



---

# NOTA METODOLÓGICA GENERAL RURAL

*Versión. 31 de Enero de 2006*

Instituto Nacional de Salud Pública  
Coordinación Nacional de Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, SEDESOL  
Enero 2006

---

## Contenido

1.	Introducción.....	3
2.	Identificación de las localidades a ser intervenidas inicialmente por el Programa.....	4
2.1.	Focalización geográfica.....	4
2.2.	Recolección de información socioeconómica en los hogares.....	6
2.3.	Presentación en asamblea de los hallazgos.....	7
3.	Fundamentos del diseño de la evaluación.....	7
4.	Diseño muestral para la evaluación de impacto.....	8
5.	Encuestas de evaluación.....	12
5.1.	Encuesta de Características Socioeconómicas de los Hogares (ENCASEH).....	12
5.2.	Encuestas de Evaluación de los Hogares (ENCEL).....	13
6.	Organización de las bases de datos.....	18
6.1.	Variables claves.....	21
7.	Propuesta para las estrategias de análisis.....	22
8.	Referencias.....	24

## NOTA METODOLÓGICA GENERAL RURAL

### 1. Introducción

El Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (antes Programa de Educación, Salud y Alimentación, PROGRESA) es un Programa del Ejecutivo Federal, cuya meta principal es impulsar y fortalecer las capacidades y potencialidades de las familias que viven en condiciones de pobreza extrema para que puedan elevar su nivel de vida e incorporarse al desarrollo nacional. Oportunidades se encamina a lograr la equidad mediante la interacción de tres factores fundamentales que conforman un frente para el combate de la pobreza: alimentación, salud y educación. Oportunidades inició su operación el 8 de agosto de 1997 en zonas rurales de alta marginación, y desde entonces ha ido ampliando su cobertura, alcanzando a beneficiar en la actualidad a cinco millones de familias en todo el país.

Desde las etapas iniciales de la operación del Programa se consideró la necesidad de evaluar sus efectos sobre las condiciones de vida de las familias que participan en él. Siempre se ha considerado la evaluación como una pieza fundamental del Programa, ya que permite no sólo medir sus resultados e impactos, sino proponer medidas de corrección o reorientación de las acciones, mejorar la funcionalidad de los procesos y, en general, aumentar la efectividad y eficiencia del uso de los recursos asignados para el logro de los objetivos planteados. Una evaluación rigurosa de los impactos y resultados del Programa sobre la población beneficiaria permite verificar el cumplimiento de sus objetivos y sus metas, así como aportar elementos para el diseño de actividades de política social.

El esquema de evaluación para identificar resultados e impactos ha contemplado el análisis de los efectos de corto, mediano y largo plazo del Programa sobre la población beneficiaria, usando diversas aproximaciones metodológicas, que incluyen instrumentos cuantitativos y cualitativos. A través de estos mecanismos, se ha buscado identificar con precisión los resultados e impactos que efectivamente son atribuibles al Programa, distinguiendo los efectos correspondientes de otros factores, tanto en la esfera individual, como en la familiar o en el contexto comunitario, lo que ha permitido conocer los impactos reales del Programa en sus áreas de atención, las sinergias que ocurren entre sus componentes y las repercusiones en la dinámica familiar y en la condición de la mujer. La evaluación de impacto del Programa ha estado a cargo de instituciones académicas prestigiadas como el *Instituto Internacional de Investigación de Políticas Alimentarias* (IFPRI), el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y el Centro

de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS-Occidente). Estas instituciones han coordinado el trabajo de un grupo amplio de investigadores nacionales e internacionales de diversas instituciones, expertos en la evaluación de programas sociales. Los Grupos Asesores de Evaluación cuantitativa y cualitativa, han sido los responsables de establecer las directrices técnicas y metodológicas de la evaluación de impacto en sus respectivas vertientes.

La presente Nota Metodológica describe el diseño general de la evaluación en áreas rurales, los procedimientos de muestreo, los instrumentos de recolección de información, así como la estructura y manejo de las bases de datos generadas en esta evaluación. Asimismo, se sugieren algunas estrategias para el análisis de la información de acuerdo a los diseños propuestos. Esta información pretende proporcionar un marco general para el análisis de las bases de datos cuantitativas de la evaluación de Oportunidades en áreas rurales.

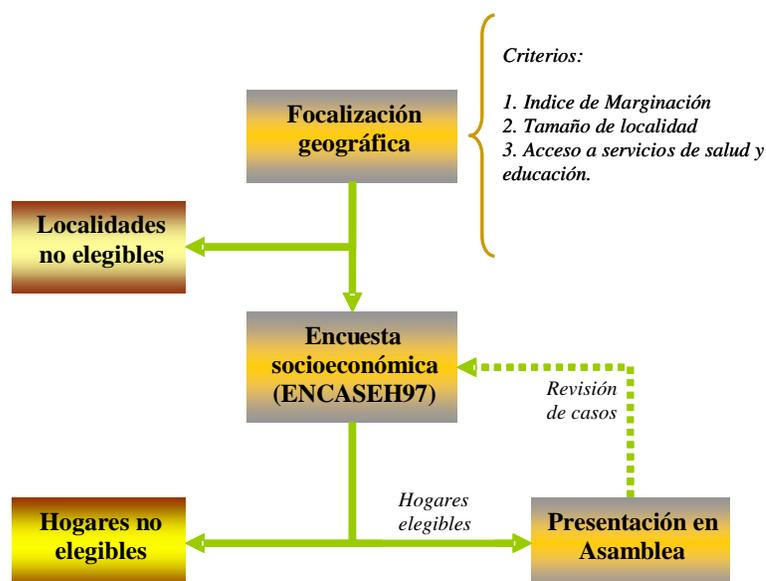
## **2. Identificación de las localidades a ser intervenidas inicialmente por el Programa**

En las zonas rurales, el Programa utiliza un proceso de focalización de sus apoyos en tres fases sucesivas: 1) focalización geográfica para determinar las localidades con mayor marginación y verificación de acceso a servicios de educación básica y salud, 2) recolección, mediante censos en las localidades previamente seleccionadas, de información socioeconómica de cada hogar, y 3) presentación en asamblea de los hallazgos a las comunidades para que emitan sus opiniones, para su depuración o sugerencia de inclusiones.<sup>1</sup> Dada la importancia de estas fases en relación al proyecto de evaluación del impacto, a continuación se describirán en más detalle (Figura 1).

### **2.1. Focalización geográfica**

La selección geográfica de las localidades altamente marginadas se fundamenta en el Índice de Marginación, para cada una de las localidades en el territorio nacional para las que se cuenta con información censal sociodemográfica. Estos datos se obtuvieron del XI Censo General de Población y Vivienda de 1990, el Conteo de Población y Vivienda de 1995 y posteriormente del XII Censo General de Población y Vivienda de 2000, realizados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).<sup>1</sup>

Figura 1. Proceso de focalización de los beneficios de Oportunidades



Este índice se construye mediante indicadores sociales a los que se les aplica la técnica de componentes principales<sup>2</sup> para obtener una variable resumen que permite comparar la información entre las localidades (para más detalles sobre la construcción de este índice ver referencia 2). En función de este índice se clasifica a las localidades en cinco categorías de marginación: *i)* muy alta; *ii)* alta; *iii)* media; *iv)* baja y *v)* muy baja. Para la determinación de estos grados de marginación se aplicó el método de estratificación óptima de Tore Dalenius,<sup>3,4</sup> el cual permite agrupar a las localidades basándose en la función de densidad  $f(x)$  definida a partir del índice de marginación. Este procedimiento estadístico solamente puede ser realizado para aquellas localidades que cuenten con datos socioeconómicos completos.

Las localidades que resultaron de esta manera con muy alto o alto grado de marginación se consideraron como prioritarias para ser incluidas en el Programa. Sin embargo, las localidades debían tener acceso a escuela primaria, escuela secundaria y clínica de salud. El acceso a los servicios de salud y educación fue determinado cuando no existían dentro de las mismas localidades, de acuerdo a las áreas de influencia de la red de carreteras, considerando que la distancia respecto a las carreteras genera una comunicación diferenciada entre localidades. Cabe señalar que cerca de 70% del total de localidades tenían acceso a los servicios de educación (primaria y secundaria) y salud.<sup>1</sup> A partir del año

2000, además de verificar el acceso a servicio educativo y de salud se valida la capacidad de atención de las escuelas y clínicas de salud.

En las primeras etapas del Programa, se usó como criterio adicional el tener localidades con más de 50 habitantes pero menos de 2,500.<sup>1</sup> Durante el primer año de operación de Oportunidades, el Programa se instrumentó en ocho entidades federativas: Campeche, Coahuila, Guanajuato, Hidalgo, Puebla, Querétaro, San Luís Potosí y Veracruz. En 1998, fueron incluidas las demás entidades federativas con excepción de Baja California, Baja California Sur, Aguascalientes y el Distrito Federal. Para finales del 2004 el Programa tiene presencia en todas las entidades federativas del país.

## **2.2. Recolección de información socioeconómica en los hogares**

La segunda fase del proceso de focalización se centra en evaluar la condición de pobreza de los hogares que residen en las localidades altamente marginadas, seleccionadas en la primera fase descrita en los párrafos anteriores. Para tal efecto, se aplica a manera de censo el Cuestionario de Características Socioeconómicas de los Hogares (ENCASEH), instrumento mediante el cual se obtiene la información socioeconómica y demográfica relevante para el proceso de identificación de los hogares beneficiarios del Programa.<sup>1</sup>

Para efectos de poder identificar el grado de pobreza de los hogares se usa una técnica estadística multivariada, el análisis discriminante lineal,<sup>5</sup> que permite la evaluación de las condiciones de vida de los hogares y la caracterización de las categorías de “pobre extremo” y “no pobre extremo”, fuente para la clasificación posterior de los hogares.<sup>1</sup> Este procedimiento incorpora de la ENCASEH el ingreso del hogar y otras variables que permitieron caracterizar los miembros del hogar y las condiciones de su vivienda. Al comparar los resultados de este procedimiento de identificación con la clasificación inicial, basada en la línea de pobreza sobre el ingreso mensual per cápita, se observa que coinciden en más del 80% de los casos; esto significa que el análisis discriminante puede captar que el ingreso es un factor importante para determinar las condiciones de pobreza de los hogares y que, además, no es el único que determina las condiciones de vida de los mismos. Una explicación más detallada de estos procedimientos se encuentra en otra publicación de la Secretaría de Desarrollo Social de México.<sup>1</sup>

### 2.3. Presentación en asamblea de los hallazgos

Posterior a la identificación de los hogares considerados como “pobres extremos” y por ello, elegibles para ser incorporados al Programa, y siguiendo los lineamientos de operación del Programa (en especial en el acápite 5.2. Proceso de incorporación inicial al Programa), se realizó una asamblea comunitaria en cada una de las localidades de intervención, con el fin de que los miembros de la comunidad conocieran el listado de hogares beneficiados; en este escenario, si habían observaciones al respecto, se revisaban los casos de acuerdo con los criterios establecidos para la identificación de familias beneficiarias.<sup>6,7</sup>

### 3. Fundamentos del diseño de la evaluación

Dado que al iniciar el Programa no se tenía certeza de los efectos de sus acciones,<sup>8</sup> ni de la magnitud de éstos, desde sus inicios se decidió que su efectividad debía ser evaluada científicamente.<sup>1</sup> Para esto, idealmente sería necesario contar con dos escenarios: uno que informe sobre los cambios producidos al recibir Oportunidades, y otro escenario de comparación o contrafactual,<sup>9-11</sup> que permitiera observar lo que hubiera pasado en la misma población de beneficiarios, en un entorno idéntico, pero en ausencia del Programa. Observando estos dos escenarios sería entonces posible, por medio de una comparación directa, estimar el impacto atribuible a Oportunidades. Sin embargo esta comparación no es factible, debido a que no es posible observar de manera simultánea a los mismos participantes con y sin los beneficios del Programa.

La imposibilidad de observar el escenario contrafactual se ha abordado de diferentes maneras, pero todas requieren generar una situación hipotética que permita estimar lo que hubiera pasado en condiciones idénticas, pero en ausencia del Programa. Frecuentemente los evaluadores estiman el impacto de los programas comparando los cambios observados en el grupo que recibe el Programa con los cambios observados en otro grupo, este último grupo se supone que permite obtener información empírica sobre lo que hubiera pasado en ausencia del Programa. Se trata entonces de una simulación del escenario contrafactual, que puede ser válido si se cumple el principio de intercambiabilidad.<sup>9-11</sup> Es decir, que al intercambiarse la condición de intervención o no intervención entre los grupos a evaluar, el resultado esperado será exactamente el mismo. Esto equivale a decir, que las poblaciones son similares y que las diferencias observadas solo podrán ser producto del efecto del Programa. Este principio nos obliga a evaluar el escenario contrafactual en un grupo lo más parecido al grupo que recibe el Programa,

por lo que la definición de este grupo control o contrafactual es un elemento clave para obtener resultados válidos.

Los diseños de evaluación experimentales realizan una asignación aleatoria de los individuos u otras unidades de muestreo a los grupos de intervención o control. Por lo tanto, todos los individuos participantes tienen una misma probabilidad conocida de ser asignados ya sea al grupo de intervención, o al de control. Con la asignación aleatoria es posible suponer que no habrá diferencias entre grupos, y de existir alguna diferencia, ésta se deberá al azar y no a un sesgo.<sup>12</sup> Por esta razón se afirma que los diseños experimentales cumplen en mayor medida el principio de intercambiabilidad y se consideran como los diseños más confiables y poderosos desde el punto de vista estadístico para realizar la evaluación de programas sociales.

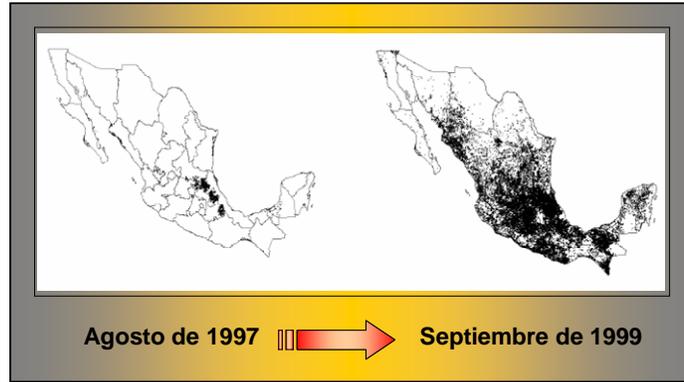
Cuando la asignación aleatoria no es viable por razones éticas, financieras o prácticas, la prioridad es conformar un grupo de comparación lo más similar posible al grupo que recibe los beneficios del Programa en términos de las características observables, y así maximizar el principio de intercambiabilidad. Esto se puede llevar a cabo mediante técnicas de pareamiento o igualación de atributos, que tienen por objetivo generar grupos muy parecidos, similares a los que se obtendrían con la asignación aleatoria. La desventaja radica en que sólo podemos evaluar el grado de similitud con relación a las variables observadas o medibles, mientras que con la asignación aleatoria es posible suponer comparabilidad aun en relación a las variables no observadas.

#### **4. Diseño muestral para la evaluación de impacto**

Específicamente para el caso de Oportunidades en zonas rurales, la aleatorización se instrumentó a nivel de localidad, aprovechando la forma en que se programó que el Programa ampliaría su cobertura (ver figura 2). El proceso para asignar aleatoriamente las localidades a los grupos de intervención y de control fue el siguiente: *i)* se eligieron un conjunto de localidades que cumplieran con los requisitos para ser incorporados en el Programa, *ii)* cada localidad se asignó aleatoriamente para formar parte del grupo de intervención o de control, y *iii)* mediante un criterio de pobreza (ENCASEH 97), se determinó qué hogares serían elegibles para recibir los beneficios del Programa, en cada localidad (de intervención) identificada para recibir los beneficios. De esta manera se conformó el grupo de localidades que

inicialmente participarían en la evaluación de Oportunidades, que se puede denominar también como muestra original.

Figura 2. Ampliación de cobertura de Oportunidades en zonas rurales entre 1997 y 1999.



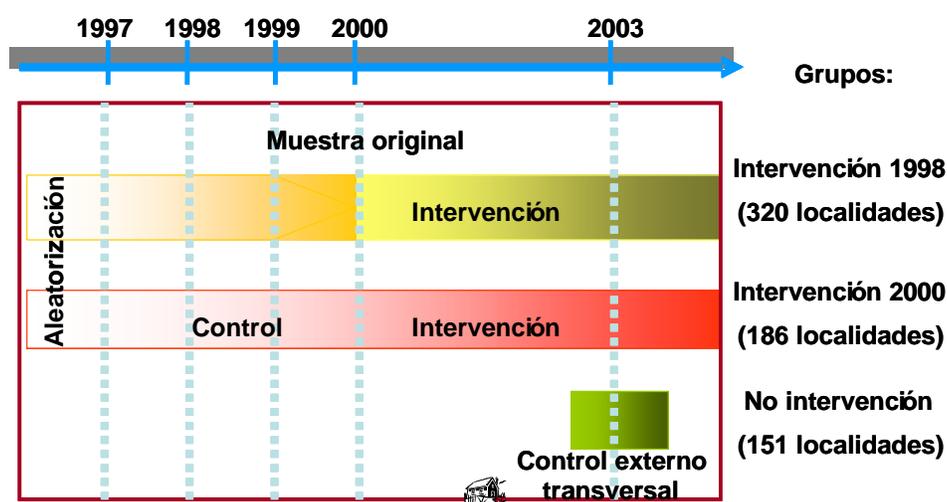
Uno de los costos de la aleatorización al nivel de localidad, consiste en que hay mayores probabilidades de observar patrones no aleatorios en términos de las diferencias entre las poblaciones de intervención y de control, en los momentos previos a recibir los beneficios del Programa. Una evaluación rigurosa permitió identificar que a nivel de las localidades la aleatorización fue satisfactoria, pero que en los niveles de hogares e individuos había diferencias significativas en algunas variables (ver figura 3).<sup>13</sup> Esto hace que cualquier evaluación del impacto de Oportunidades debería incluir algún método que corrija estas diferencias iniciales, tal como los estimadores de diferencias en diferencias (también llamados estimadores dobles diferentes).

Figura 3. Aleatorización de las localidades participantes en la evaluación de Oportunidades en zonas rurales (muestra original), y su impacto en la comparabilidad de las posibles unidades de análisis



Dado que desde el inicio del Programa se consideró importante estimar el impacto en el corto, mediano y largo plazos, el diseño contempló la recolección de información de una línea basal (ENCASEH 97) y posteriormente cada seis meses por un periodo inicial de tres años (de 1998 a 2000), lo que permitió evaluar los impactos de corto plazo. La ENCASEH 97, entonces, hace parte de la línea basal de la muestra rural. Estas Encuestas de Evaluación de los Hogares (ENCEL), se reconocen por el año y mes en que fueron realizadas como ENCEL98M, ENCEL98O, etc. Posteriormente se realizó otro levantamiento en 2003, conocido como ENCEL 2003, con el fin de captar información que permitiera documentar los efectos del Programa en el mediano plazo (figura 4); ésta ha sido la última encuesta realizada en zonas rurales.

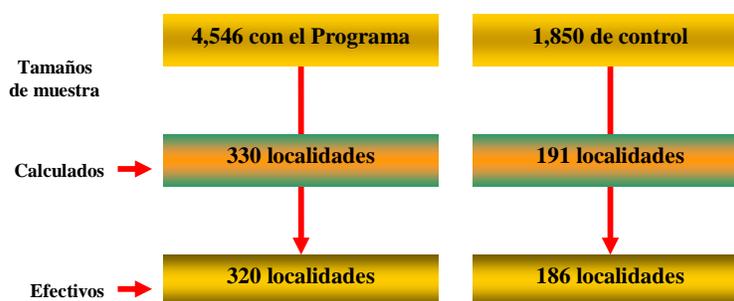
Figura 4. Encuestas que permiten la evaluación del impacto de Oportunidades en zonas rurales.



Para el diseño de la muestra original de evaluación se utilizó un muestreo estratificado por el tamaño de localidad con fijación proporcional al número de localidades, para generar una selección de localidades con igual probabilidad de cada uno de los tamaños de localidad. Asimismo, se estimó el tamaño de muestra partiendo de un universo de 4,546 localidades para elegir 330 localidades de intervención y de un universo de 1,850 para elegir 191 localidades control, utilizando la distribución proporcional al tamaño de localidad. Esta estimación se realizó sobre la base de que no existen costos diferenciales muy marcados en el levantamiento de la información en los diferentes estratos. La selección de la muestra se hizo sobre el marco muestral mencionado, mediante una selección sistemática con

arranque aleatorio. Después de los ajustes debidos al trabajo de campo, la muestra final quedó definida en 320 localidades de intervención, donde operó el Programa primero, y 186 localidades control, donde Oportunidades empezó a operar tiempo después (Figura 5).<sup>14</sup>

**Figura 5.** Tamaño muestral inicial de las localidades incluidas en la evaluación de Oportunidades en zonas rurales.



La muestra original de evaluación de impacto en áreas rurales incluyó localidades ubicadas en siete estados de la República: Hidalgo, Puebla, Guerrero, Veracruz, Michoacán, San Luís Potosí y Querétaro, con un total de 506 localidades (320 intervención y 186 control).

Para evaluar el impacto a mediano plazo, en 2003 se realizó la ENCEL 2003 a las 506 localidades que formaron parte de la muestra de evaluación original. Para este momento todas las localidades que habían participado en las ENCEL anteriores ya habían sido incorporadas al Programa (320 recibiendo los beneficios del Programa desde 1998 y 186 a partir de 2000). Debido a esto, se decidió contar con un grupo de comparación que no tuviese los beneficios del Programa; de esta manera, se integraron a la muestra 151 localidades más donde el Programa aun no había sido ofertado.<sup>15</sup> Esta estrategia ha permitido contar con tres grupos de comparación: dos con distintos tiempos de exposición al Programa (en 1998 y en 2000) y uno que en 2003 aún no tenía los beneficios del mismo (nuevo grupo control) <sup>¶</sup>. A continuación se describirá en mayor detalle cómo se seleccionó este nuevo grupo control.

<sup>¶</sup> Este nuevo grupo control se comenzó a incorporar al Programa en 2004.

Dado que este nuevo grupo requería ser lo más parecido posible a los que ya estaban recibiendo los beneficios de Oportunidades, y así poder cuantificar el efecto del Programa sobre los resultados evaluados después de seis años de intervención, el procedimiento de selección consistió en dos pasos: i) identificar algunos predictores medidos de la incorporación de los hogares que ya estaban participando en las ENCEL, y ii) con éstos calcular la propensión o tendencia a ser incorporados, incluyendo en esta estimación los hogares ya participantes en la ENCEL y los hogares incluidos en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) que se encontraban en zonas rurales;<sup>16</sup> esta encuesta es estadísticamente representativa de la República Mexicana. Para la estimación de la probabilidad de ser incorporados se usó el método de pareamiento múltiple de puntaje de propensión (*propensity score*) utilizando datos agregados a nivel de localidad en función de una serie de características observables que permitieron compararlas con las localidades de la muestra original.<sup>17</sup> Una descripción más detallada y técnica de las variables incluidas en el puntaje de propensión, la selección de las localidades incluidas como nuevo grupo control y resultados preliminares de la comparación de algunos resultados, se encuentran disponibles en otros documentos.<sup>15,17</sup> Una nota técnica sobre cómo se construyó el puntaje de propensión se encuentra en la página de Internet, en la sección de Otras Notas Técnicas.

## 5. Encuestas de Evaluación

### 5.1. Encuesta de Características Socioeconómicas de los Hogares (ENCASEH)

La ENCASEH es el principal instrumento de recolección de información del Programa que sirve para la identificación de las familias beneficiarias. La información proveniente de este instrumento respecto a la muestra de evaluación rural se obtuvo en 1997 mediante la aplicación de entrevistas individuales a cada uno de los hogares residentes en las localidades intervenidas y en las localidades control. La ENCASEH es un cuestionario que se aplicó previo a la incorporación al Programa de los hogares elegibles. La información obtenida en este levantamiento sirvió de base para la determinación de las condiciones de pobreza de cada uno de los hogares y de esta forma identificar los hogares potenciales a recibir los beneficios del Programa (hogares elegibles). En el siguiente cuadro se resumen los temas incluidos en la ENCASEH.

**Cuadro I.** Principales temas incluidos en la ENCASEH.

TEMAS DE LA ENCUESTA	
1.	Características demográficas del hogar
2.	Capital humano de los miembros del hogar
3.	Actividades económicas de los miembros del hogar
4.	Ingresos de los miembros del hogar
5.	Condiciones de la vivienda
6.	Disponibilidad de servicios
7.	Posesión de bienes

En el siguiente cuadro se indica la población de la muestra de evaluación original de la cual se tiene información en esta encuesta:

**Cuadro II.** Población participante en la ENCASEH 1997, según sexo y *status* de elegibilidad

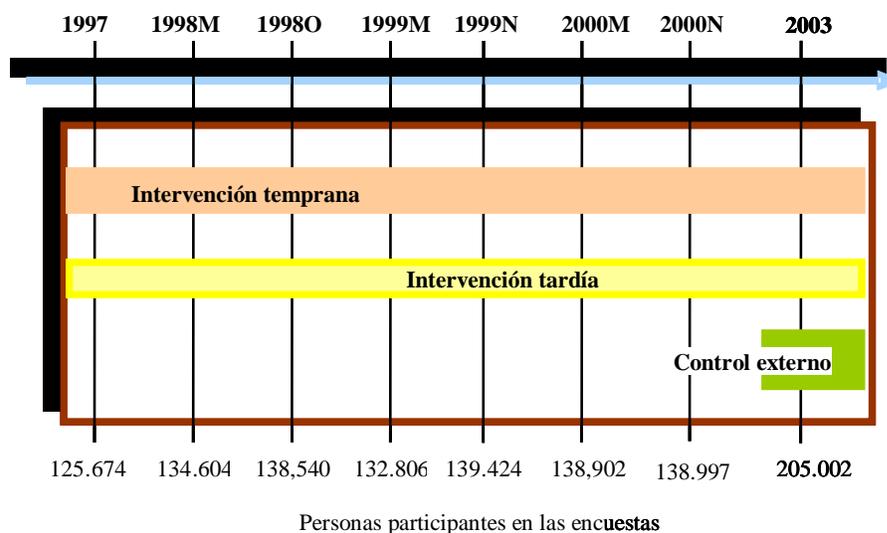
Tipo de localidad	Hombres	Mujeres	Sin dato	Total
Elegibles	60,585	59,507	49	120,141
No elegibles	2,748	2,785	0	5,533
<b>Total</b>	<b>63,333</b>	<b>62,292</b>	<b>49</b>	<b>125,674</b>

## 5.2. Encuestas de Evaluación de los Hogares (ENCEL)

El objetivo de las ENCEL es recabar datos sobre diversos temas vinculados con el hogar en su conjunto y sus integrantes. Las ENCEL se componen de diferentes cuestionarios que abordan temáticas particulares, que si bien las preguntas pueden variar entre una encuesta y otra, dependiendo del lapso de tiempo que haría posible observar en ciertos indicadores de resultado los cambios atribuibles a la intervención del Programa, siempre se procuró conservar la comparabilidad de las preguntas a lo largo del tiempo. En el apartado de descripción de las bases de datos se describen brevemente las temáticas abordadas en cada una de estas encuestas. A continuación en la Figura 6 se resume la población

(número de individuos) participante en las ENCEL y la ENCASEH, evidenciando así los cambios entre cada una de las encuestas.

**Figura 6.** Muestras disponibles en las bases de datos de la evaluación de Oportunidades en zonas rurales.



La primera ronda de las encuestas de evaluación, la ENCEL 98M, tuvo como objetivo complementar y detallar la información recolectada en la ENCASEH 97. Con los datos de ambas fuentes se contó con una medición inicial o información basal de la situación de los hogares, previa a la incorporación de las familias al Programa. La ENCEL 98M se levantó durante el mes de marzo de 1998 en el total de hogares residentes de las 506 localidades, intervención y control, obteniéndose información de un total de 24,077 hogares.

La ENCEL 98O, segunda encuesta de evaluación, constituyó el primer panel de medición del impacto del Programa. Esta encuesta se realizó en el mes de noviembre de 1998 en las mismas 506 localidades visitadas en el levantamiento basal y en todos los hogares que en ellas se encontraron (quienes fueron entrevistados en la ENCASEH y ENCEL 98M). Bajo esta misma estrategia se llevó a cabo el levantamiento de información de la ENCEL 99M que fue aplicada en el mes de junio de 1999, la ENCEL 99N que fue aplicada en noviembre de 1999, la ENCEL 2000M fue aplicada en mayo del año 2000, y la ENCEL 2000N fue aplicada en noviembre de 2000.

El principal instrumento de captación de información en las ENCEL 1998-2003 fue el cuestionario de características socioeconómicas de los hogares. En 2003, adicionalmente a la aplicación de este cuestionario, y con el fin de evaluar impactos del Programa Oportunidades en la salud reproductiva de la población beneficiaria, se decidió aplicar un cuestionario de fecundidad a una muestra de 16.622 mujeres seleccionadas de entre 15 y 49 años de edad. Para este levantamiento se hizo una selección representativa de los tres tipos de localidades: las que recibían el Programa desde 1998, las que lo hacían desde 2000 y las del nuevo grupo control. Los tres grupos se dividieron en siete estratos, que corresponden a cada uno de los estados de la República en donde se levantó la encuesta. Posteriormente se hizo una selección de localidades y de hogares considerando la distribución porcentual de mujeres en edad fértil por estado y por localidad. El procedimiento de selección terminó a nivel de hogar encuestándose a todas las mujeres en edad fértil de cada hogar seleccionado. La selección de la muestra de mujeres fue realizada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO).<sup>18</sup>

Además de la información obtenida a nivel de hogar, desde el plan original de evaluación siempre se consideró conveniente contar con información a nivel de localidad que permitiera dar cuenta de aquellas características económicas, sociales, de infraestructura y demográficas de la comunidad que pudieran afectar los resultados de los indicadores de interés. Por tal motivo, como parte de la ENCEL 2003 se decidió levantar un cuestionario de localidad que fue aplicado en todas las localidades de la muestra de evaluación, una para cada localidad. La entrevista se realizó con las autoridades, líderes o funcionarios públicos de la comunidad o personas que pudieran aportar información relevante. El objetivo de este cuestionario fue obtener información sobre la infraestructura local, la disponibilidad de servicios, las principales actividades económicas, así como de la organización de grupos o asociaciones que se reúnen para realizar algunas actividades comunitarias. También se aplicó un cuestionario de precios con el objeto de obtener los diferentes precios de los principales productos alimenticios, agropecuarios y farmacéuticos de cada localidad considerada dentro de la muestra. La información obtenida a través de este cuestionario es valiosa, ya que permite calcular índices de precios que ayudarán a reflejar en gran medida el bienestar de la población, contribuyendo a mostrar las condiciones generales de la localidad y la manera en que los productos son distribuidos y comercializados.

Parte del interés del Programa, además de evaluar el impacto de Oportunidades en indicadores de demanda de los servicios educativos como: asistencia escolar, tasas de abandono, reprobación, reinserción escolar, etcétera, fue evaluar las condiciones prevalecientes de oferta educativa en los niveles básico y medio superior en México. Para tal efecto, en la ENCEL 2003 se aplicaron en una muestra de 987 escuelas un cuestionario de escuelas al Director de cada escuela de la muestra de escuelas, y a dos profesores en cada una. Con esta información se espera poder documentar las características de los servicios educativos que utilizan los miembros de los hogares. Para seleccionar la muestra de escuelas a encuestar, fue prioritario entrevistar escuelas a las que asistían la mayoría de los becarios (o becarios potenciales en el caso de las localidades control) de Oportunidades. Para las 506 localidades de intervención se seleccionaron escuelas con becarios que estuvieran dentro de un radio de 10 Km., haciendo una ponderación que considerara el número de becarios por escuela con el fin de que cada becario tuviera la misma probabilidad de que su escuela fuera seleccionada. A diferencia de las localidades de intervención, para las 151 nuevas localidades control (no intervención) no podía tomarse el criterio de asistencia de becarios toda vez que no hay hogares beneficiarios. De ahí que el único ponderador relevante fuera la distancia, por lo que las escuelas cercanas tenían una mayor probabilidad de ser seleccionadas.<sup>19</sup>

Como parte del levantamiento de la información rural 2003, el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) tuvo a su cargo la planeación y ejecución del componente biológico de esta encuesta. El levantamiento se llevó a cabo en las 506 localidades de intervención, y en las 151 localidades de no intervención, conformándose por: el levantamiento de muestras biológicas, mediciones antropométricas, pruebas de desarrollo cognitivo, y cuestionarios de clínicas. La población objetivo para este levantamiento fue: 1) niños de 2 años a 5 años 11 meses de edad y características de las viviendas, 2) adultos y madres de niños de 2 años a 5 años 11 meses de edad, y 3) adolescentes entre los 15 años y los 20 años 11 meses. El tamaño de muestra originalmente propuesto fue de 9,000 niños en el grupo de 2 a 5 años 11 meses de edad (3,000 en cada uno de los tipos de localidad). Para el caso de los adolescentes se propuso el mismo tamaño de muestra con la misma distribución entre los 3 grupos de población. En el caso de los adultos se propuso un número de 6,000.

El levantamiento de la información biológica incluyó varias pruebas y cuestionarios aplicados a los tres grupos de población antes señalados. La mayoría de las pruebas han sido probadas en varios

países incluido México, por lo que sólo fue necesario diseñar algunas secciones de los cuestionarios en las que se incluyeron preguntas sobre el estado de salud de las personas y su historia educativa y laboral. La siguiente tabla muestra las pruebas y mediciones que fueron aplicados a cada uno de los grupos objetivo.

**Cuadro III.** Pruebas biológicas aplicadas a la población de estudio

Pruebas	Niños	Adolescentes	madres	Adultos
Saliva	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Anemia	<input checked="" type="checkbox"/> (H)	<input checked="" type="checkbox"/> (P/A)	<input checked="" type="checkbox"/> (H)	
Peso y talla	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Glucosa				<input checked="" type="checkbox"/>
Embarazo		<input checked="" type="checkbox"/>		
General de orina		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pulso	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tensión arterial			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Prueba de esfuerzo				<input checked="" type="checkbox"/>
Muestras		Orina Papel filtro	Sangre venosa	Sangre venosa

\* Niños entre 24 y 36 meses; H: Hemocue; P/A: Presencia/Ausencia

La información adicional incluida en los cuestionarios fue:

- **Cuestionario de niños:** secciones sobre el estado de salud y la conducta de los niños.
- **Cuestionario de adolescentes:** secciones relacionadas con conductas de riesgo, estrés, depresión, estado de salud, patrones alimenticios e historia educativa y laboral.
- **Cuestionario de adultos:** secciones relacionadas con patrones alimenticios, conductas de riesgo asociadas con enfermedades crónicas, estado de salud, estrés y morbilidad.

El levantamiento general de la ENCEL 2003 se llevó a cabo del 22 de septiembre al 4 de diciembre de 2003, y el correspondiente a la información biológica se llevó a cabo de julio a octubre de 2003. Se contrató a una empresa de captura que tuvo supervisión directa de la Coordinación Nacional del Programa Oportunidades y del INSP para asegurar que los programas de captura estuvieran debidamente validados, y que la calidad del proceso fuera satisfactoria.

## 6. Organización de las bases de datos

En este Sitio Web, toda la información de la evaluación rural fue organizada por encuesta (ENCASEH 97, ENCEL 98M, ENCEL 98O, ENCEL 99M, ENCEL 99N, ENCEL 2000M, ENCEL 2000N y ENCEL 2003). Para cada encuesta se crearon carpetas que contienen los archivos en formato SPSS de las tablas que componen la encuesta, e incluye el cuestionario en formato PDF con la etiqueta de cada pregunta tal y como está en la base. Con excepción de la ENCEL 2003, toda la información correspondiente al hogar y de los individuos fue integrada en una sola tabla (o base de datos), una para cada encuesta.

La información de la ENCEL 2003 está disponible según el tipo de cuestionario que se levantó en esta encuesta (socioeconómico, biológico, de fecundidad, de localidad, de clínicas y de escuela), para cada cuestionario se integró una carpeta de consulta conteniendo las distintas tablas que conforman la información total de ese cuestionario, así como el cuestionario en formato PDF con la etiqueta de cada pregunta tal y como está en la base de datos. La información proveniente del cuestionario socioeconómico fue dividida en dos tablas: una que integra la información a nivel de hogar, y otra la información a nivel de integrantes del hogar.

Las carpetas fueron etiquetadas de tal forma que se pueda identificar fácilmente a qué encuesta corresponde, el cuestionario o la información que contiene, y una fecha que refleja la versión a la que corresponde, ejemplo: *bd\_rur\_2003\_socioeconomico\_2004-11-29*, esta carpeta contiene la base de datos de la información **socioeconómica** de la encuesta **rural ENCEL 2003**, y corresponde a la versión del **29 de noviembre de 2004**. Aun cuando la limpieza de las bases garantiza un error de consistencia menor al 10%, el proceso de limpieza se mantiene vigente, por lo que algunas bases pueden ser actualizadas en cualquier momento. Se recomienda verificar rutinariamente la última versión de las bases.

En este Sitio Web se encuentran disponibles además otras bases de datos que están estrechamente vinculadas con las mismas. En los cuadros siguientes se presenta de manera resumida para cada

encuesta de evaluación rural, el total de carpetas, una breve descripción de la información que contienen, así como el número de tablas que integran.

Base de datos correspondiente a la ENCASEH 1997			
Nombre de la carpeta	Formato	Número de tablas	Contenido
bd_rur_1997_2004-07-08	SPSS	1	Incluye la información proveniente del cuestionario de características socioeconómicas de los hogares (ENCASEH 1997) para la muestra de evaluación original

Base de datos correspondientes a las ENCEL de 1998 al 2000			
Nombre de la carpeta	Formato	Número de tablas	Contenido
bd_encel98m_2005-02-28	SPSS	1	Todas incluyen la información proveniente del cuestionario de características socioeconómicas de los hogares para la muestra de evaluación original
bd_encel98o_2005-02-28	SPSS	1	
bd_encel99m_2005-02-28	SPSS	1	
bd_encel99n_2005-02-28	SPSS	1	
bd_encel00m_2005-02-28	SPSS	1	
bd_encel00m_2005-02-28	SPSS	1	

Base de datos correspondiente a la ENCEL 2003			
Nombre de la carpeta	Formato	Número de tablas	Contenido
<u>bd_rur_2003_localidad_2004-11-26</u>	SPSS	1	Información económica, social y de infraestructura de la localidad.

NOTA METODOLOGICA GENERAL RURAL

<u>bd_rur_2003_socioeconomico_2004-11-29</u>	SPSS	2	Información del cuestionario socioeconómico; se encuentran dos tablas, una con información a nivel de hogar y otra con información a nivel de los integrantes de los hogares.
<u>bd_rur_2003_fecundidad_2004-11-26</u>	SPSS	1	Información del cuestionario de fecundidad
<u>bd_rur_2003_hogares_1997_2004-11-26</u>	SPSS	1	Información retrospectiva a 1997 de los hogares residentes en localidades del nuevo grupo de control, es decir, hogares que hasta 2003 no eran beneficiarios de Oportunidades
<u>bd_rur_2003_precios_2004-11-26</u>	SPSS	1	Información sobre precios en la localidad
<u>bd_rur_2003_director_2004-07-14</u>	SPSS	1	Información del cuestionario aplicado al Director de Escuela
<u>bd_rur_2003_maestro_2004-07-14</u>	SPSS	1	Información del cuestionario aplicado al Maestro de Escuela
<u>bd_rur_2003_transf_rurales_2004-11-26</u>	DBF	1	Contiene a los hogares que fueron identificados como incorporados al Programa. Esta identificación se hizo a través de los registros administrativos y contiene el registro de las transferencias monetarias recibidas por el hogar de 1998 a 2004.
<u>bd_rur_2003_biologico_2004-11-26</u>	SPSS	1	Información del levantamiento de información biológica

### 6.1. Variables claves

Para poder vincular las diferentes unidades de análisis se tomarán las siguientes consideraciones: i) para el análisis a nivel de hogares, la variable “llave”, o que permite unir la información de cada hogar con los individuos que la conforman es *folio*, y ii) para el análisis a nivel de individuo, las variables llave son *folio* y *renglón*. Donde *folio* es el identificador de la vivienda y *renglón* es un identificador de individuo que indica la posición asignada a cada sujeto dentro del hogar. Esto quiere decir que para la vinculación de la información individual a través del panel será necesario hacerlo mediante la combinación de las variables: *folio* y *renglón*.

Además de las variables *llave*, las bases de la ENCEL contienen otras variables que pudieran ser de utilidad para el análisis, como las que se muestran en el cuadro siguiente.

Variable	Tipo	Contenido
yycali	continua	Calificación (puntaje) según el criterio del Programa utilizado en 1997.
pobre	{0, 1}	Clasificación de pobreza según el criterio del Programa utilizado en 1997: 1: Pobre 0: No Pobre.
contba	{1, 2}	Tipo de muestra: 1: Intervención 2: Control
indice	continua	Índice de marginación de la localidad
grado	{4, 5}	Grado de marginación de la localidad: 4: Alto 5: Muy alto
hog_nue	{1, 2, 3, 4}	Sólo en ENCEL 2003, e indica: 1: Hogares que pertenecen a la muestra original, es decir, aquellos que fueron entrevistados desde la primer ronda de evaluación. 2: Hogar en localidad de intervención (98 o 00) que fue incorporado a la muestra en Enceles posteriores al primer levantamiento. 3: Hogar en localidad de intervención (98 o 00) que fue encontrado hasta el levantamiento de 2003 4: Hogar nuevo en la muestra por pertenecer a una localidad control 2003

<b>tipo</b>	{1, 2, 3}	Sólo en ENCEL 2003, e indica: 1: Hogar en localidad de intervención 1998 2: Hogar en localidad de intervención 2000 3: Hogar en localidad de control 2003
<b>mpcalif</b>	continua	Calificación (puntaje) según el criterio del Programa utilizado en 2003.
<b>mppob</b>	{1, 2, 3}	Clasificación de pobreza según el criterio del Programa utilizado en 2003: 1: Pobre 2: Casi pobre 3: No pobre

### 7. Propuesta para las estrategias de análisis

Las bases de datos de Oportunidades pueden ser explotadas tanto para evaluar el impacto del Programa, como para otros fines de investigación. En esta sección se hacen algunas consideraciones metodológicas y se proponen algunas estrategias de análisis para la evaluación de impacto. Si el objetivo es estudiar el impacto del Programa es necesario aprovechar el carácter longitudinal del estudio con el fin de obtener estimadores de *Dobles diferencias* o *Difference in Difference (DID)* que permitan controlar por las diferencias basales en el indicador de interés, comunes en ambos grupos de comparación, y aislar el efecto neto del Programa de otros factores cambiantes en el tiempo que pudieran afectar dicho indicador. En términos generales, se busca comparar la situación que guardaban las familias beneficiarias antes de la puesta en marcha del Programa (lo que denominamos su condición de base en un momento inicial  $t_0$ ) y los cambios que dichas familias muestran y que son atribuibles a los beneficios del Programa (medidos en un momento posterior  $t_1$ ).

Por otro lado, para ganar especificidad en esta comparación, los resultados anteriores se contrastan con otras mediciones similares (hechas también en los momentos  $t_0$  y  $t_1$ ) pero realizadas en una población de familias que, siendo en todo similares a las familias beneficiarias, no reciben las acciones del Programa. A esta segunda población de contraste se le denomina población *control*. Así, para un indicador particular  $B$  medido entre la población beneficiaria, el impacto del Programa está dado por la diferencia de las dos mediciones  $B_{t_1} - B_{t_0}$ . Por otro lado, si se designa como  $C$  el mismo indicador pero ahora medido en la población de control, la diferencia  $C_{t_1} - C_{t_0}$  indica los cambios que pueden haber ocurrido en tal indicador por razones ajenas a las acciones del Programa. Así pues, para obtener el

efecto neto del Programa usualmente se resta esta última diferencia de la primera, con lo que se obtiene  $(Bt_1 - Bt_0) - (Ct_1 - Ct_0)$ , índice al que se le denomina como *doble diferencia*. Al sustraer los cambios que no son atribuibles al Programa de los que se observan en la población beneficiaria se obtiene una medida razonable de su impacto específico. El hecho de sustraer la diferencia  $Ct_1 - Ct_0$  ajusta o corrige el efecto observado del Programa  $Bt_1 - Bt_0$  removiendo los posibles cambios que otros factores pueden haber inducido en el indicador  $B$  y que no son atribuibles al Programa.

En general, esta estrategia de análisis fue la más usada por los investigadores del *International Food Policy Research Institute (IFPRI)* que documentaron los efectos del Programa hasta el 2000, en una serie de indicadores de salud, educación, nutrición y otros indicadores sociodemográficos. Los detalles técnicos de los análisis se pueden consultar directamente en los documentos de trabajo disponibles en el sitio web de la evaluación externa de Oportunidades (<http://evaloportunidades.insp.mx>).

Como se mencionó anteriormente, la muestra de evaluación para el levantamiento de la ENCEL 2003 se modificó en el diseño al incorporar un nuevo grupo control, el cual fue seleccionado a través de pareamiento con base en una serie de características de las localidades y los hogares observables, con el fin de tener comparabilidad en estas características con los grupos de intervención temprana (hogares con beneficios desde 1998), e intervención tardía (hogares incorporados al Programa en 2000). La propuesta es que la evaluación de impacto entre estos grupos se puede basar en el método de pareamiento con puntaje de propensión o con un diseño de regresión discontinua.<sup>15</sup>

Existen diversas posibilidades para minimizar o controlar el problema de falta de comparabilidad; sin embargo, la más utilizada por el Grupo Asesor de la evaluación cuantitativa de Oportunidades en los recientes análisis, es la que se basa en el *puntaje de propensión* para refinar la comparabilidad entre los grupos de hogares según su probabilidad de estar incorporados al Programa (*propensity score matching*).<sup>20-23</sup> Esta metodología es la más recomendable cuando se desea comparar los grupos intervención y el nuevo grupo de hogares control, en los cuales la intervención no fue asignada de manera aleatoria. El pareamiento mediante puntajes de propensión es una forma de “corregir” la estimación de los efectos controlando por los posibles confusores y sesgos de selección, fundamentado en que el sesgo y la posibilidad de confusión se minimiza al comparar sujetos que recibieron la intervención con sujetos que no la recibieron, al compartir características lo más similares posibles. Los

supuestos teóricos son que la probabilidad de incorporación al Programa depende en gran medida de las características observables, y que en promedio los grupos comparados solo difieren de la participación en el Programa, por lo demás son exactamente iguales. Una condición para la construcción del puntaje de propensión es que debe ser función de variables que no sean modificadas por el Programa, es decir, depende de características anteriores a la participación al mismo. Para este análisis en particular es recomendable usar entonces la información sociodemográfica retrospectiva a 1997 de los hogares que conformaron el nuevo grupo control. Una vez construido el puntaje de propensión, existen varios métodos disponibles para hacer el pareamiento, entre estos los más usados son el método del *vecino más próximo* o *nearest neighbor*, el de *Kernel*, *Mahalanobis matching*, y el de *pareamiento por estratificación*.<sup>15,20</sup>

Adicionalmente a estas estrategias de análisis, con la información de las encuestas de evaluación en áreas rurales es posible realizar análisis de *Intención al tratamiento* o *Intention to treat* considerando sólo si los hogares residen en áreas de intervención o control, sin importar si los hogares que viven en áreas de intervención son beneficiarios o no.

## 8. Referencias

1. Secretaría de Desarrollo Social. Más oportunidades para las familias pobres. Evaluación de Resultados del Programa de Educación, Salud y Alimentación. Primeros Avances, 1999. México DF: Programa de Educación, Salud y Alimentación (Progresa); 1999.
2. Widaman KF. Common factor analysis versus principal component analysis: Differential bias in representing model parameters? *Multiv Behav Res* 1993; 28:263-311.
3. Buhler A, Deutler M. Optimal stratification and grouping by dynamic programming. *Metrika* 1975; 22:161-175.
4. Consejo Nacional de Población. Índice de marginación a nivel localidad, 2000. México DF: CONAPO; 2002.
5. Huberty CJ. *Applied discriminant analysis*. New York: Wiley-Interscience; 1994.
6. Secretaría de Desarrollo Social. Acuerdo que establece los Lineamientos Generales para la Operación del Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA). *Diario Oficial de la Federación*, viernes 26 de febrero de 1999.

7. Secretaría de Desarrollo Social. Acuerdo que establece las Reglas de Operación del Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA). Diario Oficial de la Federación, jueves 15 de marzo de 2001.
8. Petticrew M. Presumed innocent. Why we need systematic reviews of social policies. *Am J Prev Med* 2003; 24(3S):2-3.
9. Winship C, Morgan SL. The estimation of causal effects from observational data. *Annu Rev Sociol* 1999; 25: 659-706.
10. Pearl J. Causal inference in the health sciences: A conceptual introduction. *Health Serv Outcomes Res Method* 2001; 2:189-220.
11. Parascandola M, Weed DL. Causation in epidemiology. *J Epidemiol Community Health* 2001; 55:905-912.
12. Schulz KF, Grimes DA. Allocation concealment in randomised trials: Defending against deciphering. *Lancet* 2002;359:614-618.
13. Behrman JR, Todd PE. Evaluación preliminar de los tamaños de muestra para la evaluación del Programa de Educación, Salud y Alimentación (Progresa). Informe Técnico IFPRI; s.f.
14. Orozco M, Parker S, Hernández D. El modelo de evaluación de Progresa. En: Secretaría de Desarrollo Social. Más oportunidades para las familias pobres: evaluación de resultados del programa de educación, salud y alimentación. Metodología de la evaluación de Progresa 2000 (1a reimp). México: 2003:1-29.
15. Todd P. Technical note on using matching estimators to evaluate the Oportunidades program for six year follow-up Evaluation of Oportunidades in rural areas. Informe Técnico; 2004.
16. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares. Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx>
17. Díaz JJ, Sudhanshu Handa S. An assessment of propensity score matching as a non experimental impact estimator: evidence from Mexico's PROGRESA program. *J Hum Res* (Forthcoming).
18. Consejo Nacional de Población. Encuesta para medir el impacto en salud reproductiva del Programa Oportunidades 2003. Diseño muestral (Documento técnico). México DF: CONAPO; 2004: 1-14. Disponible en : Otras Notas técnicas de <http://evaloportunidades.insp.mx>
19. Programa De Desarrollo Humano Oportunidades. Diseño de la muestra de escuelas para el levantamiento de los Cuestionarios de Director y Maestro, que forman parte de la ENCEL 2003

(Documento técnico). Oportunidades; s.f. Disponible en: Otras Notas técnicas de <http://evaloportunidades.insp.mx>

20. Becker SO, Ichino A. Estimation of average treatment effects based on propensity scores. *Stata J* 2002;2:358-377.
21. Rosenbaum, PR, Rubin DB. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika* 1983;70:41-55.
22. Dehejia RH, Wahba S. Propensity score matching methods for non-experimental causal studies. *Rev Econ Stat* 2002; 84(1):151-161.
23. Heckman JJ, Ichimura H, Todd P. Matching as an econometric evaluation estimator. *Rev Econ Stud* 1998;65:261-294.