

## Evaluación de impacto sobre ingresos de los programas del Bienestar

### Income impact assessment of Bienestar programs

Pablo Sigfrido Corte Cruz\*

\*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

Correo electrónico: pablo.corte@correo.buap.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7848-889X>

#### RESUMEN

Este documento realiza una evaluación de impacto sobre los ingresos en hogares rurales en diferentes regiones de México, considerando los programas del Bienestar. Para la elaboración de dicha evaluación se considera la realización del *Kernel Matching* para calcular los Efectos de Tratamiento Promedio. La fuente de información para la obtención de datos es la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH) del año 2020, misma que publica el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). De los resultados se encuentra que existen diferencias en los beneficios, considerando que no siempre son estadísticamente significativos, además de que los impactos de estas políticas varían según la zona que se analiza.

#### ABSTRACT

This paper performs an impact evaluation on the income in rural households in the regions in different regions of Mexico, considering the Bienestar's programs. To carry out this evaluation, the realization of *Kernel Matching* is considered to calculate the Average Treatment Effects. The source of information for obtaining data is the National Household Income-Expenditure Survey (ENIGH) for the year 2020, which is published by the National Institute of Statistics and Geography (INEGI). From the results it is found that there are differences in the benefits, considering that they are not always statistically significant, in addition to the fact that the impacts of these policies vary according to the area that is analyzed.

*Recibido: 05/junio/2023*

*Aceptado: 29/septiembre/2023*

*Publicado: 06/mayo/2024*

#### Palabras clave:

| Kernel Matching |  
| Programas del Bienestar |  
| Evaluación de Impacto |  
| Ingresos | Efectos de  
Tratamiento Promedio |

#### Keywords:

| Kernel Matching |  
| Propensity Score Matching |  
| Average Treatment Effects |  
| Impact Evaluation |  
| Incomes |

#### JEL Classification |

Clasificación JEL |

C14, D10, D31, Q18

#### INTRODUCCIÓN

En los procesos de evaluación de impacto se pueden medir diversos aspectos, tanto para lo que fueron diseñados los programas sociales, así como algunos efectos secundarios que pueden ser resultado de las mismas políticas. En este trabajo se trata sobre el efecto en los ingresos del año 2020, considerando los programas del Bienestar dirigidos a los hogares productores de productos agrícolas.

Como antecedente a los programas del Bienestar se encuentra el Programa de Apoyos Directos al Campo, denominado PROCAMPO, el cual busca proteger a productores rurales ante la previsión de condiciones negativas ante la apertura comercial, realizando transferencias monetarias a productores rurales inscritos en el mismo. Esta política surge como un aliciente ante el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) iniciado en 1994, para atender a familias campesinas más vulnerables por posibles estragos ante la posible llegada de productos agrícolas provenientes de Estados Unidos y Canadá.



Esta obra está protegida  
bajo una Licencia  
Creative Commons  
Reconocimiento-  
NoComercial-  
SinObraDerivada 4.0  
Internacional

Otro precedente es el llamado PROAGRO-Productivo, el cual es la continuidad de PROCAMPO, y cuya finalidad, a diferencia del anterior, implicaba impulsar la producción agrícola, aunque sus reglas de operación son parecidas.

Con el gobierno iniciado en 2018, al considerar a los programas PROCAMPO y PROAGRO como parte de un esquema de política económica contraria a las nuevas propuestas gubernamentales, inicia una serie de políticas denominadas Bienestar, que se divide en tres partes: Precios de Garantía, Sembrando Vida y Producción para el Bienestar (este último descendiente directo de PROAGRO). Entre los objetivos de estas políticas figuran: reducir la pobreza y los daños ambientales (Secretaría de Bienestar, 2020).

Este documento hace una evaluación de impacto a los ingresos de los hogares rurales que son beneficiarios de estos programas. Para dicho proceso se aplica el *Kernel Matching* (kmatch) para calcular los efectos de tratamiento promedio y, así, determinar la eficacia de los programas del Bienestar, bajo la hipótesis de que existen diferencias en los apoyos en cada región, además de que el comportamiento de las variables varía de una zona a otra.

Este proceso se basa en los mecanismos del llamado *Propensity Score Matching* (PSM), el cual, revisa si el llamado sesgo de selección es un problema en el proceso de medir los impactos, por lo que es un mecanismo que se menciona en el presente documento. El proceso de emparejamiento de Kernel, a diferencia del PSM, busca a los vecinos más cercanos (entre los grupos de control y tratamiento) dentro de un entorno, para realizar dichos comparativos.

En la siguiente sección se realiza una revisión teórico-metodológica de los procesos de evaluación de impacto, haciendo énfasis en el que se aplica en el presente documento, así también de las variables requeridas y de la fuente de información donde se obtienen los datos. Posteriormente, se presentan los resultados y las reflexiones finales sobre este ejercicio en los programas del Bienestar en los hogares rurales.

## I. LAS EVALUACIONES DE IMPACTO

Los programas sociales, en el entorno de las políticas públicas, tienen como finalidad resarcir las externalidades provocadas por los mecanismos de mercado. El combate a la pobreza, el apoyo a la producción en algún ramo en específico, el apoyo directo a empresas, son ejemplos de los proyectos llevados a cabo.

La historia con respecto al funcionamiento de los programas sociales en México, hasta los años ochenta, utilizaba una información estadística sencilla, pero, al mismo tiempo, manejada de manera discrecional, sólo por tener fines electorales (Palacios, 2013), lo cual no implicaba un resultado objetivo sobre las políticas puestas en marcha en los diversos ámbitos existentes.

A partir del diseño e implementación de programas sociales, sobre todo, los que están dirigidos a combatir la pobreza en sus diferentes dimensiones, se hace necesario, seguir el ejemplo de otros países para realizar evaluaciones midiendo el impacto de las políticas puestas en marcha (Abramo *et al.*, 2019.).

Las evaluaciones de impacto buscan calcular los efectos de los programas públicos y sociales sobre la población beneficiada, por lo que debe permitir continuar o, redirigir hacia una mejor toma de decisiones por parte de las autoridades o grupos que ponen en marcha dicho proyecto, esto, de acuerdo con lo planteado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, sf).

A diferencia de los programas sociales del pasado, basados en la mera implementación de proyectos, ahora se busca una medición cuantitativa que mida el impacto de los efectos causados por las políticas públicas,

considerando los beneficios para los que están hechos los programas (Cámara de Comercio de Barranquilla, 2019), aunque también pueden existir otros resultados involucrados a los mismos.

La aplicación de una evaluación implica la existencia de un grupo poblacional beneficiario del programa frente a otro que, a pesar de tener las mismas condiciones y posibilidades de recibirlo, no tiene los apoyos, siendo este el llamado grupo de control (Sánchez, 2015).

Para la realización de evaluaciones de impacto, se han utilizado diferentes métodos, que van desde una revisión ex-ante y durante el proceso de aplicación de la política, manejando el proceso de diferencias en diferencias, o incluso, “fabricando” un grupo de control en caso de no encontrarlo para realizar un mecanismo de emparejamiento (*matching*), lo cual permite medir la existencia de resultados que indiquen sobre el funcionamiento del programa (Gertler *et al.*, 2017). Así, se puede encontrar el vínculo de causa-efecto a raíz de la existencia del plan puesto en marcha (Nyakuengama, 2017).

En diferentes partes del mundo, se ha explicado sobre el éxito de diversos programas sociales, sobre todo, a los dedicados a combatir la deserción escolar y reducir los rezagos en la salud pública en diversas naciones de Asia y África (Cardona, 2020).

De las evaluaciones de impacto, sobresalen las que se han realizado en diferentes ámbitos a programas educativos en Costa Rica (Mata y Hernández, 2015), así también en Ecuador, Honduras, Nicaragua, México, Colombia y Argentina (Rossel *et al.*, 2022). De igual manera, se encuentran aquellos que se involucran en temas de salud y nutrición, como es el caso de las políticas impuestas en la India, en la que se miden los efectos en las diferentes regiones de la nación asiática (Subramanyam *et al.*, 2017).

Así como en los programas sociales, también existen apoyos a empresas, mismos que también son evaluados para revisar sus efectos. Tal es el caso de la Política de Transferencia de Tecnología realizada en España, en el cual se mide el impacto sobre las ventas de las empresas (Heijs y Guerrero, 2022).

Con respecto a políticas de ingresos, se ha aplicado el PSM para estudiar casos como el referente al apoyo a los productores rurales de aceite de palma en Indonesia (Alwarrizti *et al.*, 2016), mostrando que el grupo beneficiario tiene mejoras en sus entradas de dinero en comparación a los que no tienen dichos apoyos.

Habiyaremye (2017), también estudia por medio del PSM, los ingresos y la reducción de la pobreza de los hogares rurales dedicados al cuidado del gusano de seda en Rwanda, comparando con aquellos que no han adoptado esta vía de subsistencia, llegando a la conclusión de que, a pesar de la falta de desarrollo y habilidades en la sericultura, las retribuciones monetarias han mejorado.

En estudios de evaluación de impacto más recientes e involucrados con políticas de ingresos y combate a la pobreza, el trabajo de Yu *et al.* (2020) revisa la política de microcréditos en China como el mecanismo para reducir las penurias económicas de los productores agrícolas. Utilizando el PSM, concluye, que este mecanismo financiero no sólo mejora las condiciones de vida familiares (incluyendo el acceso a la salud), sino que también promueve la compra de activos fijos para aumentar la producción.

El PSM tiene diversas aplicaciones diferentes a la de la economía, pues también se utiliza en la investigación médica como es el estudio que realizan Head, Angelini y Blacstone (2018) sobre pacientes que se han realizado operación de coronarias y sus condiciones de salud con respecto a los que no lo han hecho, pero lo requieren.

En el caso de México, se han realizado diversas evaluaciones de impacto a los programas públicos como PROSPERA-Oportunidades, de los más recientes es el realizado por Berhman *et al.* (2019), relacionado con

diferentes áreas de la educación. Así también, los análisis de los efectos en la producción agrícola a raíz del PROCAMPO (Dyer, *et al.*, 2017; Corte y Carrillo, 2018).

Recientemente, a raíz de la pandemia, se hace una evaluación de impacto sobre las afectaciones del COVID-19 ante el proceso de vacunación en diversos municipios rurales del Estado de Puebla con una población no mayor de 30 mil habitantes, aplicando el método de diferencias en diferencias, en el cual, el grupo de comparación eran las zonas en el cual se mostraban atrasos en el esquema de inoculación (Corte, 2021).

En términos de políticas dedicadas al sector privado en México, Vergara *et al.* (2022), realizan el ejercicio, a través del PSM, para el caso de las ayudas a la innovación empresarial.

Como se revisa en esta parte, en la mayoría de las evaluaciones de impacto se utiliza el llamado *Propensity Score Matching* (PSM), el cual como su nombre lo indica, es comparar dos grupos (beneficiarios y no beneficiarios) para señalar la existencia de efectos favorables a la política estudiada. En segundo término, también se utiliza el mecanismo de diferencia en diferencias, el cual es comparar un *ex-ante* y durante la duración del proyecto del mismo conjunto de personas.

### **Método Kernel Matching**

Con el desarrollo de la estadística y la econometría, los métodos para realizar evaluaciones de impacto son más frecuentes. Desde el momento en que Heckman (1977) busca establecer los efectos en los cambios salariales, descubriendo el llamado sesgo de selección, o en sus trabajos posteriores sobre los efectos de las políticas educativas, Heckman y Smith (1995), se instauran mecanismos para la construcción de diferencias estadísticas que demuestran el funcionamiento de los programas.

Tanto Gertler *et al.* (2017) como Heijts y Guerrero (2022), señalan y, como ya se ha dicho anteriormente, una evaluación requiere de la existencia de dos grupos, uno de beneficiarios ( $Y^T$ ) y otro de no beneficiarios (llamado de control,  $Y^C$ ), donde cada uno muestra sus propios resultados, mientras que la diferencia existente es el impacto, es decir,  $G = Y^T - Y^C$ . Al respecto, Guo y Fraser (2010) afirman que, para trabajar esta inferencia causal, se requiere de hacer trabajo experimental, para determinar la medición de los efectos de tratamiento.

El impacto de los programas públicos (o privados), se calcula a través de tres medidas a saber: 1) el Efecto de Tratamiento Promedio sobre el grupo Tratado (ATT); 2) el Efecto de Tratamiento Promedio sobre el grupo de Control (ATC) y; 3) el Efecto de Tratamiento Promedio (ATE):

$$ATT(X, Z) \equiv E(G | X, Z, T = 1) \quad (1)$$

$$ATC(X, Z) \equiv E(G | X, Z, T = 0) \quad (2)$$

$$ATE(X, Z) \equiv E(G | X, Z) \quad (3)$$

donde X es el vector de variables explicativas con respecto al ingreso, y Z el vector de variables independientes con respecto a aquella que determina si alguien recibe (o no) el apoyo del programa.

En el método de *Kernel Matching* “el emparejamiento se realiza mediante el peso ponderado de todos los sujetos del grupo control, que es inversamente proporcional a la distancia entre la distancia de propensión entre los dos grupos, tratados y control” (Ferrada y Montaña, 2022, p. 216). Esto implica una ventaja, pues lleva a obtener un impacto eficiente.

En comparación, el PSM es un proceso de emparejamiento entre los grupos de tratamiento y control, con el cual se comparan las diferencias de los resultados de tener un apoyo de programa o no (Heijts y Vergara, 2022). Calcula un *propensity score* (puntaje de propensión o susceptibilidad) a partir de una regresión probit entre beneficiarios y no beneficiarios midiendo la probabilidad de estar o no estar inscritos en la política en cuestión, como si fuera una variable instrumental con respecto a la que se evalúa.

En el caso del *Kernel Matching*, primero se calcula un *propensity score* en base a un modelo *logit*, el proceso de emparejamiento se realiza a partir de una función de densidad de Kernel, el cual se revisa la forma de distribución de cada una de las observaciones, tanto tratadas como no tratadas. La diferencia es que este tipo de algoritmo considera la influencia de las variables que afectan a la que corresponde a la evaluación por medio de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

El cálculo de dicho *propensity score* es generando:

$$P(X_i) \equiv P(T=1, 0|Z_i) \quad (4)$$

con el cual se puede construir tanto la distancia de Mahalanobis como la del vecino más cercano, considerando diversas condiciones.

Sobre la regresión de MCO, la respuesta no se considera exógena, sino endógena, pues depende de otras que explican su existencia.

$$E(Y_i) = E(Y_i | X_i) \quad (5)$$

donde  $X_i$  es el conjunto de variables independientes del individuo  $i$ .

Para la realización de una evaluación de impacto se mantiene:

$$E[Y | X, T = 1, 0] = X\beta + (Z\gamma) + E(u | X) \quad (6)$$

donde  $\beta$  y  $\gamma$  son los vectores de valores paramétricos de las regresiones MCO y *logit*, respectivamente.

Así, con el *Kernel Matching*, se obtienen los tres efectos de tratamiento ya mencionados con anterioridad.

## II. PROGRAMAS DEL BIENESTAR, MODELO Y VARIABLES DE ESTUDIO

### *Programas de Apoyo del Bienestar*

Con el gobierno iniciado en diciembre de 2018, se reestructuraron los programas sociales, entre ellos, PROAGRO-Productivo. La Secretaría de Desarrollo Social cambia a Secretaría del Bienestar, denominando a toda la política de apoyos y transferencias monetarias con ese término, teniendo tres modalidades para el campo: 1) Precios de Garantía, 2) Sembrando Vida y, 3) Producción para el Bienestar.

El esquema de Precios de Garantía implica mejorar las condiciones de producción, distribución, acopio y abasto de los productores de bajos ingresos monetarios (Secretaría de Hacienda, 2020).

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2022), señala que los objetivos de los Precios de Garantía son:

- Que los pequeños productores de maíz, frijol y leche complementen sus ingresos y aumenten su producción por los precios de garantía recibidos.
- Que los productores de trigo y arroz, así como los medianos productores de maíz, incrementen su producción ayudados por los incentivos recibidos.

Para tal fin se crea un organismo público denominado Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX), encargado de establecer los precios, además de realizar el acopio correspondiente de los bienes señalados. La adquisición de los productos por parte del Estado se determina de acuerdo a la superficie registrada teniendo topes mínimos de compra (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022).

El Programa “Sembrando Vida”, busca el desarrollo de Sistemas Productivos Agroforestales de árboles maderables, frutales y el apoyo a ejidos a través del reparto de semillas mejoradas y apoyos económicos. También se busca generar empleo en las zonas rurales (Secretaría del Bienestar, 2021).

Con respecto a Producción para el Bienestar, el cual es la continuidad de PROAGRO-Productivo, busca fomentar la producción a través del mecanismo de transferencias monetarias para productores de maíz, frijol, trigo, arroz, avena, cebada, soya, ajonjolí, cacahuate, garbanzo, haba, cártamo, calabaza para pipián, lenteja, alverjón girasol, linaza, canola, sorgo, caña, café, amaranto, chía, cacao, miel y leche (Diario Oficial de la Federación, 18 de marzo de 2022), Se establece realizar supervisiones pertinentes para verificar sobre el uso eficiente del dinero otorgado. Los apoyos varían de acuerdo con la capacidad productiva estableciendo un mínimo de \$6,000 y un máximo de \$24,000, para el año 2022.

### ***Variables de estudio y Modelo de Evaluación***

La aplicación de la Evaluación de impacto va de acuerdo con la ecuación (6), teniendo como variables dependientes a los ingresos (para el caso de MCO), y la binaria que indica si se es beneficiario o no de los programas del Bienestar (para la regresión *logit*).

Para la determinación de los ingresos se establecen, como variables independientes a la edad promedio de los miembros que habitan la morada, el sexo del jefe de hogar (*sexjefhog*), los años de estudio más elevado de algún miembro del hogar (*anosestud*), el número de hijos residentes en la vivienda (*hijos*), las horas trabajadas a la semana (*htrab*) y una binaria que indique si pertenece o no a una etnia.

En el caso de la regresión *logit*, se consideran como variables determinantes para recibir, al menos para uno de los programas del Bienestar mencionados, la edad y el sexo del jefe de hogar, así como pertenecer a una etnia (esto, en base al concepto de la protección de las comunidades originarias y afrodescendientes, expuestas en diversas políticas del gobierno actual). También se consideran el número de cuartos de la vivienda (*cuartos*), si cuenta con servicios públicos y médicos (*servs* y *ServMed*, respectivamente), el valor de la producción (*valorprod*) y los montos no monetarios que obtiene un hogar (*mont\_nom*). También se considera si ese domicilio está inscrito al Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnia (Procaptar).

La fuente de estos datos se encuentra en la ENIGH 2020 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2021), aunque se debe destacar que las preguntas realizadas, son prácticamente las mismas en comparación a años anteriores, por lo que se mantiene la secuencia metodológica.

Aunado a las variables mencionadas, se construyen otras de carácter cualitativo correspondientes a cada una de las entidades federativas (estado), la zona geográfica en la que se localizan (región) y si los beneficiarios se encuentran en un municipio meramente rural o en un municipio mayoritariamente urbano con territorios de producción agropecuaria y agrícola (zona), lo cual permite analizar las diferencias de los resultados. Estas últimas ayudan a generar resultados más exactos en la medición de los impactos. De los modelos que determinan los diferentes tratamientos promedio, primero se revisa al correspondiente a MCO.

$$Ingresos = \beta_0 + \beta_1 Edad + \beta_2 Etnia + \beta_3 anosestud + \beta_4 sexjefhog + \beta_5 hijos + \beta_6 htrab + u \quad (7)$$

El papel de la Edad involucra que, a más años cumplidos, los ingresos sean cada vez más elevados (CEPAL, 2018). Para el caso de pertenecer a un grupo étnico, se refiere a las políticas en la cual, supuestamente se apoya a las comunidades “originarias” y afroamericanas, en el cual, de acuerdo con los puntos 2.2.1 y 2.2.2, del Programa Nacional de Pueblos Indígenas, se busca promover proyectos productivos y el desarrollo económico (Instituto Nacional de Pueblos Indígenas, 2019), por lo que se espera que el signo, con respecto a los ingresos, sea positivo.

Con respecto a los años de estudio (anosestud) y el sexo de jefe de hogar (sexjefhog), los textos básicos de econometría como el de Wooldrige (2013), así también como Gujarati y Porter (2010), señalan con ejemplos los efectos diferenciales de estas variables. Se espera que entre más hijos y horas trabajadas (htrab), los hogares obtengan más entradas de dinero. El modelo (7) está basado en el desarrollado por Godínez *et al.* (2013) con respecto a su estudio sobre zonas rurales chiapanecas, con algunas modificaciones.

Para el caso propio del modelo *logit*

$$\text{Bienestar} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Edad} + \alpha_2 \text{Etnia} + \alpha_3 \text{Procaptar} + \alpha_4 \text{ServMed} + \alpha_5 \text{Cuartos} + e \quad (8)$$

donde se supondría que entre mayor edad y pertenecer a una etnia corresponde a una mayor posibilidad de ser seleccionado para participar de los beneficios, al igual que estar inscrito en el Procaptar. El tener servicios médicos (ServMed) y un mayor número de cuartos implican, en poblaciones rurales, tener un estrato social por encima de la media, por lo que sus probabilidades de estar en Bienestar son menores. El modelo (8) está basado en dos propuestas, la primera la realizada por Hernández *et al.* (2008) en el cual, establecen criterios para el desarrollo de modelos de este tipo, mientras que la segunda es la hecha por Pucutay (2002), específicamente para casos de pobreza.

El cálculo de los valores estimados de (7) y (8), implicarían construir los efectos de tratamiento necesarios para revisar los efectos de los programas del Bienestar en la población en las diferentes regiones del país y, de acuerdo con las variables de control que resultan significativas para ambas regresiones, se determinan para cada una de las zonas determinadas.

La obtención de la información parte de la ENIGH levantada en el año 2020 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021), con la que se obtienen todas las variables necesarias para realizar el presente trabajo.

### III. RESULTADOS

La evaluación que se realiza revisa el impacto en los ingresos de los programas del Bienestar en cada una de las regiones del país. Por lo que primero se requiere determinar cada una de las zonas a través de la geolocalización (Mapa 1 en Anexo).

Para este estudio, el país se divide en 7 regiones: Noroeste, compuesto por Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa; Norte con Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí, Durango y Zacatecas; Golfo constituido por Tamaulipas, Tabasco y Veracruz; Sur conformado por Chiapas, Guerrero y Oaxaca; Centro con Ciudad de México, Estado de México, Morelos, Hidalgo, Puebla, Querétaro y Tlaxcala; Occidente con Aguascalientes Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Nayarit; Península en la que se encuentran Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

La primera región aparece en blanco debido a que, de acuerdo a la fuente utilizada, no se presenta ningún caso con beneficios de los programas del Bienestar, por lo cual, de inicio, se descarta en el presente estudio. Por tanto, se revisan seis regiones del país, comparando con los resultados a nivel nacional.

La división regional, por lo regular, se maneja de manera discrecional de acuerdo con el tipo de estudio que se realiza, por ejemplo, García (2008), utiliza hasta nueve zonas. La que se aplica en este trabajo, a diferencia de otras, es, por ejemplo, la zona del Golfo en la que se encuentran Tamaulipas, Veracruz y Tabasco, esto debido a que es una zona meramente petrolera, además de que en los dos primeros se concentra una gran parte de la cultura huasteca, pero al mismo tiempo, con respecto al última entidad federativa, la concentración de zonas bajas y cálidas.

Así también en la región Occidente, en la que si bien, Guanajuato y Aguascalientes pertenecen a la zona del Bajío junto a Querétaro y San Luis Potosí, geográficamente están más ligados al Estado de Jalisco y de Michoacán, así mismo con la del Centro, todas estas entidades federativas son las más cercanas a la capital del país. Para el caso del Norte, se consideran características geográficas (mayormente desértico) y económicas que las vinculan fuertemente actividades industriales, ganaderas y agroindustriales.

En el Cuadro 1 se encuentran las regresiones por MCO a nivel nacional. En el modelo, variables como el Número de Hijos o el Sexo del Jefe de Hogar, no resultan ser estadísticamente significativas. Sin embargo, el número de *Horas Trabajadas*, al igual que los Años de Estudio Promedio en el hogar influyen para tener una mayor cantidad de ingresos. En el caso de pertenecer a un grupo étnico, implica tener ingresos más bajos en comparación al resto de los habitantes del país. En el caso de Edad, a pesar de ser estadísticamente significativo desde el inicio, esta no queda establecida en la regresión final (2), debido a que, al momento de la eliminación iterativa de las variables de control, termina siendo no significativa.

**Cuadro 1.**  
**Resultados por MCO a Nivel Nacional**

*Variable Dependiente: Ingresos*

Variables	(1)	(2)
Edad	267.078** (112.937) [2.36]	
Etnia	-29880.14* (3101.1) [-9.64]	-31179.85* (2713.076) [-11.49]
anosestud	4864.495 (438.901) [11.08]	
sexjefhog	5905.388 (7362.957) [0.80]	
hijos	-717.355 (1120.097) [-0.64]	

*Variable Dependiente: Ingresos*

VARIABLES	(1)	(2)
htrab	990.137* (77.842) [12.72]	969.483* (62.417) [15.53]
Constante	-19001.56** (8543.661) [-2.22]	
R2	0.0415	0.0884
Observaciones	9347	9347

( ) Error Estándar, [ ] Estadístico t.

\* Nivel de Significancia del 0.01, \*\* Nivel de Significancia del 0.05,

\*\*\* Nivel de Significancia del 0.10.

Fuente: realización propia en Stata 16, con datos de ENIGH-INEGI, 2020.

Debe tenerse en cuenta que, si bien los estadísticos de ajuste son demasiado bajos, la importancia radica en tener los signos esperados de la regresión, además de obtener el grado de significancia esperado para la realización de la evaluación.

En el Cuadro 2, se repite la regresión final a nivel Nacional y sus réplicas para cada región. Llama la atención que, en la Región Occidente del país, la variable destacada como Etnia no resulta ser estadísticamente significativa, al igual ocurre en la Región Península donde los Años de Estudio tampoco resultan ser explicativos para la variable dependiente. Por otro lado, se mantienen los signos esperados en cada una de las regiones. De los hogares dedicados a actividades rurales, en la zona del Golfo se tiene el número más bajo de observaciones, mientras que la Región Sur, presenta mayor cantidad de encuestados.

Si bien la suma de las observaciones no corresponde al nacional, esto se debe a que los 70 restantes pertenecen a la Región Noroeste.

**Cuadro 2.**  
**Resultados de MCO a nivel Nacional y por Región**

*Variable Dependiente: Ingresos*

VARIABLES	Nacional	Región Norte	Región Golfo	Región Sur	Región Centro	Región Occidente	Región Península
Etnia	-31179.85* (2713.076) [-11.49]	-51050.8* (13558.01) [-3.77]	-13155.96* (4703.32) [-2.8]	-9392.45* (2125.68) [-4.42]	-10924.29* (4082.77) [-2.68]		-34034.97* (8221.08) [-4.14]
Años de Estudio	4312.814* (313.871) [13.74]	9606.083* (1701.71) [5.64]	3678.55* (522.27) [7.04]	1374.04* (247.89) [5.54]	3313.008* (504.11) [6.57]	8243.918* (1161.96) [7.09]	
Horas Trabajadas	969.483* (62.417) [15.53]	1819.77* (297.05) [6.13]	768.53* (113.89) [6.75]	224.58* (53.69) [4.18]	952.5555* (97.45) [9.78]	1539.585* (222.58) [6.92]	703.8533* (114.23) [6.16]

## Variable Dependiente: Ingresos

Variables	Nacional	Región Norte	Región Golfo	Región Sur	Región Centro	Región Occidente	Región Península
Constante		-37022.86* (15055.64) [-2.46]		9845.95* (2868.96) [3.43]	-14458.87* (5257.25) [-2.75]	-24026.98* (9981.46) [-2.41]	31319.19* (8334.57) [3.76]
R2	0.0884	0.0455	0.2249	0.0273	0.0751	0.0739	0.0437
Observaciones	9347	1836	801	2437	1858	1200	1145
( ) Error Estándar, [ ] Estadístico t.							

Fuente: realización propia en Stata 16, con datos de ENIGH-INEGI, 2020.

Con respecto al modelo *logit* (Cuadro 3), todas las variables independientes resultan ser estadísticamente significativas a nivel nacional, pero en el caso de Procaptar, el cual el que se esperaba que tuviera signo positivo, resulta ser lo contrario. A partir de esto, se revisa para cada una de las regiones, características muy peculiares. Por ejemplo, en la Región Norte, sólo la Edad y los Servicios Médicos resultan determinantes para los hogares dedicados a actividades rurales para solicitar al menos un apoyo de los programas del Bienestar.

Para el caso de la Región Golfo, sólo la que representa a los Servicios Médicos llegó a ser estadísticamente significativa (pero no con el signo esperado), como determinante para solicitar los apoyos, mientras que en la Región Sur, dicha variable no resultó ser estadísticamente significativa.

En la Región Centro, Edad, Número de Cuartos y Servicios Médicos, resultan significativos al momento de solicitar apoyos para el programa, pero la última de estas tres no resulta serlo junto a Etnia y Procaptar para la Región Occidente. Los servicios de salud y la edad promedio del hogar son determinantes para la Región Península.

**Cuadro 3.**  
Resultados de Regresión Logit a Nivel Nacional y por Región

## Variable Dependiente: Bienestar

Variables	Nacional	Región Norte	Región Golfo	Región Sur	Región Centro	Región Occidente	Región Península
Edad	0.0162* (0.0015) [10.82]	0.0156* (0.0035) [4.51]		0.0165* (0.0027) [6.11]	0.0274* (0.0041) [6.78]	0.0257** (0.0048) [5.39]	0.0268* (0.0045) [6.09]
Etnia	0.1682*** (0.0458) [3.67]			0.2311*** (0.0899) [2.57]			
Procaptar	-0.3193*** (0.1571656) [-2.03]			-0.5173*** (0.2263) [-2.29]			
Servicios Médicos	-0.2323*** (0.0632) [-3.68]	-0.5959*** (0.1276) [-4.67]	0.6227*** (0.1983) [3.14]		-0.3408*** (0.1791) [-1.9]		-0.6732*** (0.1736) [-3.88]

*Variable Dependiente: Bienestar*

Variables	Nacional	Región Norte	Región Golfo	Región Sur	Región Centro	Región Occidente	Región Península
Número de Cuartos	0.0308* (0.0153) [-2.03]			-0.0697** (0.0306) [-2.29]	0.0793** (0.0396) [2.01]	0.0847** (0.0445) [1.91]	
Constante	-1.466*** (0.1106) [-13.26]	-1.1443*** (0.2026) [-5.65]	-1.0089*** (0.0874) [-11.56]	-0.9637*** (0.1874) [-5.14]	-3.1865*** (0.3064) [-10.4]	-3.0194*** (0.3568) [-8.46]	-1.759*** (0.2351) [-7.49]
Pseudo-R2	0.0121	0.015	0.0099	0.016	0.0272	0.0263	0.0304
Observaciones	9347	1836	801	2437	1858	1200	1145

( ) Error Estándar, [ ] Estadístico t.

\* Nivel de Significancia del 0.01, \*\* Nivel de Significancia del 0.05, \*\*\* Nivel de Significancia del 0.10.

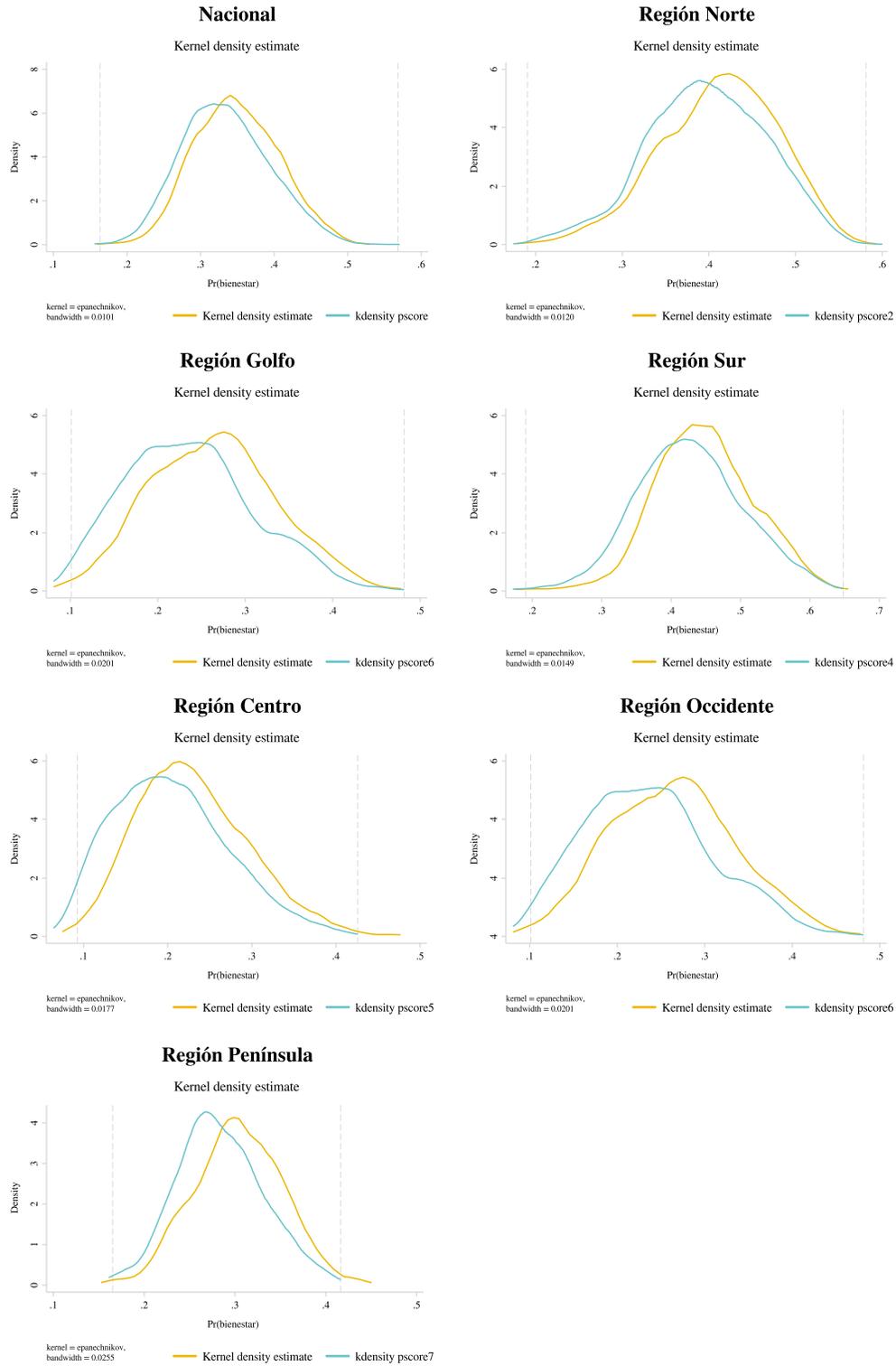
**Fuente:** realización propia en Stata 16 con datos de ENIGH-INEGI, 2020.

A partir de estas regresiones *logit* se construyen los puntajes de propensión (*Propensity Score*) que miden la posibilidad de estar (o no estar) inscrito en alguno de los programas del Bienestar, estableciendo la Zona de Soporte Común (Figura 1) que sirve para determinar el vecindario en ambos grupos. Este cálculo también sirve para determinar los impactos de esta política a través de los Efectos de Tratamiento.

En la Figura 1, la línea negra representa el comportamiento de la densidad de los que son beneficiarios de los programas del Bienestar, mientras que la gris describe a los del grupo de control. Como ya se ha mencionado, se desatacan las Zonas de Soporte Común donde se ubica a ambos conjuntos de hogares con las mismas posibilidades de recibir los apoyos.

Previo al cálculo de los impactos, se busca realizar la prueba correspondiente a la presencia de sesgo de selección (autoselección), en la cual, se presume de la existencia de observaciones no requieren el apoyo de los programas y, sin embargo, lo reciben. Ante la presencia de esto, hay que verificar si resulta ser un problema grave o no, es decir, si afecta o no a los resultados de los impactos del programa, para esto se realiza el experimento de James Heckman, que de acuerdo con Alejo y Funes (2021), es el proceso más adecuado para determinar si este es (o no es) un problema para la estimación de los Efectos de Tratamiento.

**Figura 1.**  
**Zonas de Soporte Común, Nacional y por Región**



**Fuente:** realización propia con Stata 16, con datos del ENIGH-INEGI, 2020.

Al determinar dicho sesgo, se utiliza una esperanza condicional en la cual se confía en que los errores tengan una distribución normal.

$$E[Y|X, T = 1] = X\beta + \rho\sigma_u\lambda(Z\alpha) \quad (9)$$

donde  $\rho$  es una correlación entre variables de control en la propensión a ser tratados y los factores que no se observan en los *Ingresos*,  $\sigma_u$  es la desviación estándar de los errores y  $\lambda$  es la Razón Inversa de Mills (IMR) evaluada en  $Z\alpha$ . Las condiciones de probabilidad de la IMR, ayuda a evaluar si la existencia de sesgo afecta al estudio realizado.

Si no es estadísticamente significativa (zona de Hipótesis Nula), implica que el sesgo de selección no es problema para medir los impactos, pero en caso contrario, habría que realizar pruebas posteriores a la evaluación (Alejo y Funes, 2021). En el Cuadro 4 se presentan los resultados de la IMR de acuerdo con el método de Heckman.

**Cuadro 4.**  
**Resultados de la Razón Inversa de Mills según el Método de Heckman para Sesgo de Selección**

	Nacional	Región Norte	Región Golfo	Región Sur	Región Centro	Región Occidente	Región Península
IMR	4819.37	56219.79	17004.64	2187.1	-11846.87	-64068.11	55688.01
Error Estándar	17546.84	37676.51	12809.86	15994.4	56810.99	61801.19	8593.295
p-Valor	0.0121	0.015	0.0099	0.016	0.0272	0.0263	0.0304

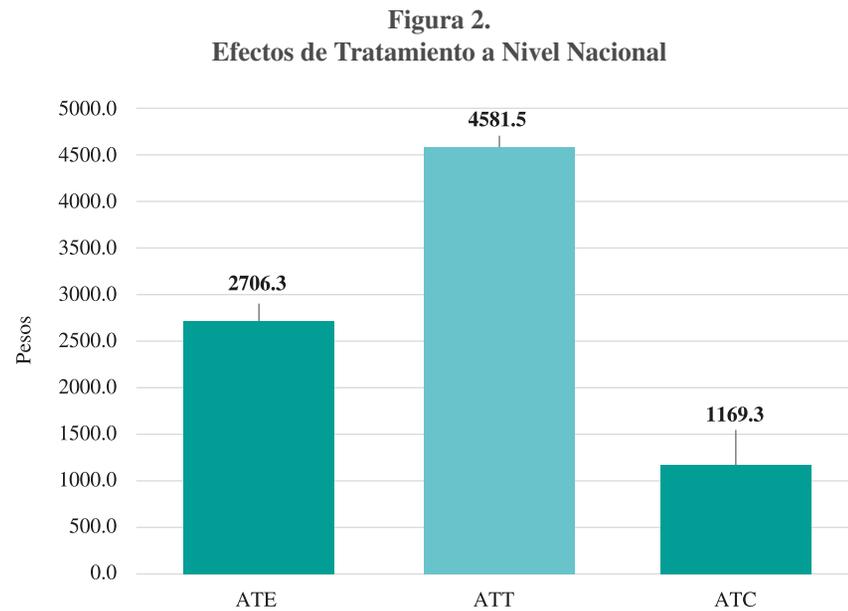
**Fuente:** elaboración propia con Stata 16, con datos del ENIGH-INEGI, 2020.

De acuerdo con el Cuadro 4, sólo la Región Península muestra que el sesgo de selección puede ser un problema al momento de realizar la evaluación, por lo que debe de verificarse si este se corrige posteriormente. Los valores estadísticos, tanto Nacional como del resto de las regiones, señalan que no existe conflicto alguno al desestimar dicho sesgo, pues no afecta a los resultados.

Al utilizar el Emparejamiento de Kernel (*kmatch* en Stata), se debe ser muy cuidadoso en las especificaciones a utilizar, pues construye un *Propensity Score* en base a las regresiones MCO y *Logit* que ya se han señalado más arriba, pero también requiere de la búsqueda de los vecinos más cercanos en relación al puntaje de propensión y vecindad de región.

También se requiere de una “calibración” para medir la distancia de acuerdo a cada puntaje de propensión calculado. De igual forma construye la Zona de Soporte Común (mencionada en la Figura 1). Por último, se especifica las entidades federativas y si corresponden a municipios netamente rurales, o los que tienen una población urbana (o semiurbana) con zonas de actividades rurales.

En la Figura 2 se muestran los resultados a nivel nacional, el cual muestra que el Efecto de Tratamiento Promedio en el Tratado (ATT), es decir, los que reciben apoyos de al menos de uno de los programas, reciben \$4,581.45 pesos M.N., más en comparación si no tuvieran el apoyo del Bienestar, siendo este el único dato significativo en comparación al Efecto de Tratamiento Promedio (ATE) y el Efecto de Tratamiento Promedio en el grupo de Control (ATC).<sup>1</sup>



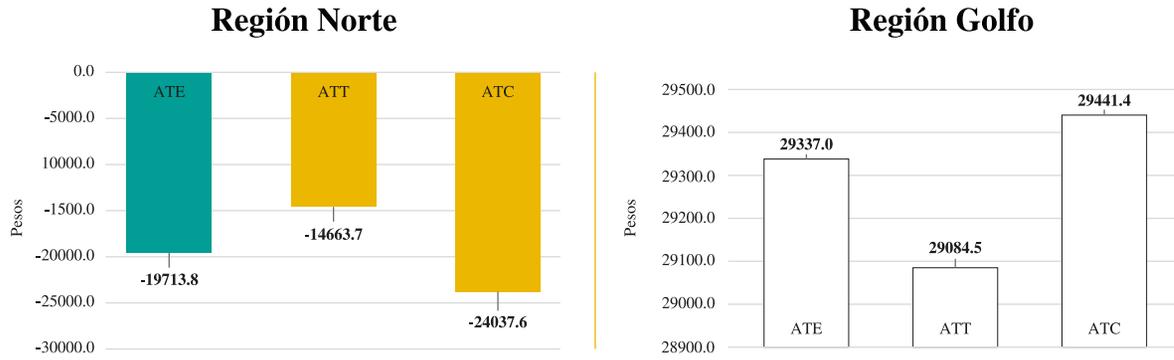
**Fuente:** realización propia a partir del Kernel Matching en Stata 16, con datos del ENIGH-INEGI, 2020.

De la Figura 3, llama la atención la Región Norte, pues existe un gran diferencial para los inscritos en los programas del Bienestar. Esto puede tener diversas explicaciones, entre ellas la manera en que en esta zona se levantó la ENIGH.

En el caso contrario la Región Golfo, los ingresos del grupo de tratamiento son de \$29,084.50 pesos en promedio, en comparación si no recibieran el apoyo. El grupo de control, si estuviera inscrito a algunos de los programas del Bienestar tendrían \$29,441.40 pesos más.

1. El verde oscuro de las barras representa que la información no resulta ser estadísticamente significativa. El verde claro representa una significancia de  $\alpha \leq 0.10$ . El color gris oscuro tiene un nivel de  $\alpha \leq 0.05$ . Por último, las barras en blanco representan un nivel de significancia de  $\alpha \leq 0.01$

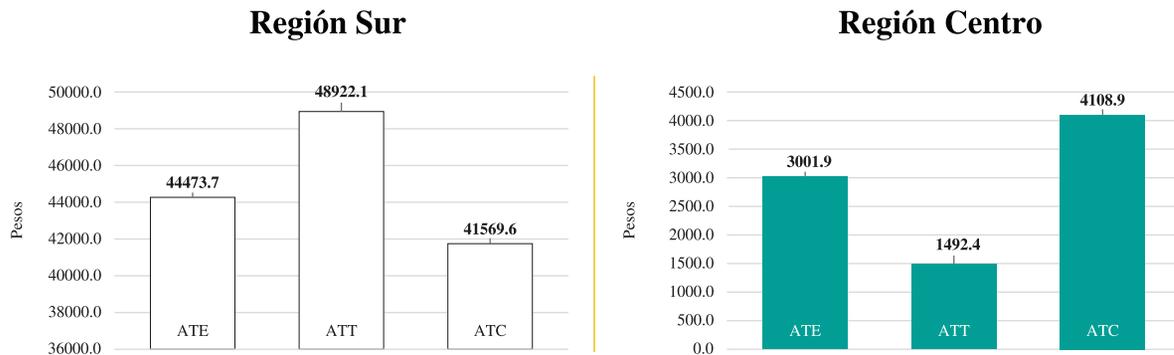
**Figura 3.**  
Efectos de Tratamiento en las Regiones Norte y Golfo



**Fuente:** realización propia a partir del *Kernel Matching* en Stata 16, con datos del ENIGH-INEGI, 2020.

Con respecto a la Región Sur, los hogares con beneficios del Bienestar tienen cerca de 49 mil pesos más en comparación si no lo recibieran, mientras que los no beneficiarios tendrían un poco más de 41 mil pesos si obtuvieran apoyos de dicha política (Figura 4). En la Región Centro, los resultados de los diferentes Efectos de Tratamiento Promedio no son estadísticamente significativos, es decir, pareciera que no existe una evidencia de que los apoyos del Bienestar marcan una diferencia estadística entre los que reciben y los que no tienen dicho apoyo.

**Figura 4.**  
Efectos de Tratamiento en las Regiones Sur y Centro

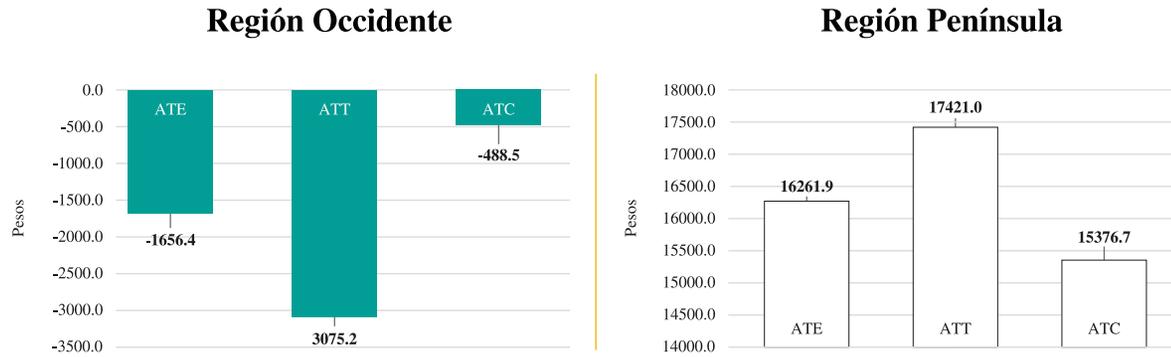


**Fuente:** realización propia a partir del *Kernel Matching* en Stata 16, con datos del ENIGH-INEGI, 2020.

Con respecto a los impactos en la Región Occidente se encuentra cierta similitud con el Norte, sin embargo, aquí la información no es estadísticamente significativa, por lo que, al igual que en la zona centro no hay evidencia estadística sobre una diferencia entre recibir apoyos o no hacerlo (Figura 5).

En el caso de la Península de Yucatán, se muestran que los hogares rurales inscritos a Bienestar muestran en promedio, ingresos por \$17,421 más en comparación a si no lo tuvieran, mientras que el grupo de control estaría por encima de los 15 mil pesos si recibieran los apoyos.

**Figura 5.**  
Efectos de Tratamiento en las Regiones Occidente y Península de Yucatán



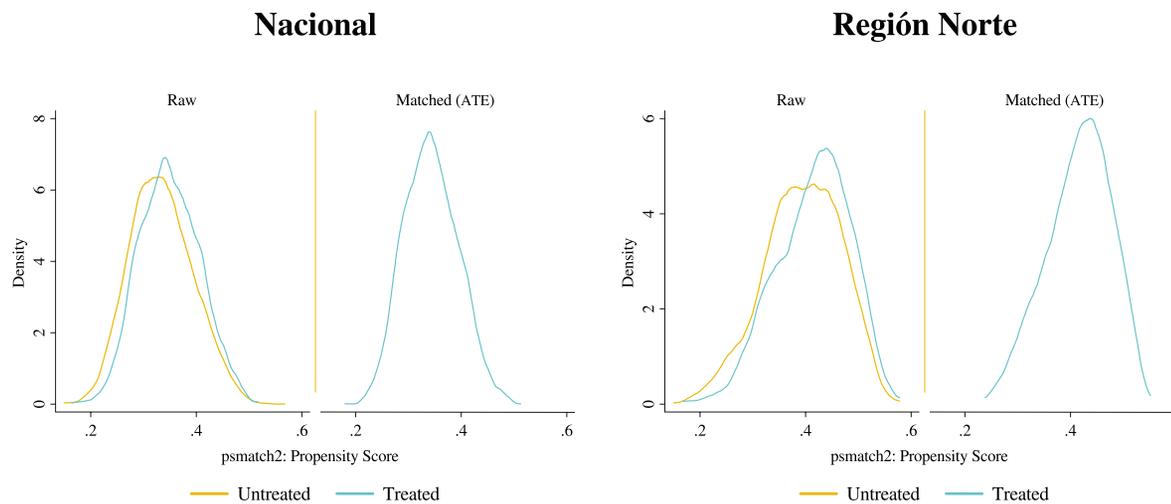
Fuente: Realización propia a partir del *Kernel Matching* en Stata 16, con datos del ENIGH-INEGI, 2020.

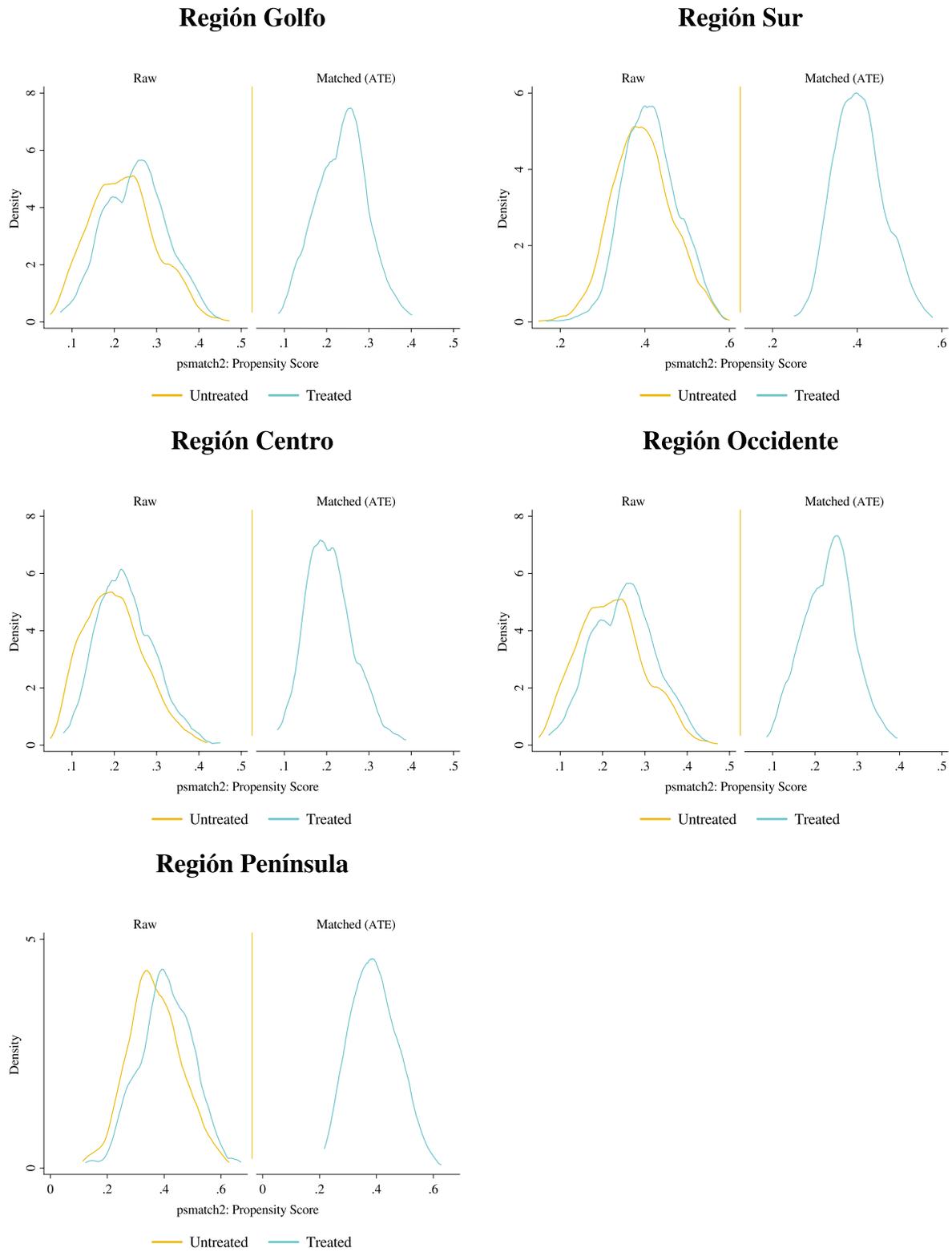
Correspondiente a la zona de la Península de Yucatán, el cual, debe verificarse si se ha corregido la condición del sesgo de selección posterior al tratamiento.

En el proceso de estimación de los Impactos, calculados por el proceso de Emparejamiento de Kernel, se puede verificar si efectivamente, el llamado sesgo de selección de esta política ha quedado corregido, incluyendo el caso de la Región Península. En la Figura 6, se muestra la prueba gráfica que verifica la existencia de dicho ajuste.

En la post-estimación de la Región Península, al igual que en las demás zonas y a nivel nacional, los procesos de emparejamiento son válidos y no muestran que el sesgo de selección provoque problemas para el proceso de la estimación de los impactos a través de los Efectos de Tratamiento.

**Figura 6.**  
Corrección de Sesgo de Selección a nivel Nacional y por Región





Fuente: realización propia a partir del *Kernel Matching* en Stata 16, con datos del ENIGH-INEGI, 2020.

El proceso de *Kernel Matching*, al generar ponderaciones inversamente proporcionales a la distancia entre los grupos de tratamiento y de control en la Zona de Soporte Común, reduce los sesgos de selección existentes, por lo cual se corrige como tal dicha situación.

## REFLEXIONES FINALES

Realizar una evaluación de impacto a cualquier programa social, implica analizar su funcionamiento, no sólo a nivel nacional, sino también por cada región en la que se conforma cada nación. La finalidad de esto, en términos de recomendación, es la de su continuidad o, en todo caso, su revisión para mejorarlo, basándose en los aspectos económicos, tanto cuantificables como cualitativos.

En los resultados se verifican ciertas diferencias en el comportamiento de los impactos. Por un lado, en las zonas del Golfo de México, Península de Yucatán y Sur, se muestran beneficios muy por encima de lo establecido a nivel nacional, en la Región Norte parece mostrar todo lo contrario, aunque es importante verificar el proceso de levantamiento de la ENIGH o si existe alguna otra situación por la que estas estimaciones se comportan de esa manera.

Al contrario, en los Estados del Centro y Occidente, llama la atención sobre la no significancia de los resultados, por lo que es un indicativo sobre cierta indiferencia entre tener o no tener apoyos de los programas del Bienestar.

También debe considerarse que, al momento de realizarse la ENIGH del año 2020, se mantienen los procesos metodológicos similares a periodos anteriores, por lo que es necesario seguir manteniendo este tipo de estudios para verificar si hay cambios en la encuesta.

Los resultados aquí mostrados, no son del todo definitivos para calificar del todo el buen o mal ejercicio de los Programas del Bienestar. Al contrario, hay que mantener la continuidad en la realización de evaluaciones de impacto de estas políticas, no sólo a los ingresos, sino también a otros rubros que conllevan estas políticas, implican ver lo que funciona y en dónde para continuar la misma línea, o qué es lo pertinente a mejorar.

## REFERENCIAS

- Abramo, L., Cecchini, S. y Morales, B. (2019). *Programas Sociales, superación de la pobreza e inclusión laboral Aprendizajes desde América Latina y el Caribe*. Libros de la CEPAL 155. CEPAL-Naciones Unidas. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44602/1/S1900005\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44602/1/S1900005_es.pdf)
- Alejo, J. y Funes, V. (2021). Ecuaciones de Mincer de Parejas Bajo un Esquema de Selección Muestral Bivariada. Una Aplicación al Caso Argentino. *Revista de Análisis Económico*, 36(1), 3-22. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-88702021000100003>
- Alwarrizti, W., Nanseki, T. & Chomei, Y. (2016). Impact of Oil Palm Expansion on Farmers' Crop Income and Poverty Reduction in Indonesia: An Application of Propensity Score Matching. *Journal of Agricultural Science*, 8(1), 119-131. <http://dx.doi.org/10.5539/jas.v8n1p119>
- Behrman, J. R. Parker, S. W. & Todd, P. (2019). Impacts of PROSPERA on Enrollment, School Trajectories, and Learning. *Policy Research Working Paper No. 9000*. World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/32374>
- Cámara de Comercio de Barranquilla (2019). *Metodología Estándar para Evaluación de Impacto*, Fundesarrollo. <http://www.fundesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2019/08/Metodologia-estandar-para-evaluacion-de-impacto.pdf>

- Cardona, J. A. (2020). Evaluación del Impacto Económico de Programas Sociales contra la Pobreza: Una Revisión de Estudios Aleatorizados en la Obra de Esther Dufflo. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 38(2), pp. 1–14. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e338856>.
- CEPAL. (2018). *Medición de la Pobreza por Ingresos*. Actualización Metodológica y Resultados, Metodologías de la CEPAL, No. 2, Santiago: Naciones Unidas. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44314/1/S1800852\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44314/1/S1800852_es.pdf)
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (sf). *Evaluación de Impacto*. [https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Paginas/Evaluacion\\_Impacto.aspx#:~:text=La%20evaluaci%C3%B3n%20de%20impacto%20es,se%20destina%20un%20presupuesto%20p%C3%ABlico](https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Paginas/Evaluacion_Impacto.aspx#:~:text=La%20evaluaci%C3%B3n%20de%20impacto%20es,se%20destina%20un%20presupuesto%20p%C3%ABlico).
- Corte, P. S. y Carrillo, M. M. (2018). Impactos del Programa Procampo en la producción de maíz y frijol en México, 2000-2010. *EconoQuantum*, 15(2), 95-112. <https://doi.org/10.18381/eq.v15i2.7130>
- Corte, P. S. (2021). Evaluación de impacto del proceso de vacunación en municipios de menos de 30 mil habitantes del Estado de Puebla. En M. M., Carrillo Huerta, O. Vázquez Guzmán y S. Flores González (Coords.). *La Pandemia por Covid-19 y los Impactos Multidimensionales de su Incidencia Prolongada* (125-139). México: Montiel & Soriano Editores S.A. de C.V.
- Diario Oficial de la Federación (18 de marzo de 2022). *Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa Producción para el Bienestar de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural para el ejercicio fiscal 2022*, Secretaría Agricultura y Desarrollo Rural. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5646225&fecha=18/03/2022#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5646225&fecha=18/03/2022#gsc.tab=0)
- Dyer, G., Rivera, F. y Stabridis, O. (2017). Evaluación del impacto conjunto de programas de transferencia condicionadas y de apoyo a la producción agrícola sobre la pobreza y la producción de alimentos: el caso de PROSPERA y PROCAMPO en México. *Sobre México. Temas de Economía*, 3(1), 14-33. [https://sobremexico-revista.iberomexico.mx/index.php/Revista\\_Sobre\\_Mexico/article/view/26](https://sobremexico-revista.iberomexico.mx/index.php/Revista_Sobre_Mexico/article/view/26).
- Ferrada, L. M. y Montaña, V. (2022). Inclusión y alfabetización financiera: el caso de trabajadores estudiantes de nivel superior en Los Lagos, Chile. *Estudios Gerenciales*, 38(163), 211-221. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2022.163.4949>
- García, B. (2008). *Las Regiones de México: Breviario Geográfico e Histórico*. México: El Colegio de México. <https://doi.org/10.2307/j.ctvhn0d4x>
- Gertler, P., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. y Vermeersch, C. (2017). *La Evaluación de Impacto en la Práctica*, (2ª ed.) Grupo Banco Mundial-Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/la-evaluacion-de-impacto-en-la-practica-segunda-edicion>
- Godínez, L., Figueroa, E. y Pérez, F. (2015). Determinantes del Ingreso en los Hogares en Zonas Rurales en Chiapas. *Nóesis*, 24(47), 138-156. <http://dx.doi.org/10.20983/noesis.2015.1.5>
- Gujarati, D. y Porter, D. C. (2010). *Econometría*, McGrawHill
- Guo, S. & Fraser, M. (2010). Propensity Score Analysis: Statistical Methods and Applications. *Psychometrika*, 75, 775–777 (2010). <https://doi.org/10.1007/s11336-010-9170-8>
- Habiyaremye, A. (2017). Estimating the Impact of Sericulture Adoption on Farmer Income in Rwanda: An Application of Propensity Score Matching. *Agrekon*, 56(3), 296-311. <https://doi.org/10.1080/03031853.2017.1361853>
- Head, S. J., Angelini, G. D. & Blacstone, E. H. (2018). Statistical Primer: Propensity Score Matching and its Alternatives. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 53(6), 1112-1117. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy167>
- Heckman, J. (1977). Sample Selection Bias As a Specification Error (with an Application to the Estimation of Labor Supply Functions). *NBER. Working Paper Series, No. 172*. <https://doi.org/10.3386/w0172>

- Heckman, J. J., & Smith, J. A. (1995). Assessing the Case for Social Experiments. *Journal of Economic Perspectives*, 9(2), 85-110. <https://doi.org/10.1257/jep.9.2.85>
- Heijs, J. y Guerrero, A. (2022). Guía Práctica de los Métodos de Emparejamiento para la Evaluación de las Políticas. En D. M. Vergara Reyes, (Coord.). *Evaluación de la Política Tecnológica: Propensity Score Matching* (pp. 198-249). Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM.
- Heijs, J. y Vergara, D. M. (2022). Introducción y Conceptos Básicos Respecto a la Evaluación de las Políticas de Innovación y de los Métodos de Emparejamiento. En: D. M., Vergara Reyes, (Coord.). *Evaluación de la Política Tecnológica: Propensity Score Matching* (pp. 122-158). Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM.
- Hernández, D., Orozco, M. y Vázquez, S. (2008). Métodos de focalización en la política social en México: Un estudio comparativo. *Economía Mexicana. Nueva época*, 17(1), 101-128. <http://hdl.handle.net/11651/4015>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2021). *Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares, 2020*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2020/>
- Instituto Nacional de Pueblos Indígenas (2019). *Programa Nacional de los Pueblos Indígenas. 2018-2024*. Gobierno de la República. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/423227/Programa-Nacional-de-los-Pueblos-Indigenas-2018-2024.pdf>
- Mata, C. y Hernández, K. (2015). Evaluación de impacto de la implementación de transferencias monetarias condicionadas para educación secundaria en Costa Rica (Avancemos). *Revista de Ciencias Económicas*, 33(1), 9-35. <https://doi.org/10.15517/rce.v33i1.19964>
- Nyakuengama, G. (2017). *Stata: A Key Strategic Statistical Tool of Choice in Major Impact Evaluations of Socioeconomic Programs*. STATA Press. [https://www.stata.com/meeting/oceania17/slides/oceania17\\_Nyakuengama.pdf](https://www.stata.com/meeting/oceania17/slides/oceania17_Nyakuengama.pdf)
- Palacios, P. (2013). *La discrecionalidad: Elemento de Ineficacia y Uso de los Programas Sociales*. Transparencia Mexicana. <https://www.tm.org.mx/la-discrecionalidad-elemento-de-ineficacia-y-usode-los-programas-sociales/>
- Pucutay, F. G. (2002). *Los Modelos Logit y Probit en la Investigación Social. El Caso de la Pobreza del Perú en el año 2001*. Centro de Investigación y Desarrollo del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0515/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0515/Libro.pdf)
- Rossel, C., Manzi, P., Antia, F. y Atuesta, B. (2022). Transferencias monetarias no contributivas y educación: Impacto y aprendizajes. *Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/202)*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47706/1/S2100777\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47706/1/S2100777_es.pdf)
- Sánchez, A. (2015). *Evaluación de Impacto de Bécate 2013-2015. Informe Final*. Analítica Consultores-Secretaría del Trabajo y Previsión Social. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/165544/InformeFinalBe\\_cate\\_20151208\\_v.2.0.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/165544/InformeFinalBe_cate_20151208_v.2.0.pdf)
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (14 de enero de 2022). *Todo lo que debes conocer sobre el Programa de Precios de Garantía*. Blog. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/todo-lo-que-debes-conocer-sobre-el-programa-de-precios-de-garantia>
- Secretaría de Bienestar. (2020). *Programa Sembrando Vida*. <https://www.gob.mx/bienestar/acciones-y-programas/programa-sembrando-vida>
- Secretaría del Bienestar. (2021). *Diagnóstico del Programa Presupuestario Sembrando Vida 2021*. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/753659/DiagnosticoYPropuestaAtencionSembrandoVida.pdf>
- Secretaría de Hacienda (2020). *Cuenta Pública: Seguridad Alimentaria Mexicana*. <https://www.cuentapublica.hacienda.gob.mx/work/models/CP/2020/tomo/VII/Print.JBP.01.INTRO.pdf>

Subramanyam, M., Ebert, C., Bommer, C., Bogler, L., Kumar, A., Varghese, S., Atre, S. & Vollmer, S. (2017). *Impact of the Gram Varta programme on health, nutrition and women's empowerment in India. Grantee Final Report*. International Initiative for Impact Evaluation. [https://www.researchgate.net/publication/327837530\\_Impact\\_of\\_the\\_Gram\\_Varta\\_programme\\_on\\_health\\_nutrition\\_and\\_women's\\_empowerment\\_in\\_India](https://www.researchgate.net/publication/327837530_Impact_of_the_Gram_Varta_programme_on_health_nutrition_and_women's_empowerment_in_India)

Vergara, D. M., Guerrero, A., Arenas, G. y Hejjs, J. (2022). La Función y el Impacto de las Ayudas a la Innovación Empresarial en el Caso Mexicano. En D. M. Vergara Reyes (Coord.). *Evaluación de la Política Tecnológica: Propensity Score Matching* (pp. 250-291). Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM.

Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Cengage Learning

Yu, J., Han, X., Chen, B. & Ren, J. (2020) Estimating the Impact of Poverty Alleviation Microcredit on the Income of Poor Households Using the Propensity Score Matching Method: Evidence from China. *Agriculture*, 10(7), 293-311. <https://doi.org/10.3390/agriculture10070293>

## ANEXO

**Mapa 1.**  
**Ubicación Geográfica de las Regiones del país**



**Fuente:** realización propia en QGis 3.22.