medida de comparabilidad entre ambos grupos.

Luego siguiendo a Caliendo y Kopeinig (2005), se determinó el modelo de participación en función de la probabilidad de participación definida por las variables con mejor overlap entre el grupo de tratamiento (beneficiarios del programa) y el grupo de control (no beneficiarios del programa). Se verificó el modelo de participación mediante la prueba gráfica, la propiedad de equilibrio y la prueba diferencia de medias entre grupos analizados.

Para evaluar el impacto de los programas sobre la economía de las familias se ha seguido la notación de Heckman, Ichimura y Todd (1998), en el estudio se usará la notación estándar de la literatura de evaluación de programas sociales:

$Y_{1i}$  : El resultado de la familia  $i$  si éste participa en el programa

$Y_{0i}$  : El resultado de la familia  $i$  si éste no participa en el Programa o es control

$D_i \in \{0, 1\}$  : Indicador de participación de las familias  $i$ ; 1 si recibió el tratamiento y 0 si no fue así.

$X$  : Un conjunto de características de las familias fuera del tratamiento.

El efecto causal del tratamiento (programa) sobre la familia  $i$ , en términos de la variable de resultados  $Y$ , sería  $\Delta_i = Y_{1i} - Y_{0i}$ . No obstante, en la realidad sólo se puede observar  $Y_i = D_i Y_{1i} + (1 - D_i) Y_{0i}$  para cada uno de las familias: es imposible observar  $Y_{1i}$  e  $Y_{0i}$  para la misma familia  $i$ . Entonces, el problema fundamental de la evaluación de programas sociales consiste en que es imposible *observar* el efecto de tratamiento individual.

El parámetro que más atención ha recibido en este sentido es el efecto promedio de tratamiento sobre los tratados (*average treatment effect on the treated*). Este se define como:

$$\Delta(X) = E(\Delta|X, D=1) = E(Y_1|X, D=1) - E(Y_0|X, D=1) \quad (1)$$

Donde el símbolo “ $\perp$ ” significa “*condicional en*”. Este efecto, da el impacto que en promedio tiene el programa sobre la variable de resultados para los individuos que participan en el programa, condicionado a un vector de características individuales.

Si bien los datos que normalmente se poseen para realizar la evaluación de un programa permiten estimar  $E(Y_1|X, D=1)$ , las principales dificultades estriban en la estimación de  $E(Y_0|X, D=1)$ . En la parte de la metodología se describe el proceso de estimación.

Propensity Score Matching (PSM) es un algoritmo que empareja familias rurales participantes y no participantes en uno o más programas sociales (Oportunidades y Procampo) en México, con base a la probabilidad condicional de participación, dada las características individuales de los miembros del hogar, características de la vivienda y el contexto regional (Rodríguez, 2012:12).

En el proceso de estimación, se identificó a los participantes en el Programa Oportunidades, donde  $D=1$  si la familia participa en el Programa y  $D=0$  si no participan en el programa; mientras en el emparejamiento para el programa Procampo, se identificó con  $T=1$  si la familia participa en el programa, caso contrario  $T=0$ ; y finalmente si  $DT=1$  si las familias participantes tanto en el programa OPORTUNIDADES como en el programa PROCAMPO, caso contrario  $DT=0$ .



Una vez identificadas las variables de la probabilidad de participación se estimó el modelo Probit utilizando el comando `pscore` en `stata`, en forma de ecuación para las tres formas de estimación es:

$$D_i = T_i = DT_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Donde  $X$  resumen las características individuales de los jefes de hogar (edad, nivel de educación, etnia, situación conyugal), características del hogar (tamaño del hogar, número de personas que perciben el ingreso, entre otras) y características de la vivienda (materiales utilizados en la pared, techo y piso, servicios de agua, electricidad, drenaje entre otras) y características regionales (dummy si pertenece a la región).

Una vez que se verificó el cumplimiento de los supuestos exigidos por la metodología (independencia condicional y soporte común). Se estimó el efecto promedio de las variables de gasto consideradas en la investigación. Utilizando la técnica de vecino más cercano con reemplazo para encontrar el efecto de las transferencias monetarias basadas en el efecto tratamiento promedio sobre los tratados (ATT – Average Treatment effect on the Treated).

### 3. RESULTADOS

En esta sección se presenta los resultados de contrastación de la hipótesis planteada sobre el impacto de los programas sociales en la economía de las familias del sector rural de México.

#### 3.1 Impacto de la transferencia monetaria del Programa Procampo en la economía de las familias rurales

Los factores considerados en la estimación de probabilidad de participación constituyen las características individuales de jefes de familia,

características de los miembros del hogar, características de la vivienda y el contexto regional.

De las 36 variables consideradas en la estimación, 8 permiten lograr el equilibrio y la independencia condicional. Es decir, la probabilidad de participación de familias en el programa Procampo están positivamente relacionados con la edad del jefe del hogar, miembros de hogar ocupados, usar adobe o palma en la pared de viviendas y tener residencia en las regiones Noreste y Noroeste; y se relacionan negativamente con la edad al cuadrado del jefe de hogar, estar con bajos niveles socioeconómicos y vivir en una vivienda alquilada (Tabla 1).

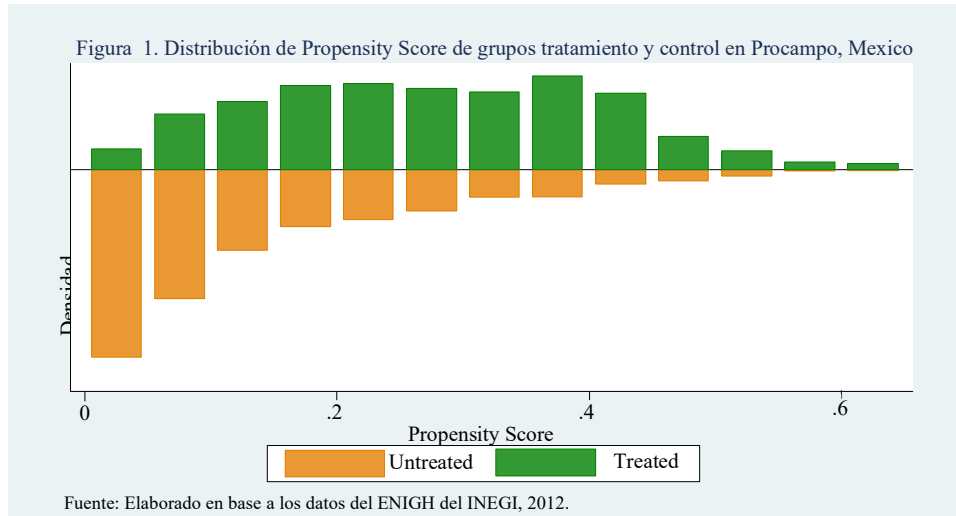
**Tabla 1: Estimación del modelo probit de participación de familias en el programa Procampo**

Variables	Coeficientes	Error Estándar	z	P> z
Edad del Jefe de hogar	0.1040	0.0148	7.0000	0.0000
Edad Jefe de hogar al cuadrado	-0.0007	0.0001	-5.4800	0.0000
Miembros del hogar ocupado	0.1460	0.0278	5.2600	0.0000
Materiales en paredes de las viviendas	0.3820	0.0641	5.9600	0.0000
Vivienda rentada o prestada	-0.4550	0.1170	-3.8900	0.0000
Estado o nivel socioeconómico	-0.6670	0.0841	-7.9300	0.0000
Región Noreste	0.2920	0.1210	2.4200	0.0160
Región Noroeste	0.2730	0.0925	2.9500	0.0030
Constante	-3.9560	0.4030	-9.8100	0.0000
No. de observaciones =	2933			
LR chi2(11) =	450.2			
Prob>chi2 =	0			
Pseudo R2 =	0.18			

Fuente: Estimado en base a los datos del ENIGH del INEGI

El supuesto de soporte común se muestra que la distribución del *propensity score* del grupo de tratamiento participantes en el programa Procampo y del grupo de control de familias del sector rural de México es similar. No obstante, se observa que la distribución del grupo de control que tiene un rango de familias donde se encuentran concentrados en un *propensity*

score bajo; mientras que, para el grupo de tratamiento existe un rango del propensity score más amplio donde se ubican las familias participantes en el programa Procampo (Figura 1).



Para ver la contribución en la reducción del sesgo de los factores determinantes, se presenta los resultados de las diferencias en media de los grupos de tratamiento y control de acuerdo a las variables del modelo de participación (Tabla 2). La totalidad de las variables consideradas contribuyen a reducir el sesgo del equilibrio del Propensity Score con el emparejamiento, por lo que están confirmados los supuestos del modelo de probabilidad de participación.

El modelo de participación estimado, es adecuado para la estimación del efecto de las transferencias monetarias del programa Procampo sobre la economía de las familias del sector rural de México.

Como se ha obtenido el modelo de participación que cumplió con los supuestos requeridos entonces hay condiciones para realizar el análisis del efecto de las transferencias monetarias del programa Procampo sobre la economía de las familias del sector rural de México en 2012.

Utilizando el algoritmo denominado vecino más cercano (neighbor nearest)<sup>6</sup> con reemplazo se estimó que el efecto de las transferencias monetarias del programa PROCAMPO sobre la economía de las familias del sector rural de México. Los resultados obtenidos muestran que de las 447 familias beneficiarias del programa PROCAMPO con relación a las 681 familias del grupo de control, han tenido el impacto positivo sobre los gastos en alimentos, vestido, limpieza, servicios de salud, servicios de educación, personales, bienes durables, gasto total y el ingreso total; y en forma negativo en los gastos en vivienda y transportes y comunicación (Tabla 2).

**Tabla 2. Estimación del impacto del programa PROCAMPO sobre la economía de las familias de sector rural de México**

Variable	No. familias con programa	No. familias sin programa	Impacto	Error estándar	t
Gasto en alimentos	447	681	132.60	91.05	1.46
Gasto en vestido	447	681	44.95	25.50	1.76
Gasto en vivienda	447	681	-17.77	20.34	-0.87
Gasto en limpieza	447	681	15.26	19.61	0.78
Gasto en servicios de salud	447	681	33.96	33.57	1.01
Gasto en transporte y comunicaciones	447	681	-36.70	93.72	-0.39
Gastos en educación	447	681	0.81	45.74	0.02
Gastos personales	447	681	54.98	51.51	1.07
Gastos en bienes durables	447	681	505.40	171.90	2.94
Gasto monetario total	447	681	733.50	333.00	2.20
Ingreso total del hogar	447	681	745.50	431.60	1.73

Fuente: Elaborado con base de los datos de la ENIGH del INEGI México, 2012

### **3.2 Impacto de las transferencias monetarias del Programa Oportunidades en la economía de las familias rurales**

<sup>6</sup> Basadas en el efecto tratamiento promedio sobre los tratados (ATT – Average Treatment effect on the Treated)

Los factores considerados en la estimación de probabilidad de participación constituyen las características individuales de los Jefes de familia, características de los miembros del hogar, características de la vivienda y el contexto regional. De las 27 variables solamente 11 permite lograr el equilibrio y la independencia condicional (Tabla 3).

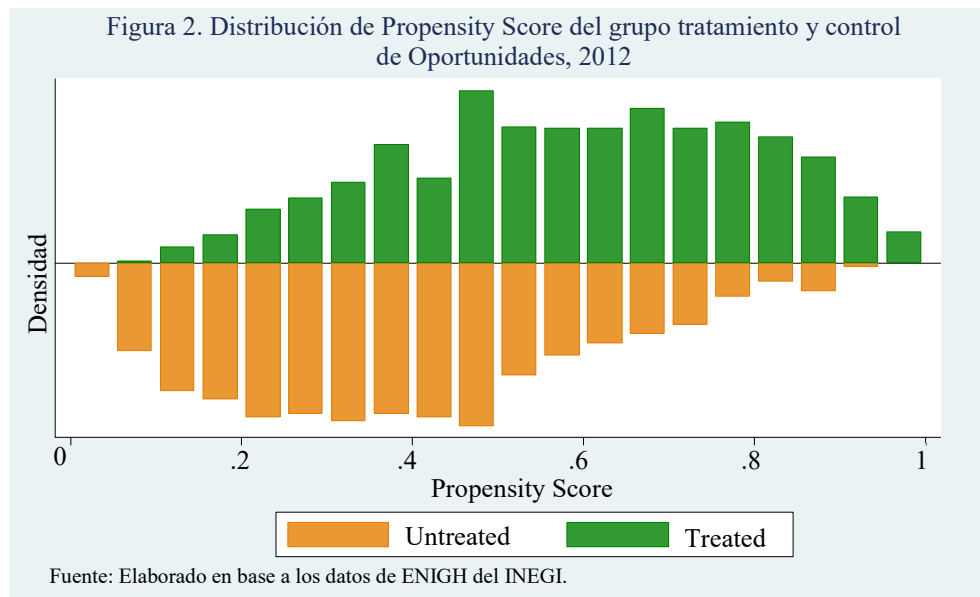
**Tabla 3: Estimación del modelo probit de participación de las familias en el programa OPORTUNIDADES en México, 2012**

Variables	Coefficiente	Error Estándar	z	P> z
Constante	-1.9980	0.2900	-6.8900	0.0000
Edad del Jefe de hogar	0.0607	0.0100	6.0600	0.0000
Edad Jefe de hogar al cuadrado	-0.0005	0.0001	-5.9500	0.0000
Educacion Jefe de hogar	-0.3360	0.0353	-9.5200	0.0000
No. de mujeres en el hogar	0.0988	0.0270	3.6700	0.0000
Menores de 12 años en el hogar	0.0962	0.0288	3.3400	0.0010
Miembros del hogar que perciben ingreso	0.0711	0.0272	2.6100	0.0090
Materiales usados en el techo en la vivienda	0.3650	0.0527	6.9300	0.0000
Destino del drenaje	0.3780	0.0598	6.3200	0.0000
Región oriente	0.5000	0.0682	7.3200	0.0000
Región Sureste	0.4020	0.0791	5.0800	0.0000
Región Suroeste	0.8960	0.0744	12.0300	0.0000
No. de observaciones =	2933			
LR chi2(11) =	659.2			
Prob>chi2 =	0			
Pseudo R2 =	0.162			
Log likelihood =	-1703			

Fuente: Estimado en base a los datos del ENIGH del INEGI

Los principales determinantes de la probabilidad de participación han sido la edad y la educación del Jefe de familia; el número de mujeres, niños(as) menores de 12 años y los miembros del hogar que perciben ingreso; asimismo, las familias cuyas viviendas han sido techadas con paja, cartón, etc., y no tener desagüe o tienen tubería hacia el río o lago; y las familias que viven en las regiones Oriente, Sureste y Suroeste.

El supuesto de soporte común, se muestra a través de la distribución del *propensity score* del grupo de tratamiento y del grupo de control de las familias del sector rural de México (Figura 2). Las dos figuras son relativamente similares, no obstante se observa que la distribución del grupo de control tiene un rango de familias con mayor concentración en un *propensity score* bajo. Mientras que, para el grupo de tratamiento existe un rango del *propensity score* más amplio dónde se ubican las familias participantes en el programa Oportunidades.



Finalmente para ver la contribución en la reducción del sesgo en los supuestos de independencia condicional y el soporte común se presentan los resultados de las diferencias en media de los grupos de tratamiento y control de acuerdo a las variables del modelo de participación (Tabla 5). La mayor parte de las variables contribuyen a reducir el sesgo del equilibrio del Propensity Score con el emparejamiento; sin embargo las variables que representan al número de mujeres y de niños menores de 12 años presentes

en el hogar y los que residen en la región Suroeste no la reduce, solamente contribuyen al balance del modelo en conjunto.

Por lo tanto, el modelo de participación es adecuado para estimar el efecto de las transferencias monetarias del programa Oportunidades sobre la economía de las familias del sector rural de México en 2012, puesto que cumple con las condiciones de independencia condicional y el de soporte común.

Una vez obtenido el modelo de participación óptimo que logra cumplir los supuestos requeridos se realiza el análisis del efecto de las transferencias monetarias del programa Oportunidades sobre la economía de las familias del sector rural de México.

**Tabla 4. Estimación de impacto del programa OPORTUNIDADES sobre la economía de las familias de sector rural de México, 2012**

Variable	No. Familias con programa	No. Familias sin programa	Impacto	Error estándar	t
Gasto en alimentos	1433	642	-151.25	89.34	-1.70
Gasto en vestido	1433	642	14.46	23.80	0.61
Gasto en vivienda	1433	642	-91.28	21.19	-4.31
Gasto en limpieza	1433	642	-45.81	20.28	-2.26
Gasto en servicios de salud	1433	642	-100.10	73.84	-1.36
Gasto en transporte y comunicaciones	1433	642	-298.30	81.63	-3.65
Gastos en educación	1433	642	-27.00	44.33	-0.61
Gastos personales	1433	642	-169.40	62.62	-2.71
Gastos en bienes durables	1433	642	-267.60	165.20	-1.62
Gasto monetario total	1433	642	-1136.00	326.40	-3.48
Ingreso total del hogar	1433	642	-1043.00	366.20	-2.85

Fuente: Elaborado con base a los datos de la ENIGH del INEGI México, 2012

Utilizando el algoritmo vecino más cercano (neighbor nearest)<sup>7</sup> con reemplazo se estimó el efecto de las transferencias monetarias del programa OPORTUNIDADES sobre los gastos en alimentos, vestidos, vivienda, limpieza, salud, transporte y comunicaciones, educación, personal y la

<sup>7</sup> Basadas en el efecto tratamiento promedio sobre los tratados (ATT – Average Treatment effect on the Treated)

compra de bienes duraderos, gasto total y el ingreso de las familias del sector rural de México en 2012 (Tabla 4). Aunque esta estimación enfrenta a una limitación de las familias de control son menores a familias con tratamiento.

### **3.3 Impacto de las transferencias monetarias de programas Procampo y Oportunidades en la economía de las familias rurales**

Dado que una parte de las familias del sector rural han sido beneficiarias, tanto del programa Oportunidades como del programa Procampo, se evalúa el impacto de ambos programas sobre el ingreso y los gastos del hogar. Considerando la metodología establecida, para la evaluación se inicia con estimación de probabilidad.

Los determinantes de la probabilidad de participación en ambos programas para comprobar los supuestos de independencia condicional y soporte común. Los factores considerados en la estimación de probabilidad de participación también constituyen las características individuales de los Jefes de hogar, características de los miembros del hogar, características de la vivienda y el contexto regional. De las 36 variables solamente 8 de ellas permite lograr el equilibrio y la independencia condicional.

La probabilidad de participación de las familias en los programas Oportunidades y Procampo en forma simultánea están positivamente relacionados con el tamaño del hogar, usar adobe o palma en la pared de la casa, cocinar con leña y carbón y tener residencia en las regiones Noroeste, Oriente y Centronorte; y se relacionan negativamente por estar con bajos niveles socioeconómicos y vivir en una vivienda rentada o prestada (Tabla 5).



**Tabla 5. Estimación del modelo probit de participación de familias en ambos programas Procampo y Oportunidades.**

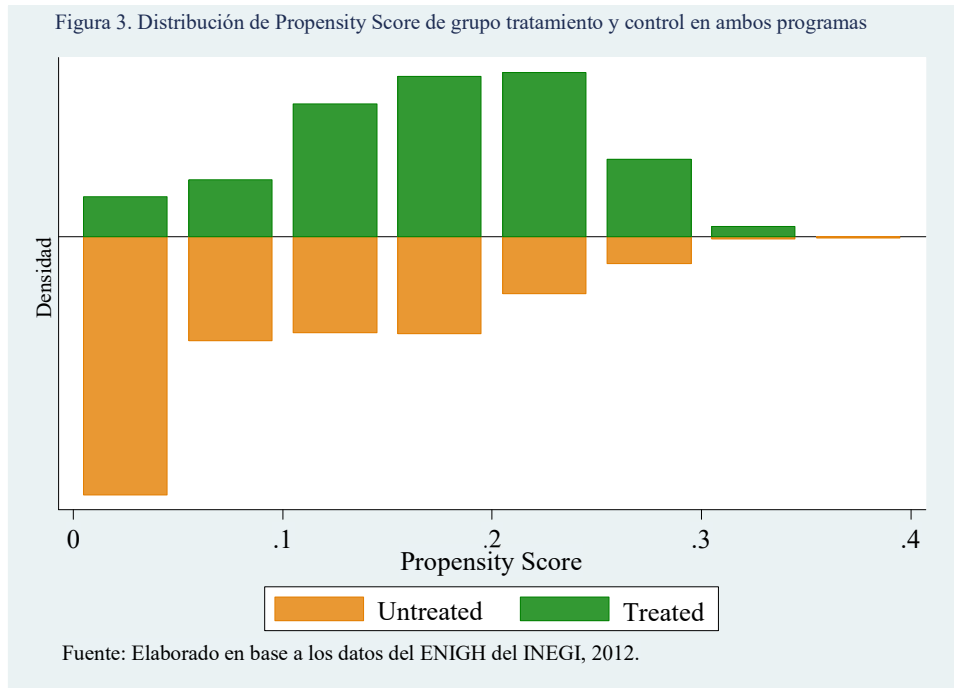
Variables	Coefficiente	Error Estándar	z	P> z
Constante	-0.957	0.198	-4.840	0.000
Integrantes del hogar	0.042	0.017	2.580	0.010
Adobe o palma en la pared de la casa	0.286	0.070	4.090	0.000
Leña y carbon usado en cocina	0.457	0.089	5.160	0.000
Vivienda rentada o prestada	-0.650	0.135	-4.810	0.000
Estado o nivel socioeconomic	-0.809	0.129	-6.290	0.000
Región Noroeste	0.184	0.113	1.630	0.102
Región Oriente	0.200	0.091	2.200	0.028
Región Centronorte	0.196	0.098	2.010	0.044
No. de observaciones =	2933			
LR chi2(11) =	255			
Prob>chi2 =	0			
Pseudo R2 =	0.13			

Fuente: Estimado en base a los datos del ENIGH del INEGI.

En la figura 3, se muestra gráficamente el supuesto de soporte común. Se evidencia que la distribución del *propensity score* del grupo de tratamiento en ambos programas y del grupo de control es similar. No obstante que la distribución del grupo de control tiene una muestra concentrada donde el *propensity score* es bajo, mientras que para el grupo de tratamiento existe un rango del *propensity score* más alto.

La contribución en la reducción de sesgo del equilibrio, se confirman con los resultados de las diferencias en media de los grupos de tratamiento y control de acuerdo a las variables del modelo de participación (Tabla 8). Los resultados muestran que la totalidad de las variables consideradas contribuyen a reducir el sesgo del equilibrio del Propensity Score con el emparejamiento, por lo tanto, al equilibrio del modelo.

Como se ha obtenido un modelo de probabilidad de participación adecuado, el mismo confirma que se cumplió con los supuestos requeridos ahora se analiza el efecto de las transferencias monetarias de los programas Oportunidades y Procampo sobre la economía de las familias del sector rural de México.



Utilizando el algoritmo denominado vecino más cercano (neighbor nearest)<sup>8</sup> con reemplazo se obtiene que el efecto de las transferencias monetarias de los programas Oportunidades y Procampo sobre los gastos en alimentos, vestidos, limpieza, salud, la compra de bienes duraderos, gasto total y el ingreso de las familias del sector rural de México en 2012 son positivas y en el resto las variables son negativas (Tabla 6).

<sup>8</sup> Basadas en el efecto tratamiento promedio sobre los tratados (ATT – Average Treatment effect on the Treated)

**Tabla 6. Estimación del impacto de los programas Oportunidades y Procampo sobre la economía de las familias**

Variable	No familias con programas	No. Familias sin programa	Impacto	Error estandar	t
Gasto en alimentos	305	1450	59.43	76.83	0.77
Gasto en vestido	305	1450	36.41	21.97	1.66
Gasto en vivienda	305	1450	-25.40	13.36	-1.90
Gasto en limpieza	305	1450	7.66	16.61	0.46
Gasto en servicios de salud	305	1450	34.31	41.66	0.82
Gasto en transporte y comunicaciones	305	1450	-66.36	54.77	-1.21
Gastos en educación	305	1450	-63.63	34.87	-1.83
Gastos personales	305	1450	-40.38	35.78	-1.13
Gastos en bienes durables	305	1450	126.00	103.20	1.22
Gasto monetario total	305	1450	68.09	224.40	0.30
Ingreso total del hogar	305	1450	534.10	304.00	1.76

FUENTE: Elaborado con base de los datos de ENIGH del INEGI en México, 2012

#### 4. CONCLUSIONES

Se concluye que:

- a. Más de la mitad (53.85%) del ingreso de las familias del sector rural provienen del mercado laboral y la tercera parte (30.61%) de las transferencias; más de la mitad (55.43%) del ingreso laboral proviene del trabajo dependiente y la tercera parte (34.06%) del trabajo independiente (actividad agrícola). De las transferencias casi la mitad (45.66%) proviene de las transferencias gubernamentales y de éstas, el 59.5% la canalizan a través de los programas Procampo y Oportunidades.

- b. Del gasto total monetario, casi la mitad (44.92%) de gastos se destinan a la compra de alimentos y de éstos se distribuyen en forma proporcional en la compra de los diversos rubros de bienes alimenticios.
- c. El impacto de los programas sociales sobre la economía de las familias del sector rural es diferenciado. El impacto del Programa PROCAMPO es positivo (\$132.6 sobre el gasto en alimentos, \$ 505.4 en gasto monetario y \$745.5 sobre el ingreso), excepto en los gastos en transportes (-\$36.7) y vivienda (-\$17.8). Si las familia participan en ambos programas sociales, el impacto es positivo sobre sobre gastos en alimentos (\$59.4), vestido (\$36.4), limpieza (\$7.6), salud (\$34.3), bienes durables (\$126), gasto total (\$ 68.1) y el ingreso familiar (\$534.1), y negativo sobre los gastos en transportes (-\$66.4), educación (-\$63.6) y servicios personales (-\$40.4).
- d. El impacto del programa OPORTUNIDADES muestran impacto positivo sobre la compra de vestido (\$14.46) y negativo sobre el ingreso total (-\$ 1043), gasto monetario total (-\$ 1136), bienes durables (-\$ 267.6), servicio de transportes y comunicaciones (-\$ 298.3), alimentos (-\$ 151.25), gastos personales (-\$ 169.4), servicios de salud (-\$ 100.1), vivienda (-\$ 91.28), limpieza (-\$ 45.81) y servicios de educación (-\$ 27).
- e. El impacto de las transferencias monetarias de los programa OPORTUNIDADES y PROCAMPO sobre los gastos en alimentos, vestidos, limpieza, salud, la compra de bienes duraderos, gasto total y el ingreso de las familias del sector rural de México en 2012 son positivas y en el resto las variables son negativas.

## 5. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

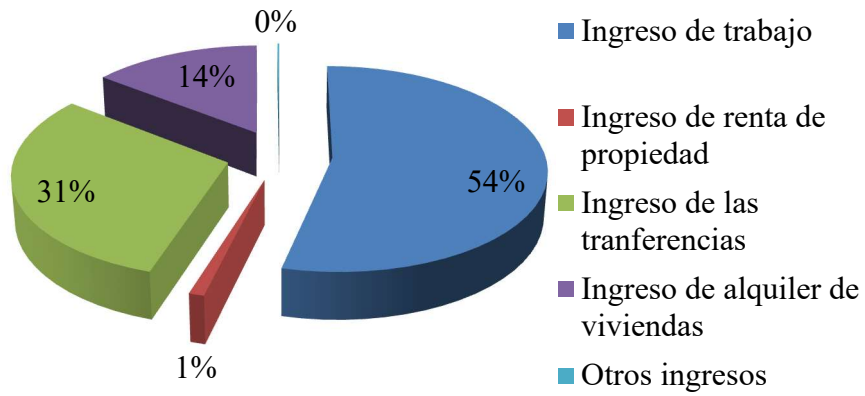
- Angelucci Manuela and Orazio Attanasio (2009) “Oportunidades:Program Effect on Consumption, Lor Participation, and Methodological Issues”. Discussion Paper No. 4475, IZA Gemany, 40 pages. (<http://ftp.iza.org/dp4475.pdf>).
- Caliendo Marco y Sabini Kopeinig (2005), “Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching”. IZA, Discussion Paper N° 1588. Available online at [http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.43214.de/dp485.pdf](http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.43214.de/dp485.pdf)
- Corte Cruz Pablo Sigfrido (2011), Evaluación del impacto del Programa de Apoyo Directos al Campo (Procampo). Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Economía en la Universidad de las Américas de Puebla, México, 155 páginas.
- Del Pozo Loayza Cesar y Guzmán Pacheco Esther (2011). Efecto de Transferencias Monetarias Condicionadas en la inversión productiva de los hogares rurales en el Perú. Informe final presentado al Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES), Lima-Perú, 62 p. Disponible en <http://www.cies.org.pe/es/investigaciones/desarrollo-rural-pobreza/efectos-de-las-transferencias-monetarias-condicionadas-en>.
- Espinoza Yáñez José Gabriel (2012). La eficiencia asignativa de los hogares: el caso del Bonosol y su gasto en salud y educación. Cuarta Conferencia Boliviana en Desarrollo Económico, organizado por el Instituto de Estudios Avanzados (INESAD), Bolivia, 39 p. Disponible en [http://www.academia.edu/4058083/La\\_eficiencia\\_asignativa\\_de\\_los\\_hogares\\_el\\_caso\\_del\\_Bonosol\\_y\\_su\\_gasto\\_en\\_salud\\_y\\_educacion](http://www.academia.edu/4058083/La_eficiencia_asignativa_de_los_hogares_el_caso_del_Bonosol_y_su_gasto_en_salud_y_educacion).
- Hoddinott John, Emmanuel Skoufias and Ryan Washburn  
2000 “The Impact of Progresa on Consumption”. International Food Policy Research Institute, USA, 46 pages.

- ([http://evaluacion.oportunidades.gob.mx:8010/es/wersd53465sdg1/docs/2000/ifpri\\_2000\\_nutrition.pdf](http://evaluacion.oportunidades.gob.mx:8010/es/wersd53465sdg1/docs/2000/ifpri_2000_nutrition.pdf)).
- Heckman James J., Hidehiko Ichimura y Petra Todd (1998). Matching As An Econometric Evaluation Estimator. En: Review of Economic Studies, 65, 261-294. Available online at <http://www.uh.edu/~adkugler/Heckmanetal.pdf>.
- Perova Elizaveta and Renos Vakis (2009). Welfare impacts of the Juntos Program in Peru: Evidence from a non-experimental evaluation. The World Bank and MEF of Peru. Available online at [http://www.mef.gob.pe/contenidos/pol\\_econ/documentos/Perova\\_Vakis\\_JuntosIE.pdf](http://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/documentos/Perova_Vakis_JuntosIE.pdf)
- Rodríguez Coma Magdalena (2012). Técnicas de Evaluación de Impacto: Propensity Matching Score y aplicaciones prácticas con STATA. Doc. No. 02-2012, Instituto de Estudios Fiscales, España. Disponible en: [http://www.ief.es/documentos/recursos/publicaciones/documentos\\_trabajo/2012\\_02.pdf](http://www.ief.es/documentos/recursos/publicaciones/documentos_trabajo/2012_02.pdf)
- Rosenbaum y Rubin (1983). The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. Biometrika, Vol. 70, No. 1. (Apr., 1983), pp. 41-55. [http://faculty.smu.edu/Millimet/classes/eco7377/papers/rosenbaum\\_rubin\\_83a.pdf](http://faculty.smu.edu/Millimet/classes/eco7377/papers/rosenbaum_rubin_83a.pdf)
- Ruiz-Arranz Marta, Benjamín Davis, Marco Stampini, Paul Winters y Sudhanshu Handa (2002). “More calories or more diversity” An econometric evaluation of the impact of the PROGRESA and PROCAMPO transfer programs on food security in rural Mexico. Available online at <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/ae028e/ae028e00.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación –SAGARPA (2013). Propuesta de políticas públicas para el desarrollo del sector rural y pesquero (SRP) en México, 181 pág. Disponible en [http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/Otros Estudios/Attachments/ 40/EstudioPolíticas Marzo 2013.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/Otros%20Estudios/Attachments/40/EstudioPolíticas%20Marzo%202013.pdf)

- Salas Gonzalo (2011). El efecto de las Transferencias Condicionadas sobre la Igualdad de Oportunidades en Uruguay. Documento de Trabajo, Universidad Autónoma de Barcelona, España. Disponible online <http://dep-economia-aplicada.uab.cat/secretaria/trebrecerca/Gsalas.pdf>
- Secretaría de Desarrollo Social (2002). Notas Técnicas para la Medición de la Pobreza en base a los resultados de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos. Disponible en <http://sedesol.gob.mx/subsecretarias/prospectiva/medicionpobreza.htm>.

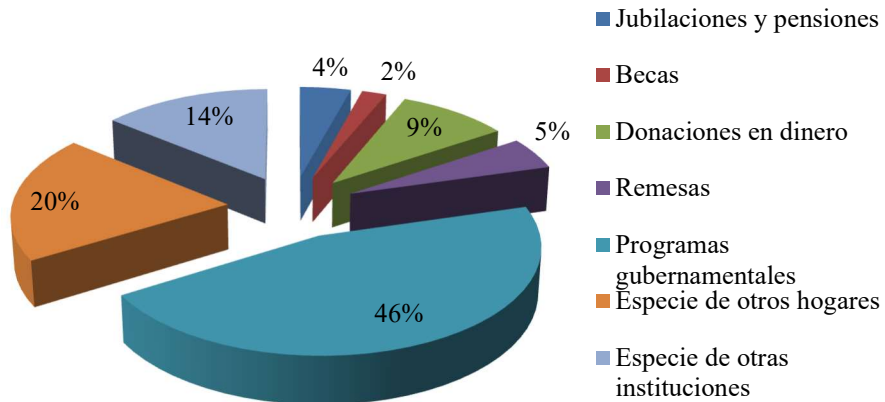
ANEXOS

**Figura A1. Fuentes de Ingreso de las familias del sector rural de México, 2012.**



Fuente: Elaborado en base a los datos del ENIGH del INEGI.

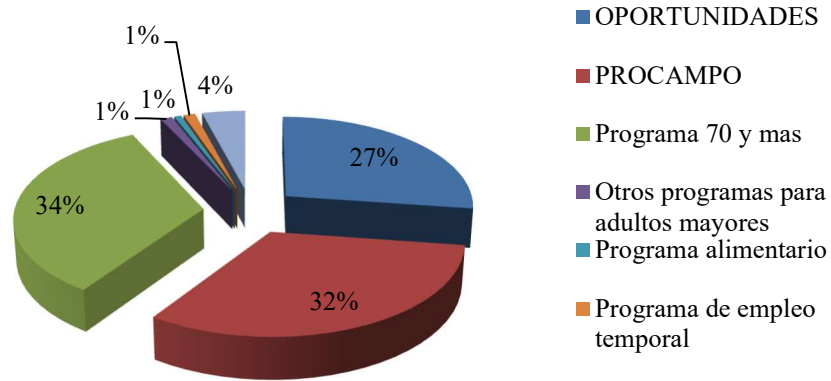
**Figura A2. Ingreso por tipo de transferencias hacia las familias, 2012.**



Fuente: Elaborado en base a los datos del ENIGH del INEGI.

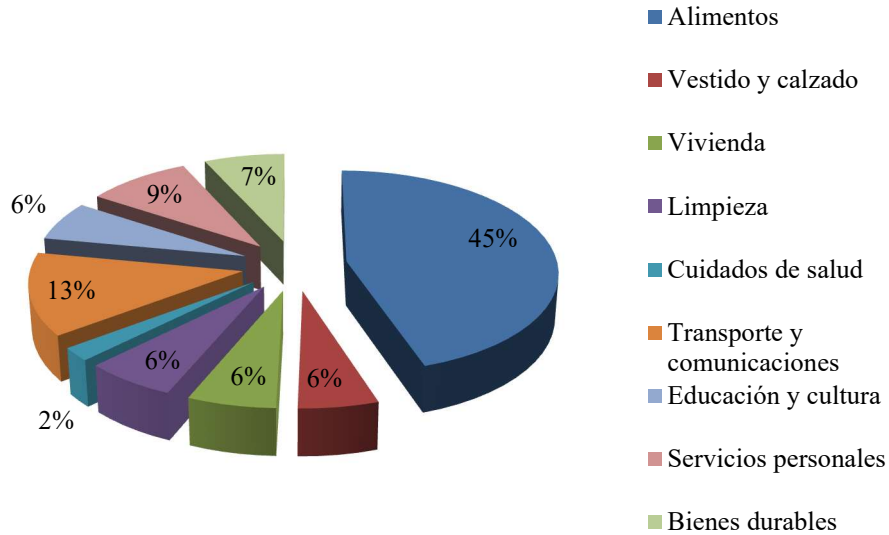


**Figura A3. Transferencias de programas sociales hacia las familias en el sector rural, 2012.**



Fuente: Elaborado en base a los datos del ENIGH del INEGI

**Figura A4. Estructura de gastos de las familias en el sector rural de México, 2012.**



Fuente: Elaborado en base a los datos del ENIGH del INEGI.

*Impacto de transferencias monetarias de programas sociales en la economía de las familias rurales de México, 2012*

Tabla A1. Comparación de medias antes y después del emparejamiento en el programa PROCAMPO.

Variable	Muestra	Promedio		% sesgo	% reducción del sesgo
		Tratado	Control		
Edad del Jefe de hogar	No emparejada	57.91	46.76	74.40	
	Parejada	60.96	56.90	27.10	63.60
Edad del Jefe2	No emparejada	3542.00	2446.00	66.50	
	Parejada	3859.00	3439.00	25.50	61.70
Miembros del hogar ocupados	No emparejada	2.22	1.75	41.70	
	Parejada	2.41	2.15	23.00	45.00
Materiales en la pared de viviendas	No emparejada	0.54	0.32	46.10	
	Parejada	0.65	0.51	29.40	36.10
Vivienda rentada o prestada	No emparejada	0.05	0.20	-45.80	
	Parejada	0.02	0.06	-13.20	71.10
Estado o nivel socioeconomic	No emparejada	1.12	1.35	-54.50	
	Parejada	1.06	1.14	-20.20	63.00
Región Noreste	No emparejada	0.09	0.06	10.50	
	Parejada	0.10	0.08	9.10	13.70
Región Noroeste	No emparejada	0.16	0.13	9.70	
	Parejada	0.18	0.15	6.70	31.10

Fuente: Estimado en base a los datos del ENIGH del INEGI

Tabla A2. Comparación de medias antes y después del emparejamiento para el programa OPORTUNIDADES

Variable	Muestra	Promedio		% de sesgo	% reducción del sesgo
		Tratado	Control		
Edad del Jefe de hogar	No emparejada	49.70	47.27	15.00	
	Parejada	50.15	49.09	6.50	56.40
Edad del Jefe de hogar al cuadrado	No emparejada	2704.00	2525.00	10.40	
	Parejada	2728.00	2675.00	3.10	70.40
Educación del Jefe de hogar	No emparejada	2.02	2.44	-52.70	
	Parejada	1.90	2.19	-36.00	31.70
No. Mujeres en el hogar	No emparejada	2.35	1.96	32.40	
	Parejada	2.52	2.12	32.70	-1.10
Menores de 12 años en el hogar	No emparejada	1.25	1.01	19.30	
	Parejada	1.35	1.10	20.90	-8.30
Miembros del hogar que perciben ingreso	No emparejada	1.89	1.56	32.50	
	Parejada	2.02	1.69	32.00	1.40
Materiales usados en el techo de la vivienda	No emparejada	0.66	0.45	44.20	
	Parejada	0.73	0.57	32.90	25.70
Destino del drenaje	No emparejada	0.80	0.63	37.20	
	Parejada	0.84	0.74	23.00	38.00
Región oriente	No emparejada	0.20	0.17	6.90	
	Parejada	0.20	0.20	0.10	98.30
Región Sureste	No emparejada	0.15	0.10	13.90	
	Parejada	0.16	0.14	7.40	46.60
Región Suroeste	No emparejada	0.26	0.08	48.30	
	Parejada	0.34	0.14	56.20	-16.30

Fuente: Elaborado con base a los datos de ENIGH del INEGI en México, 2012

Tabla A3. Comparación de medias antes y después del emparejamiento en ambos programas

Variable	Muestra	Promedio		% sesgo	% reducción del sesgo
		Tratado	Control		
Integrantes del hogar	No emparejada	4.70	4.20	23.70	
	Parejada	5.09	4.60	23.30	1.40
Pared de casa con adobe o palma	No emparejada	0.55	0.33	45.90	
	Parejada	0.66	0.53	26.40	42.50
Cocinan con leña y carbón	No emparejada	0.83	0.49	77.20	
	Parejada	0.93	0.81	25.50	66.90
Vivienda rentada o prestada	No emparejada	0.04	0.19	-46.80	
	Parejada	0.01	0.05	-10.50	77.50
Estado o nivel socioeconomic	No emparejada	1.04	1.34	-80.80	
	Parejada	1.01	1.05	-11.70	85.50
Región Noroeste	No emparejada	0.12	0.13	-5.30	
	Parejada	0.11	0.12	-1.30	74.70
Región Oriente	No emparejada	0.21	0.18	6.60	
	Parejada	0.22	0.21	2.00	70.40
Región Centronorte	No emparejada	0.17	0.20	-7.20	
	Parejada	0.17	0.17	0.90	87.10

Fuente: Elaborado con base de los datos de ENIGH del INEGI en México, 2012