



Implicaciones del rezago habitacional en los hogares



2022



Comisión Nacional de Vivienda

Dirección General

Rodrigo Chávez Contreras

Subdirección General de Análisis de Vivienda, Prospectiva y Sustentabilidad

Adriana Virginia Ayuso Vázquez

Dirección de Análisis, Seguimiento y Fortalecimiento de

Programas de Vivienda

Ernesto Jiménez Olin

Subdirección de Análisis Estadístico de Vivienda

Alan Joel Palacios Alcántara

Elaboración de contenido

Saul Roberto Quispe Aruquipa

2025





Tabla de contenido

1.	Introducción.....	6
2.	La importancia de la vivienda adecuada	7
3.	El problema de la vivienda inadecuada.....	8
4.	Consecuencias del rezago habitacional	10
4.1.	Efectos adversos en la salud	10
4.1.1.	Enfermedades infecciosas.....	11
4.1.2.	Enfermedades crónicas	11
4.1.3.	Plagas y enfermedades asociadas.....	11
4.1.4.	Temperatura y enfermedades cardiovasculares	12
4.1.5.	Contaminantes y riesgos ambientales.....	12
4.1.6.	Lesiones y seguridad en el hogar	14
4.1.7.	Desarrollo y nutrición infantil	14
4.1.8.	Salud mental y bienestar emocional	15
4.2.	Impacto en el bienestar del hogar	15
4.3.	Efectos adversos en el empleo y la productividad laboral	16
4.3.1.	Bienestar del trabajador.....	16
4.3.2.	Estabilidad Laboral.....	16
4.3.3.	Capital Humano y empleo.....	17
4.4.	Deficiente acceso a la educación	17
4.4.1.	Falta de estabilidad residencial.....	17
4.4.2.	Distancia a los centros educativos	17
4.4.3.	Hacinamiento y falta de espacio.....	18
4.4.4.	Limitado acceso a servicios básicos	18
4.5.	La vivienda y condiciones de criminalidad.....	18
4.5.1.	Rezago y su relación con la criminalidad	18
4.5.2.	Impacto de la criminalidad en las condiciones habitacionales.....	19
4.5.3.	Dinámica negativa entre criminalidad y rezago habitacional.....	20
4.6.	Incremento de la pobreza	20
4.6.1.	Acceso a servicios básicos	20
4.6.2.	Hacinamiento	20
4.6.3.	Vulnerabilidad social.....	21
4.7.	Retrasos en el desarrollo económico	21





5.	Análisis econométrico	22
5.1.	Evaluación de impacto	22
5.2.	Tratamiento y control	22
5.3.	Propensity Score matching	22
5.3.1.	Etapas del PSM	23
5.4.	VARIABLES UTILIZADAS	24
5.5.	Estimación del modelo logit.....	31
5.6.	Ajuste por similitud de los grupos.....	33
5.7.	Resultados	35
6.	Implicaciones para los programas de vivienda	39
7.	Conclusiones.....	40
8.	Bibliografía.....	41
9.	Anexo estadístico 1. Descripción de los métodos de Propensity Score Matching (PSM)	47
10.	Anexo estadístico 2. Pruebas de post estimación al modelo logit.....	49
11.	Anexo estadístico 3. Pruebas de post estimación al modelo PSM.....	51

Índice de cuadros

Cuadro 1.	Criterios para la identificación del rezago habitacional.....	9
Cuadro 2.	Factores de contribuyen al rezago habitacional.....	10
Cuadro 3.	Características del síndrome del edificio enfermo.....	13
Cuadro 4.	VARIABLES DE CONTROL PARA EL MODELO LOGIT.....	25
Cuadro 5.	VARIABLES DE RESULTADOS PARA EL MODELO PSM	28
Cuadro 6.	Especificación del modelo logit para la estimación del PSM.....	31
Cuadro 7.	Efecto del tratamiento (rezago habitacional) sobre las variables de resultados	35
Cuadro 8.	Estadísticos de ajuste	49
Cuadro 9.	Factores infladores de varianza	50
Cuadro 10.	Estimaciones ATT por método	53





Índice de Gráficas

Gráfica 1. Razones de probabilidad del modelo logit.....	32
Gráfica 2. Balance de covariables antes y después del ajuste por similitud	34
Gráfico 3. Efectos promedio del tratamiento sobre los tratados (ATT) del rezago habitacional	38
Gráfica 4. Dispersión de los residuales	49
Gráfica 5. Matriz de correlación policórica	50
Gráfica 6. Distribución del Propensity Score antes y después del Matching por método .	51





1. Introducción

El derecho a una vivienda adecuada es un componente esencial del desarrollo humano y social, reconocido tanto en la legislación nacional como en tratados internacionales de derechos humanos. Más allá de su dimensión material, este derecho está profundamente interconectado con otros derechos fundamentales, como el acceso a la salud, la educación, la seguridad personal y condiciones de bienestar integral (CESCR, 1991). Cuando no se garantiza una vivienda adecuada, se vulnera el ejercicio pleno de estos derechos.

En México, millones de familias enfrentan rezago habitacional, lo que restringe su acceso a condiciones de vida adecuadas. Este fenómeno se manifiesta en diversas formas, como el hacinamiento, la precariedad estructural de las viviendas y la carencia de servicios básicos como el sanitario, afectando de manera desproporcionada a los grupos más vulnerables, incluyendo a comunidades

rurales, pueblos indígenas y hogares con bajos ingresos.

Abordar el rezago habitacional no solo implica mejorar las condiciones físicas de las viviendas, sino también revertir una dinámica estructural que reproduce la pobreza y limita el desarrollo humano. Las viviendas inadecuadas pueden provocar consecuencias sanitarias como enfermedades respiratorias o gastrointestinales, afectar la salud mental por condiciones de hacinamiento, e incluso limitar el desempeño escolar de niñas, niños y adolescentes. Todo esto repercute directamente en el bienestar presente y futuro de las personas.

En este contexto, la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) ha emprendido esfuerzos importantes para dimensionar y analizar esta problemática. Estudios como *“Factores que inciden en el incumplimiento del ejercicio del derecho a una vivienda adecuada. México 2020”* y *“Características de las viviendas en rezago habitacional 2022”* han contribuido a visibilizar los factores sociales, demográficos y económicos detrás del rezago.





La presente investigación analiza los efectos del rezago habitacional desde un enfoque multidimensional que considera tanto las repercusiones sanitarias como las socioeconómicas. A través de una metodología cuantitativa basada en Propensity Score Matching (PSM), se busca no solo comprender la magnitud del impacto, sino también ofrecer evidencia para el diseño de políticas más efectivas. El documento inicia con un análisis sobre el concepto de vivienda adecuada, sus principales limitantes y las consecuencias del rezago habitacional. En seguida, se desarrolla el análisis econométrico y se presentan sus resultados. Finalmente, se abordan las implicaciones para la política de vivienda y las conclusiones generales.

2. La importancia de la vivienda adecuada

El Artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que: “Toda persona tiene derecho a disfrutar de vivienda adecuada” (Cámara de diputados, 2025). En cumplimiento a este mandato, el Estado mexicano implementa diversas políticas y

programas destinados a garantizar el acceso a una vivienda adecuada para toda la población.

El derecho a una vivienda adecuada está reconocido por organismos internacionales como las Naciones Unidas a través del **Artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales**. Este derecho no se limita únicamente a la disponibilidad de un espacio físico para habitar, sino también incluye condiciones que garanticen la dignidad, seguridad y bienestar para sus habitantes (ONU-Habitat, 1966).

La ONU-Habitat (2019) considera a una vivienda adecuada si cumple con siete elementos: seguridad de tenencia; disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura; que sea asequible; que disponga de buenas condiciones de hábitat y accesibilidad; así como que posea una ubicación que no comprometa la calidad de vida de sus habitantes y que su diseño respete su identidad cultural.

Diversas investigaciones han identificado la vivienda como un factor clave que



influye significativamente en los resultados sociales y económicos (Aaronson, 2000; Dietz & Haurin, 2003). Contar con una vivienda puede generar ventajas económicas, como la acumulación de patrimonio (Turner & Luea, 2009) y un incremento en el nivel de consumo (Chen et al., 2020). Asimismo, propicia efectos sociales positivos, tales como una mayor participación cívica y vínculos comunitarios más sólidos (DiPasquale & Glaeser, 1999), fortalece la autoestima y el bienestar subjetivo (Hu & Ye, 2020), mejora las condiciones del entorno familiar y favorece un mejor desempeño académico en los niños (Haurin et al., 2002), entre otros beneficios.

Para Piketty (2019), la vivienda se ha convertido en un factor que reproduce la desigualdad, ya que la población joven y de bajos ingresos enfrentan crecientes dificultades para acceder a ella.

En ese sentido, existe evidencia de que las políticas de asistencia a la vivienda enfocadas en el acceso a su propiedad para hogares de bajos ingresos tienen efectos positivos en los resultados

socioeconómicos y el bienestar de los hogares (Beer et al., 2011; Van Dijk, 2018). A nivel macroeconómico, la política de vivienda enfocada en su tenencia ha sido un promotor del crecimiento económico y fomento para el ahorro y la inversión (Hayakawa, 2002).

Otro aspecto relevante en el análisis de la vivienda es el impacto que tiene el rezago habitacional en el bienestar integral de las personas, el cual afecta no solo a su calidad de vida, sino también aspectos fundamentales como la inclusión social, la estabilidad económica y la salud física y mental.

3. El problema de la vivienda inadecuada

El rezago habitacional se define como: “el número de viviendas con materiales precarios en pisos, techos y muros, que no cuentan con excusado o aquellas cuyos residentes habitan en hacinamiento” (SEDATU, 2023, p. 300). Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2019), el rezago permite identificar las brechas existentes en la calidad de vida de los hogares mexicanos.





Se clasifican en rezago habitacional a las viviendas con alguna de las características listadas en el **Cuadro 1**.

Estos criterios permiten identificar a los hogares en situación de rezago habitacional de manera objetiva y estructurada. La última actualización de este cálculo se realizó con datos de la ENIGH 2022 (CONAVI, 2023a) que fueron publicados por el INEGI durante 2023.

La metodología de la CONAVI para medir el rezago habitacional ofrece beneficios importantes para la planificación de políticas públicas. Su enfoque integral permite identificar con precisión las carencias en infraestructura y servicios básicos (sanitario), además de facilitar la asignación eficiente de recursos y la

priorización de apoyos a los sectores más vulnerables. Al contar con una base de datos confiable y comparativa, esta metodología fortalece la toma de decisiones en el diseño de estrategias que buscan mejorar la calidad de vida de la población en condiciones de rezago.

La falta de una vivienda adecuada, medida a través del rezago habitacional, está influenciada por una variedad de diversos factores, como se detalla en el **Cuadro 2**. Según CONAVI (2023), entre estos aspectos destacan las características sociales (nivel educativo), geográficas (tamaño de localidad) y económicas (nivel de ingresos) debido a que estos podrían contribuir un aumento en el nivel de rezago.

Cuadro 1. Criterios para la identificación del rezago habitacional

Componentes	Variable	Categoría
Materiales deteriorados	Paredes	Material de desecho; lámina de cartón; carrizo, bambú o palma; barro o bajareque.
	Techo	Material de desecho; lámina de cartón; palma o paja
Materiales regulares	Paredes	Lámina de asbesto o metálica; madera.
	Techo	Lámina metálica; lámina de asbesto; madera o tejamanil; teja.
	Piso	Tierra.
Precariedad de espacios	Hacinamiento	Habitan más de 2.5 personas por cuarto.
	Servicio sanitario	No cuenta con excusado.

Fuente: Comisión Nacional de Vivienda (2023a)

4. Consecuencias del rezago habitacional

El rezago habitacional puede ser un limitante del bienestar de las familias a través de diversos aspectos que se describirán detalladamente a continuación.

4.1. Efectos adversos en la salud

Diversos estudios han demostrado que las condiciones deficientes de la vivienda están vinculadas con un aumento en la morbilidad por enfermedades infecciosas, crónicas, lesiones, mala nutrición y trastornos mentales.

Cuadro 2. Factores de contribuyen al rezago habitacional

Económicos: Los ingresos bajos limitan el acceso a viviendas adecuadas y obliga a las familias a residir en condiciones precarias (Behr et al., 2021).	
	Sociales: La composición del hogar, incluyendo su tamaño y estructura, influye en la calidad de la vivienda y el nivel de hacinamiento (INEGI, 2021).
Demográficos: Las áreas rurales suelen presentar mayores niveles de rezago debido a la falta de infraestructura y servicios (CONAVI, 2023).	
	Políticos: Las políticas de vivienda, aunque bien intencionadas, a menudo carecen de un enfoque integral que considere las necesidades regionales y culturales, al igual que acuerdos institucionales (Moore, 2019).

Fuente: CONAVI con base en los autores citados.



4.1.1. Enfermedades infecciosas

Las viviendas precarias, caracterizadas por la falta de acceso a agua potable, ausencia de agua caliente, eliminación ineficaz de desechos, presencia de vectores de enfermedades (insectos y roedores) y almacenamiento inadecuado de alimentos, favorecen la propagación de infecciones (Mood, 2005; Howard, 2005).

Además, el hacinamiento está estrechamente asociado con la transmisión de la tuberculosis y otras infecciones respiratorias. En el caso de las viviendas temporales de personas sin hogar, estas condiciones incrementan la morbilidad por infecciones respiratorias y el riesgo de reactivación de la tuberculosis (Wood et al., 1990).

4.1.2. Enfermedades crónicas

Las condiciones inadecuadas de la vivienda también aumentan el riesgo de padecer enfermedades crónicas. Hogares húmedos, fríos y con presencia de moho están asociados con el desarrollo de asma y otros trastornos respiratorios persistentes, el cual afecta la salud incluso más que factores como

ingresos, nivel socioeconómico o tabaquismo (Peat et al., 1998).

La humedad, causada por filtraciones, hacinamiento y ventilación deficiente, genera ambientes propicios para ácaros, cucarachas, virus respiratorios y moho, que agravan enfermedades respiratorias (Markus, 2005).

Investigaciones transversales también han vinculado la presencia de humedad y moho con síntomas recurrentes como dolores de cabeza, fiebre, náuseas y molestias en la garganta (Platt et al., 1989). Las alfombras viejas y sucias, comunes en viviendas precarias, actúan como reservorios de polvo, alérgenos y sustancias químicas tóxicas, estos pueden desencadenar afecciones alérgicas, respiratorias, neurológicas y hematológicas (Roberts & Dickey, 1995).

4.1.3. Plagas y enfermedades asociadas

La presencia de plagas, como cucarachas y roedores, agrava los riesgos de enfermedades crónicas. Las cucarachas pueden inducir sensibilización alérgica y son un desencadenante significativo del asma en zonas urbanas, lo que





aumentaría el riesgo de hospitalización en niños asmáticos sensibilizados. Los alérgenos del ratón también actúan como agravantes clínicos (Rosenstreich et al., 1997).

Los defectos estructurales de las viviendas facilitan la entrada de plagas, mientras que tuberías con fugas y fuentes de agua les proporcionan condiciones ideales para sobrevivir. Además, la falta de instalaciones adecuadas para almacenar y desechar alimentos aumenta su proliferación, y los espacios vacíos en las paredes les permiten circular entre departamentos en viviendas multifamiliares (Howard, 2005).

4.1.4. Temperatura y enfermedades cardiovasculares

Las variaciones extremas en la temperatura interior de la vivienda también representan un riesgo para la salud. Vivir en condiciones de frío constante está asociado con un deterioro del estado de salud general y un aumento en la demanda de servicios médicos debido a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares (Evans et al., 2001).

4.1.5. Contaminantes y riesgos ambientales

La exposición y acumulación de compuestos orgánicos volátiles (COV) provenientes de materiales como tableros aglomerados y revestimientos de pisos se ha asociado con el asma y el **Síndrome del Edificio Enfermo (SEE)** (Joshi, 2008) descrito en el **Cuadro 3**.

El SEE es una condición en la que los ocupantes de un edificio experimentan síntomas de malestar, como dolor de cabeza, irritación ocular, fatiga, mareos y dificultades respiratorias, que desaparecen al salir del lugar. Además de los COV existen otros causantes como una mala ventilación, sistemas de calefacción defectuosos y altos niveles de humedad.

Asimismo, el monóxido de carbono, derivado de sistemas de calefacción defectuosos, puede causar desde dolores de cabeza hasta intoxicaciones agudas que se confunden con síntomas gripales. La exposición al plomo de pinturas deterioradas está relacionada con anomalías neurológicas y posibles casos de hipertensión, mientras que el contacto con asbesto, producto del deterioro del





aislamiento, puede provocar pequeños, y la exposición residencial al mesotelioma y cáncer pulmonar. radón, agravada por defectos

Por otro lado, los pisos de cloruro de estructurales, representa un riesgo importante para el desarrollo de cáncer de pulmón (Landrigan, 1998). polivinilo y los materiales textiles en paredes se han vinculado con obstrucción bronquial en niños

Cuadro 3. Características del síndrome del edificio enfermo





PREVENCIÓN Y CONTROL

<p>El sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado deben funcionar y mantenerse adecuadamente.</p>		<p>Purificación del aire a través de los espacios interiores despejados.</p>	
	<p>Eliminación o modificación de las posibles fuentes de contaminación y mantenimientos rutinarios.</p>		<p>Comunicación para convenir acuerdos de mantenimiento y gestión de los espacios, para prevenir los problemas de salud.</p>
<p>Apoyo de la legislación para la creación de zonas específicas; fumadores y no fumadores.</p>		<p>Investigación; Estado del sitio, Conceptos de construcción e Interiores.</p>	

Fuente: CONAVI con base en Joshi (2008).

Nota: CONAVI elaboró en 2020 el documento: "Recomendaciones de habitabilidad para espacios de vivienda. Criterios técnicos para una vivienda adecuada", con el cual se puede realizar el diseño de los espacios de la vivienda de acuerdo con las actividades que se desarrollan dentro; así como la relación y adecuado funcionamiento entre las diferentes zonas de la vivienda. El documento se encuentra disponible en:

https://siesco.conavi.gob.mx/doc/tecnicos/habitabilidad/Recomendaciones_Habitabilidad.pdf

4.1.6. Lesiones y seguridad en el hogar

Deficiencias estructurales en las viviendas, como fuentes de calor expuestas, ventanas sin protecciones adecuadas, superficies resbaladizas, vidrios frágiles y escaleras mal iluminadas, aumentan significativamente el riesgo de lesiones domésticas. Estas condiciones representan un peligro latente, especialmente para niños y

personas mayores, lo que resalta la necesidad de mejorar los estándares de seguridad para prevenir accidentes (Committee on Injury and Poison Prevention, 2001).

4.1.7. Desarrollo y nutrición infantil

Las condiciones habitacionales durante la infancia pueden influir en el desarrollo de enfermedades crónicas. El acceso limitado a un suministro adecuado de





agua dentro del hogar está vinculado con mayores tasas de mortalidad por enfermedades coronarias (Dedman, 2001).

Además, la falta de viviendas asequibles obliga a las familias a destinar la mayor parte de sus ingresos al pago del hogar, lo que deja de lado gastos esenciales como la alimentación, lo que afecta negativamente la nutrición infantil.

Los subsidios de vivienda desempeñan un papel fundamental al mejorar las condiciones de vida y liberar recursos para la alimentación, lo que contribuye al crecimiento físico y bienestar de los niños en contextos de vulnerabilidad económica (Meyers et al., 1995).

4.1.8. Salud mental y bienestar emocional

Las condiciones precarias de la vivienda también impactan negativamente la salud mental. Las altas temperaturas interiores pueden aumentar la irritabilidad y la intolerancia social (Collins, 1993), mientras que ambientes húmedos, fríos y con presencia de moho se asocian con mayores niveles de ansiedad y depresión (Hyndman, 1990).

En general, las personas que viven en condiciones habitacionales deficientes tienden a experimentar un deterioro tanto físico como mental, lo que se traduce en una mayor frecuencia de consultas médicas (Palacios et al., 2021).

Se puede concluir que, las condiciones precarias de la vivienda afectan gravemente la salud, lo que ocasiona incrementos en la vulnerabilidad a infecciones, enfermedades respiratorias, crónicas y el riesgo de asma debido a la proliferación de plagas. Además, los cambios extremos de temperatura en el hogar elevan la probabilidad de enfermedades cardiovasculares y deterioran el bienestar general. Estos hallazgos resaltan la necesidad de mejorar las condiciones habitacionales para prevenir riesgos sanitarios y proteger la salud de la población.

4.2. Impacto en el bienestar del hogar

La evidencia empírica destaca que la vivienda es un factor crucial para el bienestar familiar. Un ejemplo relevante es el estudio de Cattaneo et al. (2009), que evaluó el programa **Piso Firme** en





México, el cual reemplazó pisos de tierra por cemento en viviendas de hogares de bajos ingresos. Los resultados mostraron mejoras significativas en el desarrollo cognitivo infantil y en la satisfacción y calidad de vida de los adultos, lo que resalta la importancia de las condiciones habitacionales para el progreso familiar.

De manera similar, Zhang et al. (2018) analizaron características como el tamaño, el número de habitaciones y los servicios básicos que influyen en la satisfacción y felicidad de las personas. Encontraron que, mientras todas estas características afectan la satisfacción, solo la propiedad y el tamaño de la vivienda impactan directamente en la felicidad general. Estos estudios refuerzan la idea de que las condiciones de la vivienda son fundamentales para el bienestar individual y colectivo.

Por tanto, residir en viviendas que carezcan de materiales adecuados, presenten espacios limitados y no cuenten con servicios básicos esenciales, no solo afectará negativamente el bienestar individual de las personas, sino

que también impactará en el bienestar colectivo de todos sus habitantes.

4.3. Efectos adversos en el empleo y la productividad laboral

Las condiciones de vivienda, como su carencia o precariedad, afectan directamente la productividad laboral. Según Aidelokhai et al. (2022), la falta de vivienda adecuada puede deteriorar la vida laboral y social de los trabajadores, al reducir su rendimiento y eficiencia. A continuación, se exploran las dimensiones de este impacto.

4.3.1. Bienestar del trabajador

La falta de vivienda adecuada o el hacinamiento generan estrés, problemas de salud y descanso insuficiente, lo que reduce la energía y concentración del trabajador (Kulakiewicz & Wilson, 2022). Además, la distancia entre el lugar de residencia y el de trabajo aumenta el tiempo y costos de transporte, lo que podría causar fatiga y menor disponibilidad para actividades productivas (Han et al., 2022).

4.3.2. Estabilidad Laboral

La inestabilidad habitacional, como cambios frecuentes de residencia, puede





umentar el ausentismo y la rotación laboral, lo que conduce a efectos adversos en la productividad a largo plazo (Hoke y Boen, 2021).

Asimismo, destinar una proporción significativa del ingreso en vivienda, más del 30%, según estándares internacionales de ONU-Habitat (2019), limita la capacidad de los trabajadores para invertir en educación, salud o bienestar, lo que también impacta su productividad (Reza y Gholipour, 2024).

4.3.3. Capital Humano y empleo

La falta de servicios básicos en viviendas precarias afecta la salud y el desarrollo del capital humano, esencial para la productividad (Aware, 2023). Además, los hijos de trabajadores en estas condiciones tienen menos acceso a educación de calidad, lo que perpetúa dinámicas de baja productividad (Reza y Gholipour, 2024). La distancia entre zonas marginadas y centros urbanos, junto con la falta de transporte eficiente, reduce las oportunidades de empleo (Zenou, 2000).

4.4. Deficiente acceso a la educación

La relación entre vivienda y educación ha sido ampliamente estudiada, ya que las condiciones habitacionales influyen directamente en el acceso, calidad y rendimiento educativo, especialmente en contextos de pobreza y desigualdad. A continuación, se analiza esta relación.

4.4.1. Falta de estabilidad residencial

Las familias sin vivienda estable suelen cambiar de residencia con frecuencia, lo que lleva a cambios de escuela para los niños. Esta inestabilidad interrumpe su proceso educativo, aumenta el ausentismo y reduce su rendimiento académico (Herbers et al., 2013; Miller, 2024).

4.4.2. Distancia a los centros educativos

La carencia de vivienda obliga a muchas familias a vivir en áreas periféricas o informales, lejos de escuelas de calidad. La distancia incrementa los costos de transporte, lo que puede disuadir a las familias de enviar a sus hijos a la escuela, especialmente en contextos de pobreza (Best et al., 2022).





4.4.3. Hacinamiento y falta de espacio

El hacinamiento en las viviendas dificulta que los niños tengan un espacio tranquilo para estudiar o hacer tareas, podría afectar su rendimiento académico. Además, estas condiciones generan estrés y problemas de salud mental, lo que impacta negativamente en su capacidad de aprendizaje (Goux y Maurin, 2005).

Los mismos autores mencionan que: “(La) fuerte relación estadística entre las condiciones de vivienda y el fracaso académico es plausiblemente una de causa y efecto. Los niños de familias numerosas tienen un rendimiento mucho peor que los niños de familias pequeñas”.

4.4.4. Limitado acceso a servicios básicos

La ausencia de servicios básicos, como agua potable y saneamiento, afecta la higiene y salud de los niños, lo que podría aumentar el ausentismo escolar y una reducción en su rendimiento. Factores adicionales, como la falta de subsidios educativos, también influyen en el abandono escolar (Muñoz-Alvarado, 2016).

4.5. La vivienda y condiciones de criminalidad

Existe una interconexión entre el rezago habitacional y la tasa de criminalidad, vinculada a factores como la exclusión social, la pobreza, la falta de oportunidades y las condiciones de vida precarias. A continuación, se analiza esta relación y las evidencias existentes al respecto.

4.5.1. Rezago y su relación con la criminalidad

El hacinamiento en viviendas pequeñas o en mal estado genera estrés, conflictos familiares y violencia doméstica, podría incrementar los índices de criminalidad. Esta falta de espacio personal exacerba tensiones y fomenta comportamientos violentos, especialmente hacia las mujeres (Gilroy et al., 2016).

Las personas que viven en zonas marginadas o asentamientos informales enfrentan exclusión social y falta de acceso a servicios básicos, lo que puede llevar a actividades delictivas como medio de supervivencia. Estas áreas suelen caracterizarse por altos niveles de desempleo, dependencia de asistencia



social y viviendas deficientes (Hubbard, 2017).

Si las condiciones habitacionales precarias están asociadas con menores oportunidades económicas y educativas, podría empujar a las personas a involucrarse en actividades ilícitas como el robo, el tráfico de drogas o la prostitución. La economía informal y las actividades delictivas que suelen ser más prevalentes en estas zonas, incrementarían la tasa de criminalidad (MacDonald, 2015).

La falta de cohesión social y participación comunitaria en áreas con viviendas marginales limita la capacidad de los residentes para prevenir el crimen. La carencia de infraestructura básica, como alumbrado público y espacios recreativos seguros, crea un entorno propicio para la comisión de delitos, con efectos adversos en la seguridad y el bienestar de la comunidad (Sampson et al., 1997).

Por otro lado, programas de vivienda en zonas marginadas han demostrado ser efectivos. Freedman y Owens (2011) encontraron que el desarrollo de viviendas para personas de bajos

ingresos reduce significativamente los delitos violentos y un beneficio social para toda la comunidad.

4.5.2. Impacto de la criminalidad en las condiciones habitacionales

La violencia y el crimen no solo generan inseguridad, sino que también pueden provocar la pérdida de viviendas a través de desalojos forzados, conflictos territoriales o destrucción de propiedades. Estos factores desplazan a familias enteras, dejándolas en condiciones de vulnerabilidad habitacional y deteriora el tejido social (ONU-Habitat, 2020; Kothari, 2015).

En áreas con altos índices de criminalidad, muchas personas abandonan sus hogares debido al miedo y la falta de oportunidades, lo que genera despoblamiento y deterioro de las viviendas. Estos espacios abandonados suelen ser ocupados ilegalmente o utilizados para actividades ilícitas, lo que degrada aún más los barrios (Alm y Bäckman, 2022).

Además, la alta criminalidad disuade a inversionistas y gobiernos de destinar recursos para mejorar la infraestructura y





los servicios urbanos en estas zonas. Esta falta de inversión perpetúa el rezago habitacional y profundiza la marginación de las comunidades afectadas.

4.5.3. Dinámica negativa entre criminalidad y rezago habitacional

Alm y Bäckman (2022) y Jusidman et al. (2016) plantean una dinámica negativa en la que la violencia en zonas marginales provoca desplazamientos y deterioro habitacional, debilita el tejido social y crea un entorno propicio para la expansión de grupos delictivos.

Esta relación podría reforzar la pobreza, limitar las oportunidades económicas y perpetuar la desigualdad, lo que afectaría no solo a las familias directamente involucradas, sino también al desarrollo de la sociedad en su conjunto.

4.6. Incremento de la pobreza

La condición de la vivienda está estrechamente relacionada con el desempleo y la pobreza. Las personas con bajos ingresos no pueden acceder a viviendas adecuadas debido a la falta de recursos económicos, lo que perpetúa el rezago habitacional. A su vez, vivir en condiciones precarias limita el acceso a

oportunidades de educación, empleo y salud, profundiza la pobreza y crea una interrelación estructural negativa.

4.6.1. Acceso a servicios básicos

Las personas en situación de pobreza suelen habitar viviendas precarias, carentes de servicios básicos como agua potable, saneamiento y electricidad. Esta falta de infraestructura no solo afecta su calidad de vida, sino que también compromete su salud, aumenta la incidencia de enfermedades infecciosas y crónicas. Además, limita el acceso a oportunidades educativas y laborales, perpetúa la pobreza y la exclusión social (Massey & Denton, 1993).

4.6.2. Hacinamiento

El hacinamiento es una realidad común en familias de bajos ingresos debido a la falta de recursos para adquirir viviendas adecuadas. Esta situación no solo deteriora la calidad de vida, sino que también afecta la salud mental, aumenta el estrés, la ansiedad y los conflictos familiares. Además, limita el desarrollo educativo y profesional de los miembros del hogar, reproduce la dinámica estructural de pobreza y reduce las





posibilidades de movilidad social (Evans et al., 2001a).

4.6.3. Vulnerabilidad social

El rezago habitacional aumenta la vulnerabilidad de las personas en situación de pobreza, ya que muchas viviendas precarias se ubican en zonas de alto riesgo, como áreas propensas a inundaciones o deslizamientos. Estas comunidades marginadas tienen acceso limitado a infraestructura y servicios públicos, lo que agrava las condiciones de vida y limita las oportunidades de desarrollo. La falta de inversión en infraestructura básica refuerza la situación de pobreza, dificulta la movilidad social y el mejoramiento de las condiciones habitacionales (Brueckner & Lall, 2015).

4.7. Retrasos en el desarrollo económico

La vivienda tiene un impacto significativo en la productividad y es un indicador clave del desarrollo económico. La falta de viviendas adecuadas frena el crecimiento, ya que las personas necesitan un lugar para vivir y desarrollar actividades económicas. Por ello, la provisión de viviendas asequibles debe

ser parte integral de las estrategias de desarrollo, ya que atrae inversiones, genera empleos y estimula la economía (Arku, 2006).

El objetivo de muchas políticas económicas es atraer inversiones para impulsar la productividad. Sin embargo, estas inversiones requieren trabajadores, quienes a su vez necesitan viviendas para vivir y trabajar. Esto resalta el papel fundamental de la vivienda en el crecimiento económico de una nación.

Además, la falta de infraestructura básica en zonas con viviendas precarias, como calles pavimentadas, transporte público o acceso a internet, limita el desarrollo de negocios y la creación de empleos formales. Esto reduce las oportunidades económicas para los residentes, perpetúa la desigualdad y obstaculiza el crecimiento local (Brichetti et al., 2021). En este sentido, la inversión en vivienda e infraestructura es esencial para impulsar el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida de las comunidades.





5. Análisis econométrico

En la presente sección se describe la metodología econométrica utilizada para analizar el efecto del rezago habitacional, las variables empleadas, las estimaciones correspondientes y los resultados obtenidos.

5.1. Evaluación de impacto

La evaluación de impacto es un enfoque utilizado para identificar y cuantificar los efectos causales de una intervención, programa o condición específica sobre una población de interés. Su objetivo central es determinar cuáles de los cambios observados en los resultados pueden atribuirse directamente al tratamiento o condición analizada, diferenciándolos de los efectos de otros factores contextuales. En este estudio, se evalúa el impacto del rezago habitacional sobre distintas dimensiones socioeconómicas de los hogares.

Esta metodología permite proporcionar evidencia empírica robusta que sirva de base para el diseño y mejora de políticas públicas, especialmente en el ámbito de la vivienda y la reducción de la pobreza. Gertler et al. (2016) señalan que, una

buena evaluación de impacto requiere una estrategia de identificación que permita estimar el efecto causal neto del tratamiento.

5.2. Tratamiento y control

El tratamiento se refiere a una variable binaria (1 = tratado, 0 = control) que indica la exposición de una unidad de observación (individuo, hogar, empresa, etc.) a una intervención, política, programa o condición específica cuyo efecto se desea estimar (Imbens y Rubin, 2015).

Para este estudio la condición de tratamiento hace referencia a:

- **Tratamiento** (D=1): Hogares en rezago habitacional.
- **Control** (D=0): Hogares sin rezago habitacional.

5.3. Propensity Score matching

Con el objetivo de evaluar el impacto del rezago habitacional en las características socioeconómicas previamente descritas, se empleó la metodología de **Propensity Score Matching** (PSM). Esta técnica es útil cuando no se dispone de datos longitudinales u observaciones previas al



tratamiento, ya que permite construir un grupo de control comparable (Khandker et al., 2009).

El PSM intenta simular un experimento aleatorio a través del ajuste por similitud de unidades tratadas (hogares con rezago habitacional) y no tratadas (hogares sin rezago) que sean similares en sus características observables (X).

- El *propensity score* es la probabilidad de recibir el tratamiento ($D = 1$) dado X :
$$P(X_i) = P(D_i = 1|X_i)$$
- Posteriormente se compara los resultados (Y) entre tratados y no tratados con scores similares.

Este enfoque fue propuesto originalmente por Rosenbaum y Rubin (1983) y ha sido ampliamente adoptado en estudios de evaluación de impacto en contextos de observación no experimental.

El análisis mediante PSM contribuye a reducir el sesgo de selección al controlar por diferencias observables entre los grupos, permite una comparación más justa y precisa de los resultados entre hogares en rezago habitacional y aquellos sin esta condición.

5.3.1. Etapas del PSM

Según Khandker et al. (2009), el PSM se implementa en tres etapas clave:

1. Estimación del modelo de participación

Se utiliza un modelo logit o probit para calcular la probabilidad *propensity score* de que cada individuo participe en el programa, en función de variables observables. Estas variables deben ser **exógenas al impacto del programa** (por ejemplo, características demográficas o socioeconómicas previas) para evitar sesgos de selección.

2. Definición del área de apoyo común (Common support)

Se delimita el rango de *propensity score* donde existen individuos tanto en el grupo de tratamiento como en el de control. Esto garantiza que solo se comparen observaciones con características superpuestas, a través de la eliminación de casos extremos sin contrapartida válida.

3. Ajuste por similitud (matching)

Dentro del área de apoyo común, cada participante se empareja con uno o más no participantes que tengan un



propensity score similar, utiliza algoritmos como.

- **Nearest neighbor** (Vecino más cercano).
- **Kernel** (ponderación por densidad)
- **Radius matching** (ajuste por similitud dentro de un radio de tolerancia).
- **Stratification or interval matching** (Estratificación o intervalos)

Para aplicar el primer paso del PSM dentro de la presente investigación, se selecciona la **variable de impacto**, la cual es el rezago habitacional de las viviendas en México. La construcción de esta variable se detalla en CONAVI (2023a).

Se adopta como características observables la información sociodemográfica del jefe de hogar que incluyen datos de género, edad y nivel educativo. También características del hogar, como ser su tipo y número de integrantes. Por último, se considera la distinción geográfica entre rural y urbano.

Una vez que se ha construido el modelo *logit* con las variables mencionadas, se

puede superponer los grupos de tratamiento y de control para hallar un área común entre ambos. De este modo, dentro del área se puede encontrar pares entre las observaciones tratadas y no tratadas que sean muy similares respecto a las variables de control. Para comprobar que este ajuste por similitud se haya realizado correctamente se emplearon los métodos mencionados anteriormente para verificar la veracidad de los datos¹.

5.4. Variables utilizadas

Con el propósito de evaluar el impacto del rezago habitacional en diversas características sociodemográficas, se extrajeron datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022. Dicha encuesta ofrece una amplia cantidad de variables con información detallada sobre las características sociodemográficas de los integrantes del hogar, así como del equipamiento e infraestructura de la vivienda.

¹ En el **Anexo estadístico 1** se desarrolla los algoritmos por cada método.



Cuadro 4. Variables de control para el modelo logit

Variable	Descripción	Variable base	Valor construido	Etiqueta
tipo_hog	Tipo de hogar	clase_hog	0 si clase_hog = 1 o clase_hog = 5 1 en cualquier otro caso	0 = Hogar no familiar 1 = Hogar familiar
jefe_mujer	Sexo jefe de hogar	sexo_jefe	1 si sexo_jefe = 2 0 si sexo_jefe = 1	0 = Hombre 1 = Mujer
edu_prim	Educación primaria del jefe de hogar	educa_jefe	1 si educa_jefe = 01 o educa_jefe = 02 o educa_jefe = 03 0 en cualquier otro caso	1 = Primaria incompleta 0 = Otro nivel educativo
edu_sec	Educación secundaria del jefe de hogar	educa_jefe	1 si educa_jefe = 04 o educa_jefe = 05 o educa_jefe = 06 0 en cualquier otro caso	1 = Secundaria 0 = Otro nivel educativo
edu_prep	Educación preparatoria del jefe de hogar	educa_jefe	1 si educa_jefe = 07 o educa_jefe = 08 o educa_jefe = 09 0 en cualquier otro caso	1 = Preparatoria 0 = Otro nivel educativo
urbano	localidad	tam_loc	1 si tam_loc = 1 o tam_loc = 2 o tam_loc = 3 0 en cualquier otro caso	1 = urbano 0 = Rural
disc	Personas con discapacidad	disc_camin disc_ver disc_brazo disc_apren disc_oir disc_vest disc_habla disc_acti	1 si disc_camin=1 o disc_camin=2 1 si disc_ver=1 o disc_ver=2 1 si disc_brazo=1 o disc_brazo=2 1 si disc_apren=1 o disc_apren=2 1 si disc_oir=1 o disc_oir=2 1 si disc_vest=1 o disc_vest=2 1 si disc_habla=1 o disc_habla=2 1 si disc_acti=1 o disc_acti=2 0 en cualquier otro caso	1 = presenta una discapacidad 0 = no presenta una discapacidad
indigena	Personas con autoadscripción indígena	etnia	1 si etnia = 1 0 en cualquier otro caso	1 = indígena 0 = no indígena





Variable	Descripción	Variable base	Valor construido	Etiqueta
mayor65	Integrantes que tienen 65 años o más de edad	p65mas	1 si p65mas > 0 0 si p65mas = 0	1 = integrante con 65 años o más 0 = integrante menor de 65 años
menor11	Integrantes que tienen 11 años o menos de edad	menores	1 si menores > 0 0 si menores = 0	1 = integrantes con 11 años o menos 0 = integrantes mayores de 11 años
rentav	Tipo de tenencia de las viviendas	tenencia	1 si tenencia = 1 0 en cualquier otro caso	1 = renta la vivienda 0 = distinto a la renta

Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022.

La ENIGH cuenta con un diseño probabilístico, bietápico, estratificado y por conglomerados; su unidad última es la vivienda y está conformada por conglomerados de viviendas llamadas unidades primarias de muestreo (UPM) establecido en INEGI (2023). Además, una cobertura estatal y por tamaño de localidad.

Las variables empleadas se agregan en dos grupos de acuerdo con la metodología de PSM. El primer grupo se compone por **variables de control** (ver

Cuadro 4) construidas con el propósito de obtener la probabilidad de que una persona habite en una vivienda bajo condiciones de rezago habitacional. Estas variables fueron similarmente utilizadas en CONAVI (2023) en donde se emplearon como determinantes del rezago habitacional a través de un modelo *logit*². Con base en esta publicación, a continuación, se describe de manera breve cada una de las variables.

- **Tipo de hogar** (tipo_hog): Hace referencia al arreglo familiar o no

² En documento de la CONAVI (2023) destaca el uso de la variable de ingresos inferiores a 5 UMAs como determinante importante del rezago, sin embargo, en el presente estudio no se la toma en cuenta como variable de control para evitar problemas de endogeneidad con las variables de resultados.





familiar dentro de los hogares que puede incidir en el rezago habitacional a través del hacinamiento.

- **Género de la persona jefa de hogar** (jefe_mujer): El género femenino tiene mayor posibilidad de habitar en una vivienda bajo condiciones de hacinamiento, problemas de construcción o de servicios básicos.
- **Escolaridad del jefe** (edu_prim, edu_sec_, edu_prep): La educación podría estar asociada a mayores ventajas para acceder a una vivienda adecuada.
- **Localidad** (urbano): Las viviendas en zonas urbanas generalmente cuentan con mejores condiciones de habitabilidad que las de zonas rurales.
- **Personas con discapacidad** (disc): Este grupo de personas, al enfrentar diversos problemas de movilidad, podrían habitar en viviendas que no cuentan con características requeridas para su habitabilidad y desempeño.
- **Personas con autoadscripción indígena** (indigena): Los grupos étnicos

generalmente tienen un reducido acceso a una vivienda adecuada.

- **Integrantes que tienen 65 años o más de edad** (mayor65): La población mayor tiende a requerir condiciones específicas de habitabilidad y accesibilidad.
- **Integrantes que tienen 11 años o menos de edad** (menor11): Hogares con una mayor cantidad de niños se inclinan a vivir en condiciones de hacinamiento.
- **Tipo de tenencia de las viviendas** (rentav): Las personas que viven en viviendas rentadas podrían habitar en lugares de baja calidad debido a los elevados costos de arrendamiento.



Cuadro 5. Variables de resultados para el modelo PSM

Variable	Descripción	Variable base	Valor construido	Etiqueta
dist_med	Distancia para atención médica	hh_lug	1 si $((hh_lug*60)+mm_lug) > 60$ 0 en cualquier otro caso	1 = más de una hora 0 = menor a una hora
dist_em	Distancia para atención de emergencia	tsalud1_h tsalud1_m	1 si $((tsalud1_h*60)+tsalud1_m) > 60$ 0 en cualquier otro caso	1 = más de una hora 0 = menor a una hora
sin_at	Sin atención médica por falta de dinero	noatenc_2	1 si noatenc_2 = 02 0 en cualquier otro caso	1 =Sin atención médica por falta de dinero 0 = Sin atención por otra causa
sin_at_l	Sin atención médica porque le queda lejos	noatenc_3	1 si noatenc_3 = 03 0 en cualquier otro caso	1 =Sin atención médica por que le queda lejos 0 = Sin atención por otra causa
sin_at_auto	Automedicación	noatenc_16	1 si noatenc_16 = 16 0 en cualquier otro caso	1 =Se automedicó 0 = No se automedicó
t_educ	Rendimiento educativo	hor_2 min_2	1 si $((hor_2*60)+min_2) < 1,200$ 0 en cualquier otro caso	1 = Dedicó menos de 20 horas a la semana para estudiar. 0 = Dedicó más de 20 horas a la semana para estudiar
t_repv	Tiempo de reparación de vivienda	hor_5 min_5	1 si $((hor_5*60)+min_5) \geq 480$ 0 en cualquier otro caso	1 = Dedicó 8 horas o más a la semana para reparar su vivienda 0 = Dedicó menos de 8 horas a la semana para reparar su vivienda
asv_comida	Adulto con poca variabilidad de alimentos	acc_alim4	1 si acc_alim4 = 1 0 en cualquier otro caso	1 = No tuvo una alimentación sana y variada 0 = Si tuvo una alimentación sana y variada





Variable	Descripción	Variable base	Valor construido	Etiqueta
mns_comida	Menor de edad con alimentos no sanos	acc_alim10	1 si acc_alim10 = 1 0 en cualquier otro caso	1 = No tuvo una alimentación sana 0 = Si tuvo una alimentación sana
mpv_comida	Menor de edad con poca variabilidad de alimentos	acc_alim11	1 si acc_alim11 = 1 0 en cualquier otro caso	1 = No tuvo una alimentación variada 0 = Si tuvo una alimentación variada
mcm_comida	Menor de edad comió menos en su hogar	acc_alim12	1 si acc_alim12 = 1 0 en cualquier otro caso	1 = Tuvo una reducida alimentación 0 = No tuvo una reducida alimentación
pobreza_u	Ingreso menor a la línea de pobreza urbana por persona	ing_cor tot_resid urbano	1 si $((\text{ing_cor} / 3) / \text{tot_resid}) < 4,158.35$ y (urbano = 1) 0 en cualquier otro caso	1 = Ingreso por debajo de la línea de pobreza 0 = Ingreso por arriba de la línea de pobreza
pobreza_r	Ingreso menor a la línea de pobreza rural por persona	ing_cor tot_resid urbano	1 si $((\text{ing_cor} / 3) / \text{tot_resid}) < 2,970.76$ y (urbano = 0) 0 en cualquier otro caso	1 = Ingreso por debajo de la línea de pobreza 0 = Ingreso por arriba de la línea de pobreza
prod_lab	Productividad laboral	hor_1 min_1 ingtrab	1 si $(\text{ing_sem} / \text{t_trab}) < 21.61$ 0 en cualquier otro caso donde: $\text{ing_sem} = \text{ingtrab} / 12$ $\text{t_trab} = \text{hor_1} + \text{min_1} / 60$	1 = productividad laboral reducida 0 = productividad laboral no reducida

Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022, CONEVAL (2023) y CONASAMI (2021).

El **Cuadro 5** describe la construcción de las **variables de resultado**, caracterizándose como las variables que soportarán el efecto del rezago habitacional (variable de impacto) de manera individual. Estas variables fueron construidas con datos de la ENIGH (2022) al igual que las de control y toma en cuenta el análisis teórico descrito en la anterior sección del documento. A continuación, se hace una breve



explicación sobre la interacción del rezago con dichas variables.

- **Distancia para atención médica** (dist_med): Las familias que viven en condiciones de rezago habitacional tienen mayor probabilidad de habitar en zonas alejadas de los centros médicos lo que podría limitar la atención de su salud.
- **Distancia para atención de emergencia** (dist_em): Similar al caso anterior, el retraso en la atención a los casos de emergencia podría incrementarse en viviendas bajo rezago habitacional.
- **Sin atención médica por falta de dinero** (sin_at): Los hogares bajo rezago habitacional se caracterizan por mantener reducidos recursos imposibilitándoles una adecuada atención médica.
- **Sin atención médica porque le queda lejos** (sin_at_l): Habitar en lugares lejanos podría incrementar la probabilidad de quedarse sin atención médica.
- **Automedicación** (sin_at_auto): Vivir en rezago habitacional provoca problemas de salud debido a los limitados recursos

para una buena atención, lo que lleva a incrementar la automedicación.

- **Rendimiento educativo** (t_educ): Los hogares en hacinamiento, además de la falta de espacios adecuados para el estudio, podrían reducir su rendimiento educativo inferior a 20 horas de estudio a la semana (Badillo et al., 2017).
- **Tiempo de reparación de vivienda** (t_repv): Las viviendas construidas con materiales deficientes destinan más tiempo en reparar su vivienda reduciéndolo para otras actividades.
- **Problemas de alimentación:** Las condiciones de habitabilidad de la vivienda aumentarían la probabilidad de que las familias limiten su alimentación, tanto en adultos (asv_comida) como la niñez (mns_comida, mpv_comida y mcm_comida) debido al consumo de alimentos no sanos, poco variados y escasos.
- **Ingreso menor a la línea de pobreza:** Habitar en viviendas con rezago habitacional podría incrementar las necesidades básicas del hogar, por lo que incrementaría la pobreza tanto urbana (pobreza_u) como rural





(pobreza_r) las cuales están medidas por la línea de pobreza urbana (4,158.35 pesos) y rural (2,970.76 pesos) para agosto de 2022 (CONEVAL, 2023).

- **Productividad laboral** (prod_lab): La carencia de vivienda podría estar asociada a una menor productividad laboral, la cual se puede aproximar a través del cociente entre el ingreso laboral y las horas trabajadas, comparándolo con el umbral de salario mínimo por hora de 21.61 pesos para 2022, de acuerdo con CONASAMI (2021).

de expansión para predecir la probabilidad de que un hogar se encuentre en situación de rezago habitacional. Las variables seleccionadas se utilizaron como covariables para el ajuste por similitud por *propensity score*.

En el **cuadro 6** se presentan los resultados del modelo *logit* poblacional estimado con la distribución cuasi-binomial, ponderado por el factor de expansión. Se presentan los coeficientes, junto con sus errores estándar y los intervalos de confianza al 95%³.

5.5. Estimación del modelo logit

De manera inicial, se estimó un modelo *logit* poblacional ponderado con el factor

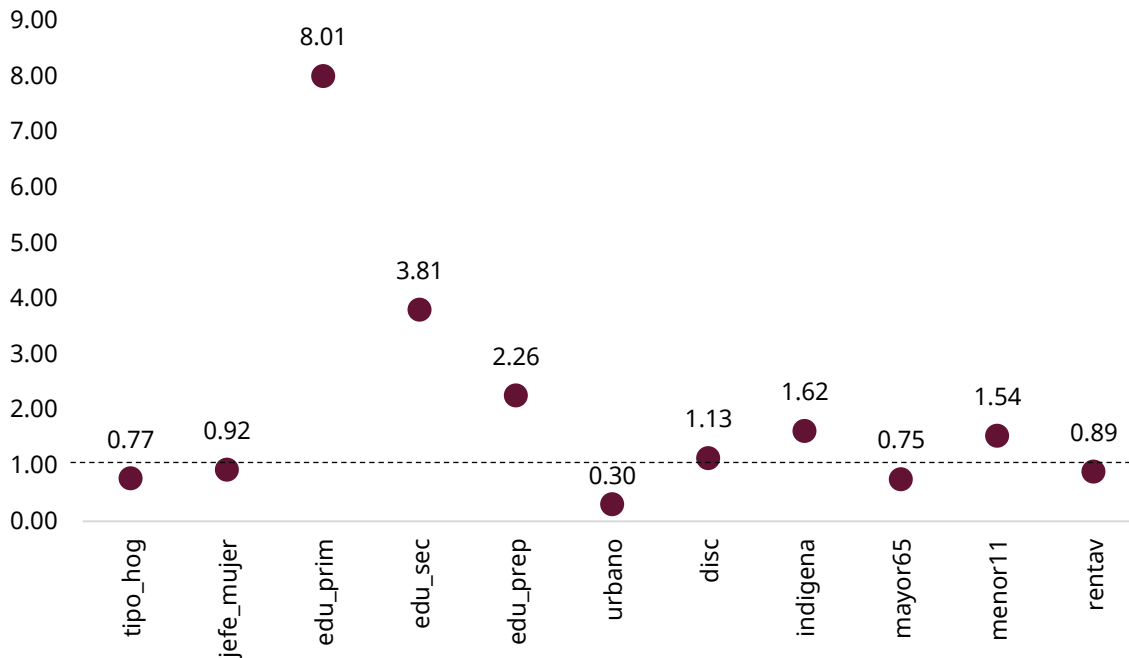
Cuadro 6. Especificación del modelo logit para la estimación del PSM

Variable	Coefficiente	Error estándar	Valor t	Pr(> t)
tipo_hog	-0.26	0.04	-7.51	0.00
jefe_mujer	-0.08	0.03	-2.71	0.01
edu_prim	2.08	0.06	32.27	0.00
edu_sec	1.34	0.06	23.30	0.00
edu_prep	0.82	0.06	13.12	0.00
urbano	-1.19	0.04	-32.70	0.00
disc	0.12	0.03	4.94	0.00
indigena	0.48	0.04	13.67	0.00
mayor65	-0.28	0.03	-8.16	0.00
menor11	0.43	0.03	15.32	0.00
rentav	-0.12	0.05	-2.49	0.01
Constante	-1.57	0.07	-21.91	0.00

Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022.

³ En el **Anexo estadístico 2** se muestran las pruebas de post estimación del modelo *logit*.

Gráfica 1. Razones de probabilidad del modelo logit



Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022.

Nota: Si odd-ratio > 1: la variable aumenta la probabilidad de tener rezago habitacional.

Si odd-ratio < 1: la variable reduce esa probabilidad.

Para la interpretación de los resultados se estimó las razones de probabilidad (odd-ratio) de las variables consideradas (ver **Gráfica 1**). Los resultados indican que los hogares encabezados por mujeres presentan una menor probabilidad de encontrarse en rezago habitacional, en comparación con aquellos encabezados por hombres. Asimismo, los hogares de tipo ampliado o compuesto tienen 23.2% menos probabilidad de estar en rezago en comparación con los hogares nucleares.

En términos de educación, se observa que mayores niveles educativos de la persona jefe de hogar están fuertemente asociados con una menor probabilidad de rezago. Tener educación primaria, secundaria o preparatoria aumenta significativamente las probabilidades de no estar en rezago habitacional, en comparación con no tener educación. El lugar de residencia también juega un papel relevante: los hogares ubicados en zonas urbanas presentan una





probabilidad significativamente menor de estar en rezago habitacional.

La presencia de personas con discapacidad en el hogar incrementa la probabilidad de rezago en 13.3%, al igual que la pertenencia a un hogar indígena (62.2%) o la presencia de menores de 11 años (53.8%). Por otro lado, la presencia de adultos mayores de 65 años en el hogar se asocia con una menor probabilidad de rezago en 24.6%. Finalmente, los hogares que viven en una vivienda rentada presentan una probabilidad significativamente menor de estar en rezago.

5.6. Ajuste por similitud de los grupos

La **Gráfica 2** muestra el balance de covariables entre los hogares con y sin rezago habitacional, antes y después del ajuste por similitud por PSM, a través de los métodos **Nearest neighbor**, **Kernel**, **Radius** y **Stratification**. En el eje horizontal se representa la diferencia media estandarizada (SMD por sus siglas en inglés), que permite comparar la

distribución de características sociodemográficas y estructurales entre ambos grupos.

Antes del ajuste por similitud (puntos rojos), se observan diferencias sustantivas en variables como la zona urbana, el nivel educativo, la condición indígena la vivienda en renta o la presencia de menores de 11 años. Esto indica que las viviendas en rezago habitacional difieren sistemáticamente de los hogares en viviendas no rezagadas, lo que podría sesgar cualquier inferencia causal si no se controla adecuadamente.

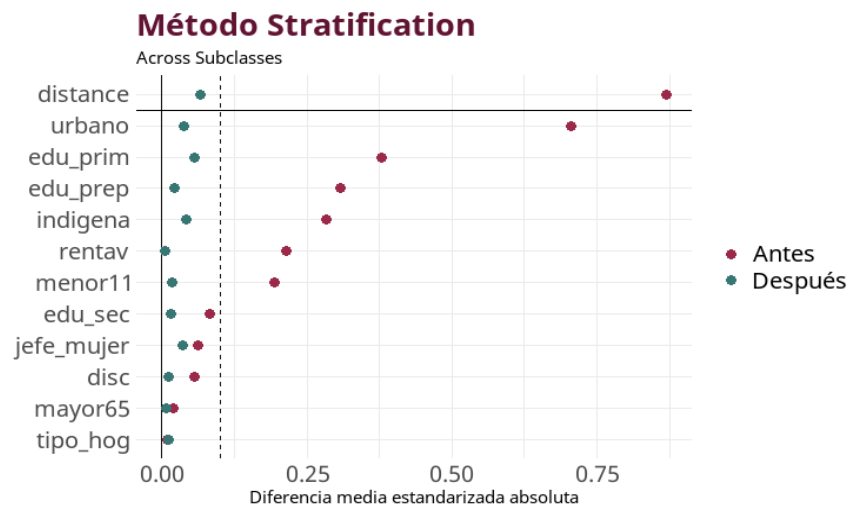
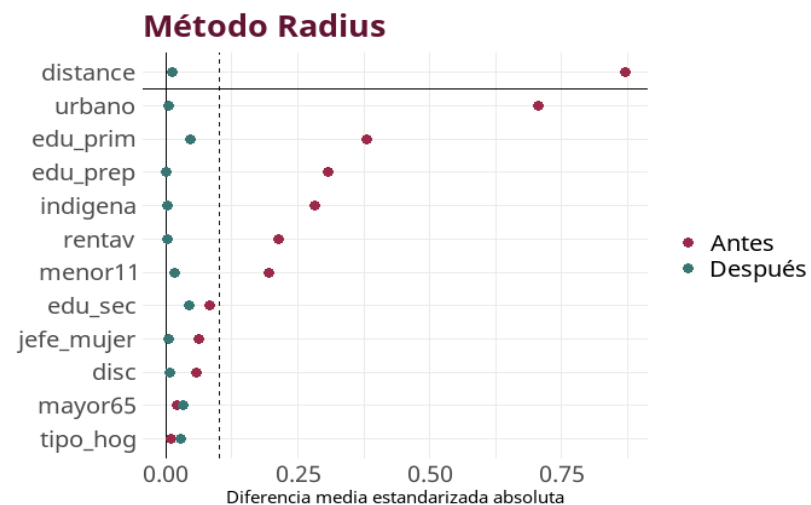
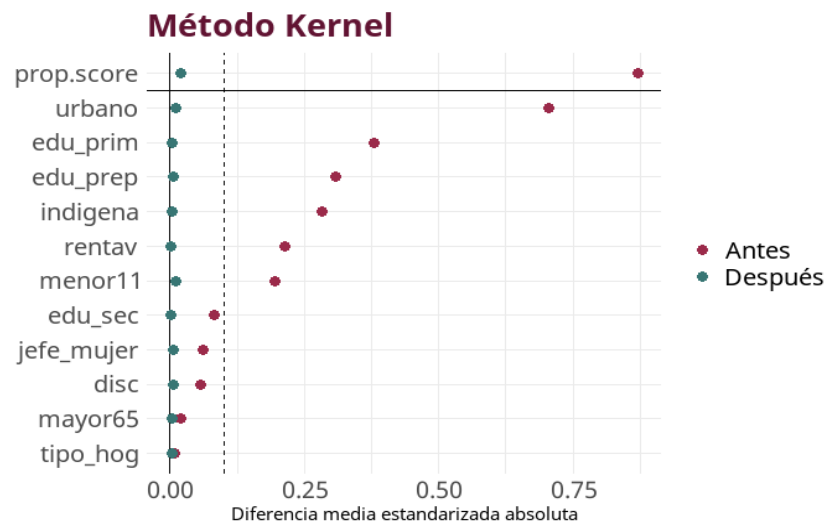
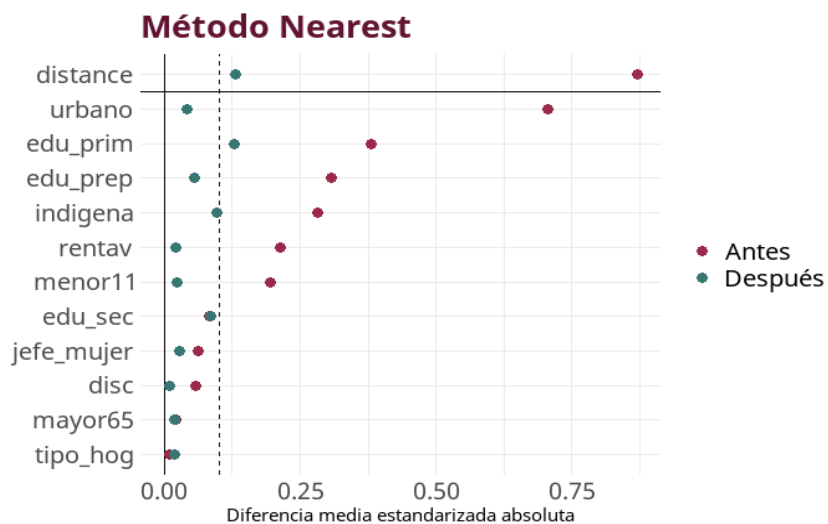
Después del ajuste por similitud (puntos verdes), las diferencias se reducen de manera significativa, acercándose al **umbral aceptable de 0.1⁴** (línea punteada). Este resultado sugiere que los métodos de ajuste por similitud aplicados lograron equilibrar las características observables entre ambos grupos, mediante la simulación de condiciones similares a las de un experimento aleatorizado.

⁴ Austin (2009) menciona que el umbral de 0.1 fue adoptado por varios investigadores como una regla para considerar que el ajuste por similitud logra buen balance si el SMD está por debajo de ese valor.





Gráfica 2. Balance de covariables antes y después del ajuste por similitud



Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022.



En consecuencia, cualquier diferencia en los resultados entre los grupos ajustados puede atribuirse con mayor confianza al rezago habitacional y no a diferencias en las covariables de control. Este paso es crucial para garantizar la validez de las estimaciones de efectos en estudios observacionales.

5.7. Resultados

El **Cuadro 7** muestra los resultados de los efectos promedio del tratamiento sobre los tratados (ATT por sus siglas en inglés),

es decir, el efecto del rezago habitacional en las variables del **Cuadro 5**, las cuales miden aspectos como salud, nutrición, ingresos, productividad y educación. Estos efectos fueron estimados a través de los cuatro métodos de ajuste por similitud por *Propensity score*, mencionados anteriormente. En todos los casos, los efectos son positivos, lo que indica que **el rezago habitacional está asociado con una mayor probabilidad o magnitud de privaciones en las variables analizadas**⁵.

Cuadro 7. Efecto del tratamiento (rezago habitacional) sobre las variables de resultados

Variable	Nearest	Kernel	Radius	Strat	Promedio
Adulto con poca variabilidad de alimentos	10.5%	11.2%	9.3%	10.0%	10.2%
Ingreso menor a la línea de pobreza rural por persona	11.0%	10.1%	7.5%	9.1%	9.4%
Distancia para atención de emergencia	9.6%	8.7%	7.8%	8.9%	8.8%
Ingreso menor a la línea de pobreza urbana por persona	4.6%	8.1%	6.4%	6.3%	6.3%
Menor de edad con poca variabilidad de alimentos	7.2%	8.0%	6.3%	6.9%	7.1%
Menor de edad con alimentos no sanos	6.2%	6.3%	5.3%	5.9%	5.9%
Menor de edad comió menos en su hogar	5.5%	5.8%	4.9%	5.3%	5.4%
Automedicación	3.9%	4.4%	3.4%	4.0%	3.9%
Productividad laboral	2.0%	2.2%	2.0%	1.9%	2.0%
Distancia para atención médica	2.0%	1.6%	1.8%	1.9%	1.8%
Rendimiento educativo	1.0%	0.9%	0.9%	1.2%	1.0%
Sin atención médica por falta de dinero	0.7%	1.1%	0.7%	0.7%	0.8%
Sin atención médica porque le queda lejos	0.4%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%
Tiempo de reparación de vivienda	0.2%	0.0%	0.4%	0.3%	0.2%

Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022.

⁵ En el **Anexo estadístico 3** se presenta un mayor detalle de los resultados del modelo PSM.





En términos de nutrición, el rezago habitacional muestra efectos particularmente elevados hacia los adultos con poca variabilidad de alimentos con ATT entre 9.3% y 11.2% según el método. Le siguen otras variables relacionadas con menores de edad y su alimentación no sana, poco variable y escasa, cuyos efectos varían entre 4.9% y 8.0%. Esto sugiere que la inseguridad alimentaria es una consecuencia importante del rezago habitacional.

Respecto a los ingresos, se observa que el rezago se asocia con un aumento en la proporción de personas con ingresos por debajo de la línea de pobreza, tanto urbana como rural. Este efecto es más pronunciado en el ámbito rural, con ATT entre 7.5% y 11.0%, lo que resalta una mayor vulnerabilidad económica en zonas no urbanas.

En cuanto a la salud, se identifican efectos importantes sobre el acceso y calidad de atención médica. El rezago habitacional incrementa entre 3.4% y 4.4% la probabilidad de automedicarse y entre 1.6% y 2.0% la distancia promedio

que debe recorrerse para obtener atención médica. También se incrementa la probabilidad de no recibir atención por razones económicas o por la lejanía del servicio, aunque con efectos más moderados (alrededor del 0.7%).

En términos de productividad laboral, el rezago habitacional se asocia con una reducción en la productividad individual, con efectos que rondan el 1.9% al 2.2% en relación con el método. Esta disminución puede estar vinculada con condiciones precarias del entorno del hogar que afectan el desempeño laboral.

En cuanto al rendimiento educativo, el rezago habitacional tiene un efecto negativo, aunque pequeño, sobre los logros educativos del hogar, con estimaciones entre 1.2% y 1.5%. El efecto sobre el tiempo de reparación de vivienda es marginal (menor al 0.4%), aunque consistente entre los métodos.

De los resultados anteriores, a continuación, se puntualiza aquellos que muestran el ATT promedio mayor a 5%:

- **Nutrición:** Los adultos que habiten en viviendas con rezago habitacional tienden a enfrentar una dieta con





menor variedad de alimentos. En el caso de los menores, es más común que su alimentación sea poco saludable, limitada o insuficiente.

- **Pobreza:** El rezago habitacional se asocia con un mayor riesgo de que las personas vivan por debajo de la línea de pobreza, especialmente en zonas rurales.
- **Salud:** Las personas en viviendas con rezago enfrentan mayores dificultades para acceder a servicios de emergencia médica, debido a mayores distancias y barreras físicas.

Estos hallazgos ponen en evidencia cómo el rezago habitacional no sólo implica carencias estructurales en la vivienda, sino que se traduce en consecuencias amplias y multidimensionales para los hogares, con afectos en su seguridad alimentaria, acceso a servicios de salud, ingresos, educación y desempeño laboral. La robustez de los resultados a través de diferentes métodos de ajuste por similitud refuerza la solidez de estos efectos.

La **Gráfica 3** complementa los resultados mostrados en el **Cuadro 7** al presentar de

manera visual los efectos promedio del ATT del rezago habitacional, mediante los cuatro métodos distintos de ajuste por similitud. Esta representación permite apreciar con claridad la consistencia en los patrones de impacto, así como la magnitud relativa de los efectos estimados en cada variable analizada.

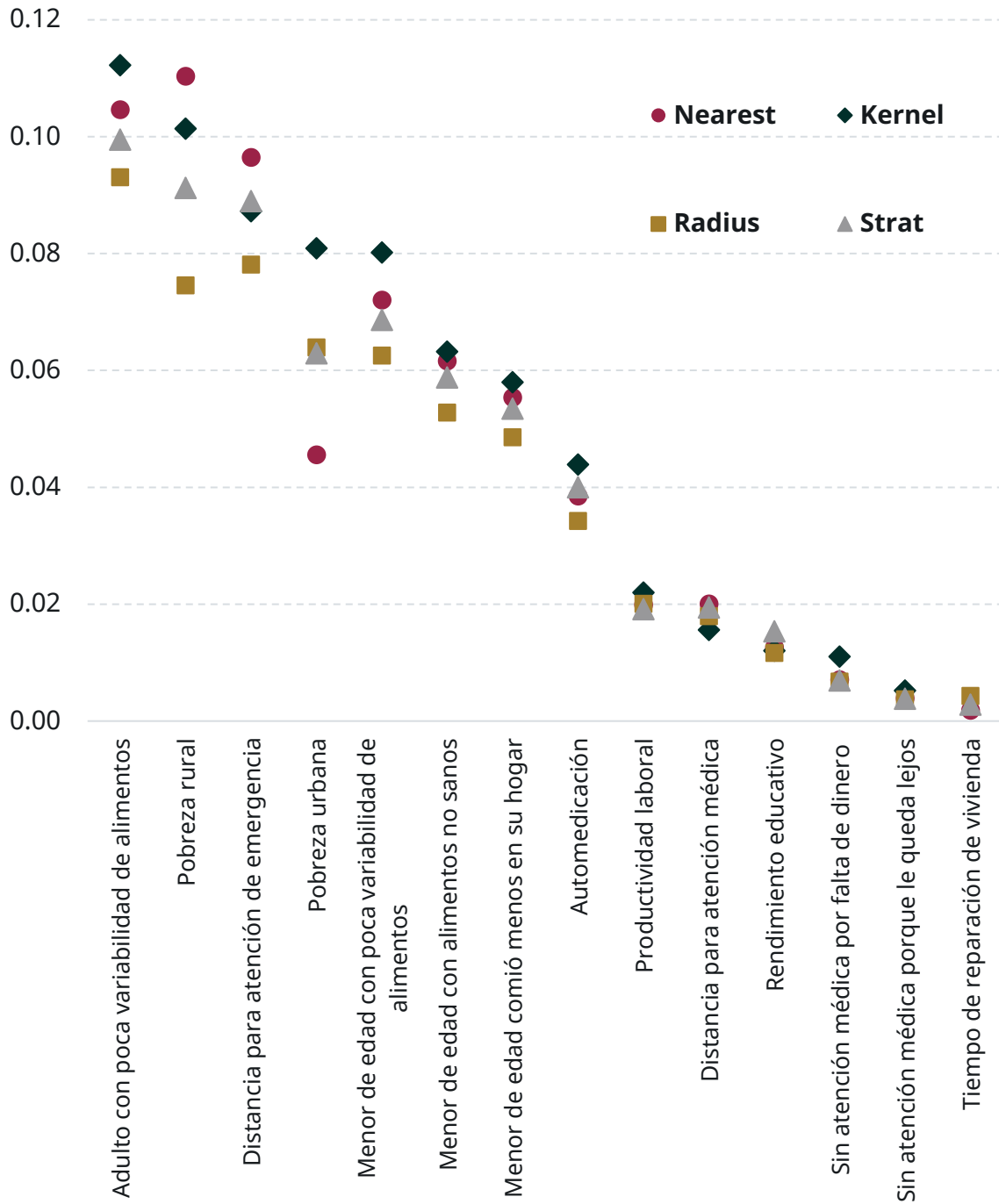
Las figuras en el gráfico reflejan que, independientemente del método empleado, el rezago habitacional tiende a tener mayores efectos sobre dimensiones vinculadas con la inseguridad alimentaria, la pobreza por ingresos y las barreras en el acceso a servicios de salud. A medida que se desciende en la gráfica, los efectos son menores, aunque persiste una tendencia positiva que refuerza la noción de que el rezago habitacional se asocia sistemáticamente con peores condiciones socioeconómicas.

Esta visualización permite no solo comparar la magnitud de los efectos entre variables, sino también validar la robustez de los resultados al observar la consistencia metodológica en los distintos enfoques utilizados.





Gráfico 3. Efectos promedio del tratamiento sobre los tratados (ATT) del rezago habitacional



Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022.





6. Implicaciones para los programas de vivienda

La atención a la población prioritaria ha sido una de las directrices fundamentales en el quehacer institucional de la CONAVI desde 2019. A través del diseño y ejecución de programas centrados en las personas con mayores carencias, la CONAVI ha orientado sus esfuerzos hacia la garantía progresiva del derecho a una vivienda adecuada, especialmente en contextos de vulnerabilidad estructural.

Los hallazgos presentados en este estudio refuerzan la pertinencia de este enfoque. El rezago habitacional no se limita a una deficiencia en la infraestructura o materiales de construcción; se trata de una condición que incide negativamente en múltiples esferas del bienestar: desde la salud física y mental, el acceso a servicios médicos, la calidad y diversidad alimentaria, hasta el rendimiento educativo y la productividad laboral de las personas que lo padecen. Esto implica que la vivienda no solo debe entenderse como un bien material, sino como un componente clave para el desarrollo integral de las personas.

Bajo esta perspectiva, una política de vivienda correctamente dirigida tiene el potencial de generar **efectos multiplicadores** en la vida de las personas. Las intervenciones en materia habitacional pueden ser catalizadores de mejoras sostenidas en el bienestar social, económico y emocional de las familias. La evidencia empírica presentada sugiere que reducir el rezago habitacional puede tener impactos positivos más allá del entorno físico inmediato, con beneficios en la cohesión comunitaria, la equidad y la inclusión.

En este sentido, los resultados respaldan la continuidad y fortalecimiento de las estrategias implementadas por la CONAVI, así como la necesidad de consolidar un enfoque intersectorial que reconozca el carácter transversal de la vivienda. En el marco del nuevo sexenio, la política de vivienda, dirigida a las **personas más vulnerables**, tiene la oportunidad de avanzar hacia una etapa de mayor articulación institucional, con mecanismos más eficientes de focalización y seguimiento, y con una renovada capacidad para responder a las





múltiples dimensiones del bienestar humano.

7. Conclusiones

El presente documento analizó de manera integral las múltiples implicaciones de vivir en condiciones de rezago habitacional, abordando dimensiones como la salud, el bienestar, la educación, el empleo, la seguridad, la pobreza y el desarrollo económico. Lejos de ser un problema aislado, el rezago habitacional representa una limitación estructural que impide el ejercicio pleno de otros derechos fundamentales.

El derecho a una vivienda adecuada no debe entenderse únicamente como el acceso a un espacio físico, sino como una condición indispensable para gozar de una vida con seguridad, respeto y bienestar. Cuando este derecho no se garantiza, se ven comprometidos otros derechos esenciales, como el derecho a la salud, a la educación, al trabajo y a un nivel de vida adecuado.

Desde esta perspectiva, la política de vivienda debe concebirse como una herramienta para proteger y garantizar los derechos humanos, con especial énfasis en las personas y comunidades en situación de vulnerabilidad: hogares con bajos ingresos, mujeres jefas de familia, personas indígenas, con discapacidad o habitantes de zonas rurales y marginadas.

Abordar el rezago habitacional desde un enfoque de derechos implica reconocer que mejorar las condiciones habitacionales no solo transforma los entornos físicos, sino que también amplía las oportunidades individuales y colectivas para alcanzar el bienestar, la inclusión social y el desarrollo humano. Por tanto, es esencial que las estrategias de vivienda sean integrales, participativas y sostenibles, orientadas a garantizar condiciones de vida adecuadas, fortalezcan los lazos comunitarios y reduzcan las desigualdades.



8. Bibliografía

- Aaronson, D. (2000). A note on the benefits of homeownership. *Journal of Urban Economics*, 47(3), 356-369. <https://doi.org/10.1006/juec.1999.2144>
- Aidelokhai, D., Maichibi, J., Abu. I. & Kobo, H. (2022). Effect of housing deficit on national development: The Nigerian perspective. *Zamfara Journal of Politics and Development*, 3(1), 11-11. Disponible en: <https://zjpd.com.ng/index.php/zjpd/article/view/76/69>
- Alm, S., & Bäckman, O. (2022). 'When it rains, it pours': Housing evictions and criminal convictions in Sweden. *European Journal of Criminology*, 19(4), 612-631. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1477370820905107>
- Arku, G. (2006). The housing and economic development debate revisited: economic significance of housing in developing countries. *Journal of Housing and the Built Environment*, 21, 377-395. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10901-006-9056-3>
- Austin, P. C. (2009). Balance diagnostics for comparing the distribution of baseline covariates between treatment groups in propensity-score matched samples. *Statistics in medicine*, 28(25), 3083-3107. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/sim.3697>
- Aware, W. (2023). How reliable Access to clean water drives economic development. Disponible en: <https://wellawareworld.org/blog-thought-leadership-clean-water-drives-economic-development/>
- Badillo, L., Jardón, W., y Gutiérrez, M. (2017). Organización y gestión de la jornada y oportunidades para el aprendizaje en el marco de la normalidad escolar mínima en la Educación Básica. En *XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Disponible en: <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2195.pdf>
- Beer, A., Baker, E., Wood, G., & Raftery, P. (2011). Housing policy, housing assistance and the wellbeing dividend: Developing an evidence base for post-GFC economies. *Housing Studies*, 26(7-8), 1171-1192. <https://doi.org/10.1080/02673037.2011.616993>
- Behr, D. M., Chen, L., Goel, A., Haider, K. T., Singh, S., & Zaman, A. (2021). Introducing the Adequate Housing Index: a new approach to estimate the adequate housing deficit within and across emerging economies. *Policy Research Working Paper 9830*. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/e3820a80-1028-5393-9500-c5e5ccf3976d/content>
- Best, K. L., Noreau, L., Gagnon, M. A., Barthod, C., Hitzig, S. L., & Routhier, F. (2022). Housing, transportation and quality of life among people with mobility limitations: a critical review of relationships and issues related to access to home-and community-based services. *Disabilities*, 2(2), 204-218. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2673-7272/2/2/15>
- Brichetti, J. P., Mastronardi, L., Rivas, M. E., Serebrisky, T., & Solís, B. (2021). *The Infrastructure Gap in Latin America and the Caribbean: Investment Needed Through 2030 to Meet the Sustainable Development Goals*. <https://doi.org/10.18235/0003759>
- Brueckner, J. K., & Lall, S. V. (2015). Cities in developing countries: Fueled by rural-urban migration, lacking in tenure security, and short of affordable housing. *Handbook of Regional and Urban Economics*, 5, 1399-1455. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-59531-7.00021-1>
- Caliendo, M., & Kopeinig, S. (2008). Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of*





- Economic Surveys*, 22(1), 31-72.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2007.00527.x>
- Cattaneo, M. D., Galiani, S., Gertler, P. J., Martinez, S., & Titiunik, R. (2009). Housing, health, and happiness. *American Economic Journal: Economic Policy*, 1(1), 75-105.
<https://doi.org/10.1257/pol.1.1.75>
- Chen, J., Hardin III, W., & Hu, M. (2020). Housing, wealth, income and consumption: China and homeownership heterogeneity. *Real Estate Economics*, 48(2), 373-405.
<https://doi.org/10.1111/1540-6229.12245>
- Collins, K. J. (1993). Cold-and heat-related illnesses in the indoor environment. In *Unhealthy Housing* (pp. 117-140). Taylor & Francis. Disponible en:
<https://www.taylorfrancis.com/chapters/o-a-edit/10.4324/9780203974254-8/cold-heat-related-illnesses-indoor-environment-collins>
- Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CESCR). (1991). Observación general N° 4: El derecho a una vivienda adecuada (párrafo 1 del artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales). Sexto período de sesiones. Naciones Unidas. Disponible en:
https://tbinternet.ohchr.org/_layouts/15/TreatyBodyExternal/DownloadDraft.aspx?key=S1glxeoPuOVbnydLI3zffhZ8YEiEXd0QzBRdZAeavwSao2Su4riQtnTZ4QFzsuJS
- Committee on Injury and Poison Prevention (2001). American Academy of Pediatrics: Falls from heights: windows, roofs, and balconies. *Pediatrics*, 107(5), 1188-1191.
<https://doi.org/10.1542/peds.107.5.1188>
- CONEVAL. (2019). Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México (tercera edición). CONEVAL. Disponible en:
<https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/InformesPublicaciones/Documents/Metodologia-multidimensional-3er-edicion.pdf>
- CONEVAL (2023). El Coneval presenta las estimaciones de pobreza multidimensional 2022. Disponible en:
https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/2023/Comunicado_07_Medicion_Pobreza_2022.pdf
- CONASAMI - Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (2021). Incremento a los Salarios Mínimos para 2022. Disponible en:
<https://www.gob.mx/conasami/es/articulos/incremento-a-los-salarios-minimos-para-2022?idiom=es>
- CONAVI (2020). *Recomendaciones de habitabilidad por espacios en la vivienda. Criterios técnicos para una vivienda adecuada*. Disponible en:
<https://siesco.conavi.gob.mx/doc/tecnicos/habitabilidad/Recomendaciones%20Habitabilidad.pdf>
- CONAVI (2023). Factores que inciden en el incumplimiento del ejercicio del derecho a una vivienda adecuada. México 2020. Disponible en:
https://siesco.conavi.gob.mx/doc/analisis/2023/Factores_incidencia.pdf
- CONAVI. (2023a). Actualización del Cálculo del Rezago Habitacional 2022.
https://siesco.conavi.gob.mx/doc/analisis/2023/Rezago_Habitacional_2022.pdf
- Cámara de diputados (2025). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Disponible en
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Dedman, D. J., Gunnell, D., Smith, G. D., & Frankel, S. (2001). Childhood housing conditions and later mortality in the Boyd Orr cohort. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 55(1), 10-15.
<https://doi.org/10.1136/jech.55.1.10>
- Dietz, R. D., & Haurin, D. R. (2003). The social and private micro-level consequences of homeownership. *Journal of Urban Economics*, 54(3), 401-450.





- [https://doi.org/10.1016/S0094-1190\(03\)00080-9](https://doi.org/10.1016/S0094-1190(03)00080-9)
- DiPasquale, D., & Glaeser, E. L. (1999). Incentives and social capital: Are homeowners better citizens?. *Journal of urban Economics*, 45(2), 354-384. <https://doi.org/10.1006/juec.1998.2098>
- Domencich, T. A., y McFadden, D. (1975). Urban travel demand-a behavioral analysis. Disponible en: <https://eml.berkeley.edu/~mcfadden/travel.html>
- Evans, J., Hyndman, S., Stewart-Brown, S., Smith, D., & Petersen, S. (2001). An epidemiological study of the relative importance of damp housing in relation to adult health. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 54(9), 677-686. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/instance/1731738/pdf/v054p00677.pdf>
- Evans, G. W., Saegert, S., & Harris, R. (2001a). Residential density and psychological health among children in low-income families. *Environment and behavior*, 33(2), 165-180. <https://doi.org/10.1177/00139160121972936>
- Freedman, M., & Owens, E. G. (2011). Low-income housing development and crime. *Journal of Urban Economics*, 70(2-3), 115-131. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2011.04.001>
- Gertler, P. J., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., y Vermeersch, C. M. (2016). *Impact evaluation in practice*. World Bank Publications. Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/823791468325239704/pdf/Impact-evaluation-in-practice.pdf>
- Goux, D., & Maurin, E. (2005). The effect of overcrowded housing on children's performance at school. *Journal of Public Economics*, 89(5-6), 797-819. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2004.06.005>
- Gilroy, H., McFarlane, J., Maddoux, J., & Sullivan, C. (2016). Homelessness, housing instability, intimate partner violence, mental health, and functioning: A multi-year cohort study of IPV survivors and their children. *Journal of Social Distress and the Homeless*, 25(2), 86-94. <https://doi.org/10.1080/10530789.2016.1245258>
- Han, L., Peng, C., & Xu, Z. (2022). The Effect of Commuting Time on Quality of Life: Evidence from China. *International journal of environmental research and public health*, 20(1), 573. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9819363/pdf/ijerph-20-00573.pdf>
- Haurin, D. R., Parcel, T. L., & Haurin, R. J. (2002). Does homeownership affect child outcomes?. *Real Estate Economics*, 30(4), 635-666. <https://doi.org/10.1111/1540-6229.t01-2-00053>
- Hayakawa, K (2002). Japan. En Agus, M; Doling, J y Lee, D. (Eds.), *Housing policy systems in South and East Asia*. Palgrave: Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781403919809>
- Heckman, J., Ichimura, H., & Todd, P. (1997). Matching as an econometric evaluation estimator: Evidence from evaluating a job training programme. *The Review of Economic Studies*, 64(4), 605-654. <https://doi.org/10.2307/2971733>
- Herbers, J. E., Reynolds, A. J., & Chen, C. C. (2013). School mobility and developmental outcomes in young adulthood. *Development and psychopathology*, 25(2), 501-515. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4139923/pdf/nihms614780.pdf>
- Hoke, M. K., & Boen, C. E. (2021). The health impacts of eviction: Evidence from the national longitudinal study of adolescent to adult health. *Social Science & Medicine*, 273, 113742. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8045672/pdf/nihms-1670062.pdf>





- Howard, M. (2005). The effects on human health of pest infestation in houses. En *Unhealthy Housing* (pp. 256-282). Taylor & Francis. Disponible en: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9780203974254-14/effects-human-health-pest-infestation-houses-michael-howard>
- Hu, M., & Ye, W. (2020). Home ownership and subjective wellbeing: A perspective from ownership heterogeneity. *Journal of Happiness Studies*, 21, 1059-1079. <https://doi.org/10.1007/s10902-019-00120-y>
- Hubbard, P. (2017). Places on the margin: The spatiality of exclusion. In *Contested Worlds* (pp. 289-316). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315259406-9>
- Hyndman, S. J. (1990). Housing dampness and health amongst British Bengalis in East London. *Social science & medicine*, 30(1), 131-141. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(90\)90336-q](https://doi.org/10.1016/0277-9536(90)90336-q)
- Imbens, G. W., y Rubin, D. B. (2015). *Causal inference in statistics, social, and biomedical sciences*. Cambridge university press.
- INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020: marco conceptual. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvlnegi/productos/nueva_estruc/702825197_520.pdf
- INEGI (2023). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2022 (ENIGH). Nueva serie Diseño muestral. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvlnegi/productos/nueva_estruc/889463910_602.pdf
- Joshi, S. M. (2008). The sick building syndrome. *Indian journal of occupational and environmental medicine*, 12(2), 61-64. <https://doi.org/10.4103/0019-5278.43262>
- Jusidman, C., Camas, F., Carreón, I., y Marín, O. E. (2016). *El crecimiento urbano y las violencias en México*. México: Cepal.
- Disponible en: <https://www.adivac.org/pdf/crecimiento-urbano-violencia.pdf>
- Khandker, S. R., Koolwal, G. B., y Samad, H. A. (2009). *Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices*. World Bank Publications. Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/650951468335456749/pdf/520990PUB0EPI1101Official0Use0Only1.pdf>
- Kothari, M. (2015). The global crisis of displacement and evictions. *A Housing and Land Rights Response*, 24. Disponible en: <https://www.academia.edu/download/41796415/kothari11.pdf>
- Kulakiewicz, A., & Wilson, W. (2022). Housing and health: A reading list. House of Commons Library. Disponible en: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-9414/CBP-9414.pdf>
- Landrigan, P. J. (1998). Asbestos—still a carcinogen. *New England Journal of Medicine*, 338(22), 1618-1619. <https://doi.org/10.1056/NEJM199805283382209>
- MacDonald, J. (2015). Community design and crime: the impact of housing and the built environment. *Crime and justice*, 44(1), 333-383. <https://doi.org/10.1086/681558>
- Markus, T. A. (2005). Cold, condensation and housing poverty. En *Unhealthy Housing* (pp. 141-167). Taylor & Francis. Disponible en: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9780203974254-9/cold-condensation-housing-poverty-thomas-markus>
- Massey, D. S., & Denton, N. A. (1993). Segregation and the Making of the Underclass. *The Urban Sociology Reader*, 2, 191-201. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780203103333-26/segregation-making-underclass-douglas-massey-nancy-denton>
- Meyers, A., Frank, D. A., Roos, N., Peterson, K. E., Casey, V. A., Cupples, L. A., & Levenson,





- S. M. (1995). Housing subsidies and pediatric undernutrition. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 149(10), 1079-1084.
<https://doi.org/10.1001/archpedi.1995.02170230033004>
- Miller, T. (2024, diciembre). Bridging the divide: Addressing the achievement gap through housing justice. Disponible en: <https://www.opportunityhome.org/resources/bridging-the-divide-addressing-the-achievement-gap-through-housing-justice/#:~:text=Students%20who%20experience%20housing%20instability,housing%20insecurity%20and%20educational%20failure>
- Mood, E. W. (2005). Fundamentals of healthful housing: their application in the 21st century. En *Unhealthy housing* (pp. 303-337). Disponible en: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9780203974254-17/fundamentals-healthful-housing-application-21st-century-eric-mood>
- Moore, E. A. (2019). Addressing housing deficit in Nigeria: Issues, challenges and prospects. *Economic and financial review*, 57(4), 15. Disponible en: <https://dc.cbn.gov.ng/cgi/viewcontent.cgi?article=1031&context=efr>
- Muñoz-Alvarado, J. A. (2016). AVANCEMOS: Efectos sobre el abandono educativo en el hogar de personas beneficiarias. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 53-74. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1941/194143011003/html/>
- ONU-Habitat. (1966). Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>
- ONU-Habitat. (2019, abril). Elementos de una vivienda adecuada. ONU-Habitat por un futuro mejor. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/elementos-de-una-vivienda-adecuada>
- ONU-Habitat. (2020). Forced evictions: Global crisis, global solutions. United Nations Human Settlements Programme. Disponible en: <https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Forced%20Evictions%20%2C%20Global%20Crisis%20%20Global%20Solutions.pdf>
- Palacios, J., Eichholtz, P., Kok, N., & Aydin, E. (2021). The impact of housing conditions on health outcomes. *Real Estate Economics*, 49(4), 1172-1200. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1540-6229.12317>
- Peat, J. K., Dickerson, J., & Li, J. (1998). Effects of damp and mould in the home on respiratory health: a review of the literature. *Allergy*, 53(2), 120-128. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.1998.tb03859.x>
- Platt, S. D., Martin, C. J., Hunt, S. M., & Lewis, C. W. (1989). Damp housing, mould growth, and symptomatic health state. *British medical journal*, 298(6689), 1673-1678. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/bmj/298/6689/1673.full.pdf>
- Piketty, T. (2019). *Capital e ideología*. Buenos Aires: Paidós.
- Reza, M. & Gholipour, H. (2024). How might house prices affect workers' productivity in OECD economies?. Disponible en: <https://www.economicsobservatory.com/how-might-house-prices-affect-workers-productivity-in-oecd-economies#:~:text=Second%2C%20elevated%20house%20prices%20and,areas%20with%20significant%20job%20concentrations>
- Roberts, J. W., & Dickey, P. (1995). Exposure of children to pollutants in house dust and indoor air. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology: Continuation*





- of *Residue Reviews*, 59-78.
https://doi.org/10.1007/978-1-4612-2542-3_3
- Rosenbaum, P. R., y Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55. Disponible en: <https://academic.oup.com/biomet/article/70/1/41/240879>
- Rosenstreich, D. L., Eggleston, P., Kattan, M., Baker, D., Slavin, R. G., Gergen, P., & Malveaux, F. (1997). The role of cockroach allergy and exposure to cockroach allergen in causing morbidity among inner-city children with asthma. *New England Journal of Medicine*, 336(19), 1356-1363. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM199705083361904>
- Sampson, R. J., Raudenbush, S. W., & Earls, F. (1997). Neighborhoods and violent crime: A multilevel study of collective efficacy. *Science*, 277(5328), 918-924. <https://doi.org/10.1126/science.277.5328.918>
- SEDATU. (2023, diciembre 29). REGLAS de Operación del Programa de Vivienda Social para el ejercicio fiscal 2024. Diario Oficial de la Federación. DOF: 29/12/2023, 287-376. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5676032&fecha=29/12/2022#gsc.tab=0
- Stein, L. (1950). A study of respiratory tuberculosis in relation to housing conditions in Edinburgh: I.—The Pre-War Period. *British journal of social medicine*, 4(3), 143. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/instance/1037252/pdf/brjsocmed00015-0032.pdf>
- Turner, T. M., & Luea, H. (2009). Homeownership, wealth accumulation and income status. *Journal of Housing Economics*, 18(2), 104-114. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2009.04.005>
- Van Dijk, W. (2018). The socio-economic consequences of housing assistance. University of Chicago Kenneth C. Griffin Department of Economics job market paper, 0-46 i-xi, 36. Disponible en: https://economics.yale.edu/sites/default/files/vandijk_jmp.pdf
- Wood, D. L., Valdez, R. B., Hayashi, T., & Shen, A. (1990). Health of homeless children and housed, poor children. *Pediatrics*, 86(6), 858-866. <https://doi.org/10.1542/peds.86.6.858>
- Zenou, Y. (2000). Urban unemployment, agglomeration and transportation policies. *Journal of Public Economics*, 77(1), 97-133. [https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(99\)00083-3](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(99)00083-3)
- Zhang, F., Zhang, C., & Hudson, J. (2018). Housing conditions and life satisfaction in urban China. *Cities*, 81, 35-44. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.03.012>





9. Anexo estadístico 1. Descripción de los métodos de Propensity Score Matching (PSM)

El *Propensity Score Matching* es una técnica estadística ampliamente utilizada para estimar efectos causales a partir de datos observacionales. Se basa en la construcción de un puntaje de propensión $e(X) = P(T = 1|X)$, que representa la probabilidad de recibir el tratamiento $T = 1$ dado un conjunto de covariables observadas X . Una vez estimado este puntaje, se emparejan unidades tratadas con unidades de control similares para estimar el efecto promedio del tratamiento sobre los tratados (ATT por sus siglas en inglés). A continuación, con base en Rosenbaum y Rubin (1983), Caliendo y Kopeinig (2008) y Heckman et al (1997), se describen cuatro métodos utilizados: Nearest neighbor, Kernel, Radius y Stratification,

1. Nearest Neighbor Matching

Este método empareja cada unidad tratada con una o más unidades de

control que tienen el puntaje de propensión más cercano.

El estimador del ATT se calcula como:

$$ATT = \frac{1}{N_T} \sum_{i \in T=1} (Y_i - Y_{j(i)})$$

Donde N_T es el número de unidades tratadas, Y_i es el resultado observado para el individuo tratado i , y $Y_{j(i)}$ es el resultado de la unidad de control emparejada j . Se puede usar con o sin reemplazo, y es sensible al sesgo si los emparejamientos son pobres.

2. Kernel Matching

El emparejamiento por kernel utiliza ponderaciones para todas las unidades de control, de modo que las más cercanas al puntaje de propensión de la unidad tratada tienen mayor peso.

Se define el ATT como:

$$ATT = \frac{1}{N_T} \sum_{i \in T=1} \left(Y_i - \sum_{j \in T=0} w_{ij} Y_j \right)$$

Donde w_{ij} es una función de kernel que depende de la distancia entre los puntajes de propensión de i y j , y está normalizada para que $\sum_j w_{ij} = 1$.

3. Radius Matching

Este método empareja cada unidad tratada con todas las unidades de control





que tienen un puntaje de propensión dentro de un radio r . Si no hay controles dentro del radio, la unidad tratada se descarta.

El estimador ATT es:

$$ATT = \frac{1}{N_T} \sum_{i \in T=1} \left(Y_i - \sum_{j \in C(i)} \frac{1}{|C(i)|} Y_j \right)$$

Donde $C(i)$ es el conjunto de unidades de control dentro del radio para la unidad tratada i .

4. Stratification Matching

Este método divide la distribución del puntaje de propensión en intervalos (estratos o bloques) y compara el resultado promedio entre tratados y controles dentro de cada estrato.

El ATT se obtiene como un promedio ponderado de las diferencias por estrato:

$$ATT = \sum_{s=1}^S \left(\frac{N_s}{N_T} (\bar{Y}_{T=1,s} - \bar{Y}_{T=0,s}) \right)$$

Donde S es el número de estratos, y N_s el número de tratados en el estrato s .





10. Anexo estadístico 2. Pruebas de post estimación al modelo logit

Prueba de bondad de ajuste

Para evaluar el ajuste general del modelo *logit* ponderado, se empleó el pseudo R^2 de McFadden, una medida comúnmente utilizada en modelos logísticos (ver **cuadro 8**). El valor obtenido fue de 0.145, lo que indica un nivel aceptable de ajuste debido a que en estudios sociales los valores de pseudo R^2 tienden a ser más bajos en comparación con modelos lineales (Domencich & McFadden, 1975).

Cuadro 8. Estadísticos de ajuste

Prueba	Estadístico / Coeficiente	Valor probabilístico
Pseudo R^2 de McFadden	0.14	
Wald	F = 326.72	Prob > F = 0.0000

Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022.

Prueba de significancia global

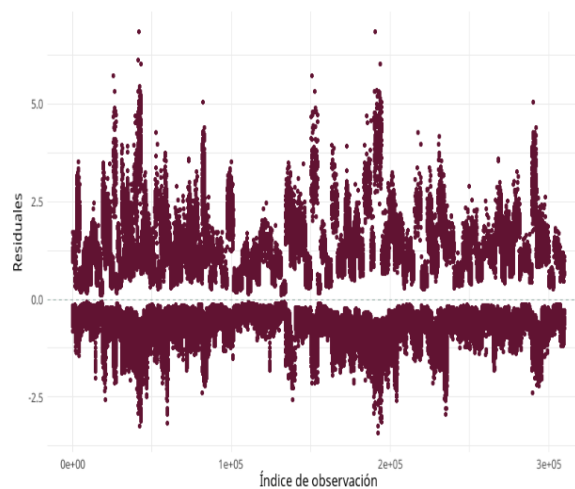
Los resultados de la prueba de Wald, incluidos en el **Cuadro 8**, indican que al menos uno de los predictores es significativamente diferente de cero, lo que significa que el modelo es

significativamente mejor que el modelo nulo (sin predictores).

Dispersión de los residuos

Como se aprecia en la **Gráfica 4**, no se identifica un comportamiento tendencial de los residuos.

Gráfica 4. Dispersión de los residuales



Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022.

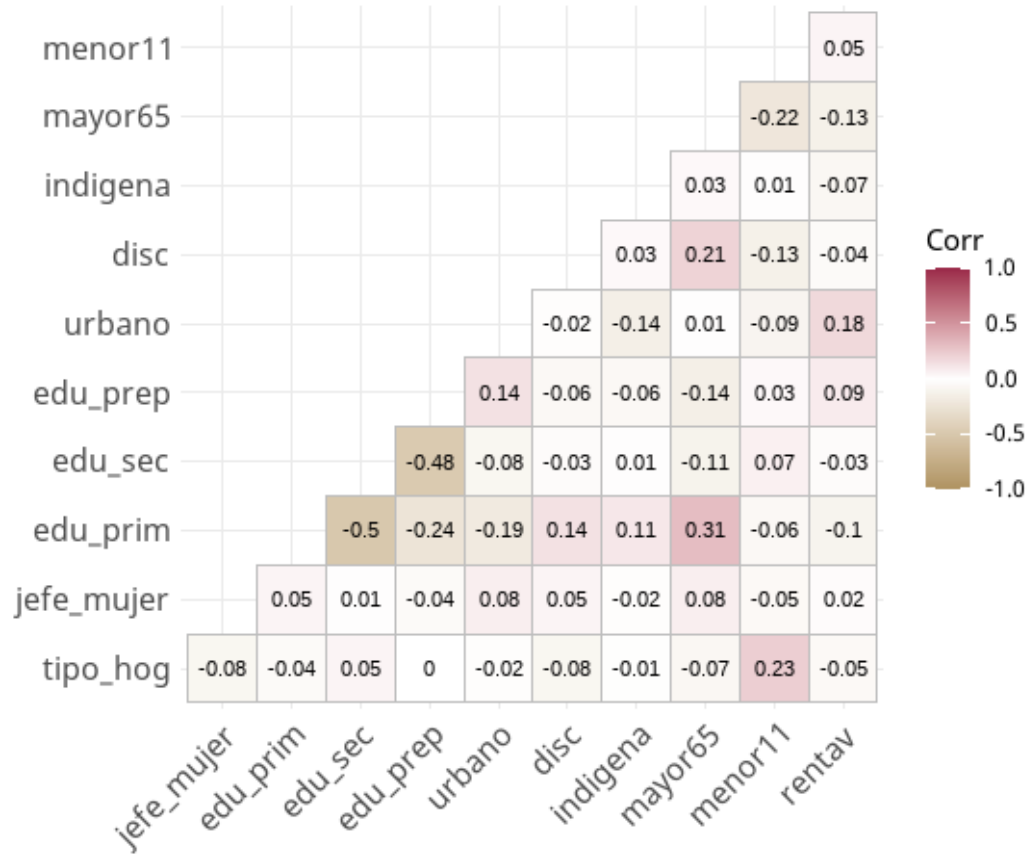
Multicolinealidad entre las variables

La matriz de correlación policórica muestra una baja correlación entre las variables explicativas (ver **Gráfica 5**).





Gráfica 5. Matriz de correlación policórica



Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022.

Diagnóstico de multicolinealidad

Los valores de los factores de inflación de la varianza (VIF) son menores que 10, como se muestra en el Cuadro 9, por lo que se concluye que no hay evidencia de multicolinealidad significativa.

Cuadro 9. Factores infladores de varianza

Variable	VIF	1/VIF
tipo_hog	1.16	0.86
jefe_mujer	1.08	0.93
edu_prim	4.17	0.24
edu_sec	4.68	0.21
edu_prep	3.18	0.31
urbano	1.10	0.91
disc	1.06	0.94
indigena	1.05	0.96
mayor65	1.36	0.74
menor11	1.28	0.78
rentav	1.05	0.96

Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022.

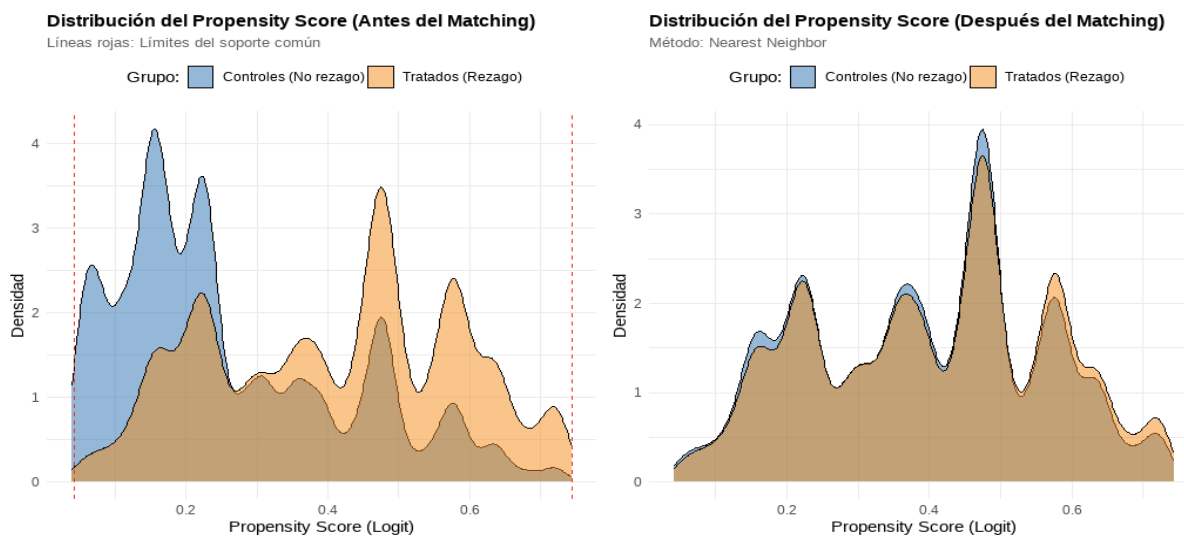
11. Anexo estadístico 3. Pruebas de post estimación al modelo PSM

Distribución del Propensity Score

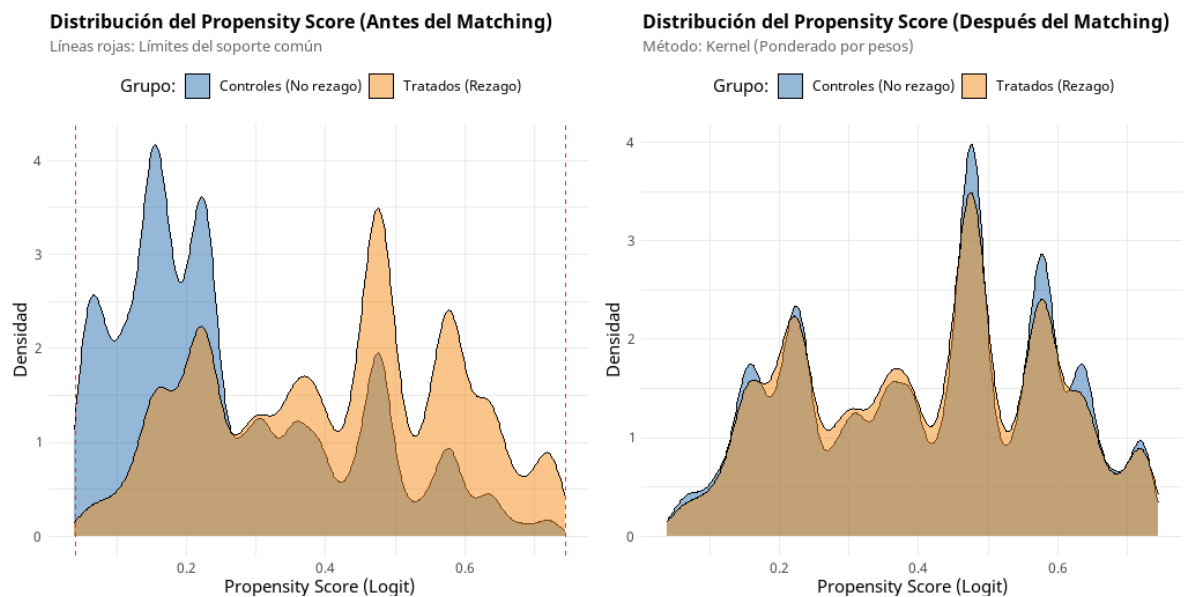
En la **Gráfica 6** se aprecia el ajuste por similitud antes y después, a través de áreas comunes translapadas.

Gráfica 6. Distribución del Propensity Score antes y después del Matching por método

Método Nearest Neighbor



Método Kernel

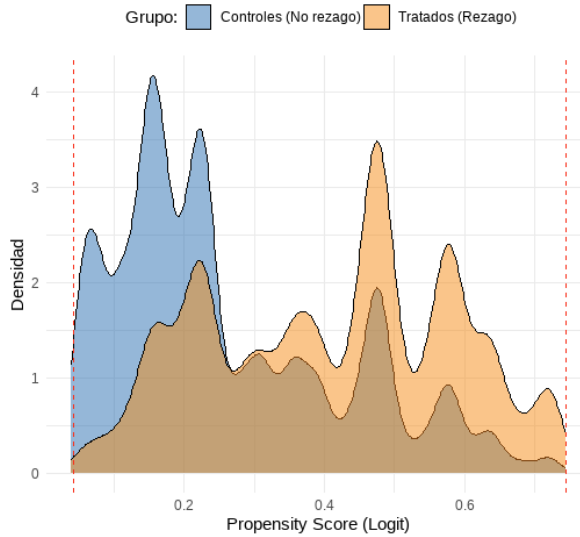




Método Radius Matching

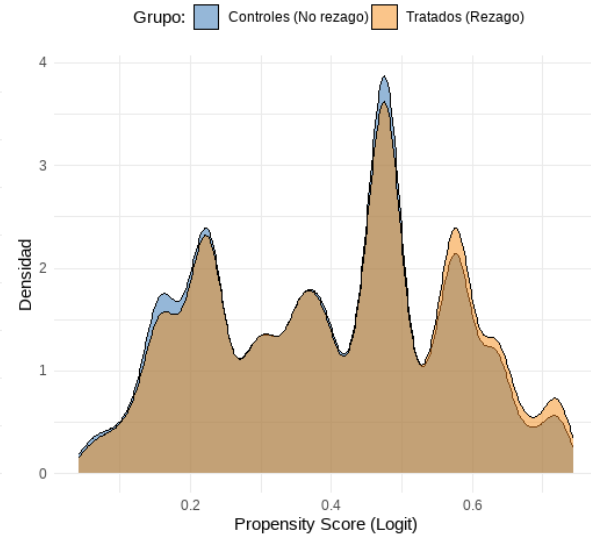
Distribución del Propensity Score (Antes del Matching)

Líneas rojas: Límites del soporte común



Distribución del Propensity Score (Después del Matching)

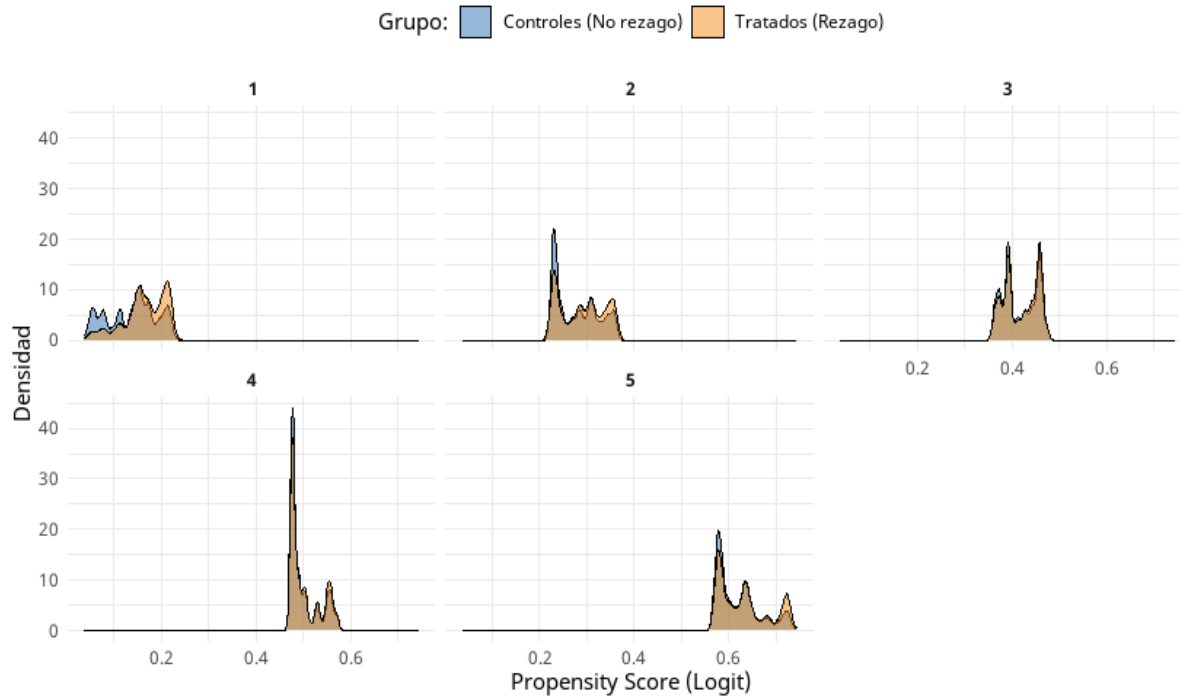
Método: Radius Matching



Método Stratification

Propensity Scores por Subclase

Solapamiento entre tratados y controles en cada estrato



Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022.





Estimación ATT (post-matching)

El **cuadro 10** resume las estimaciones ATT incluyendo los errores estándar, las pruebas T y valores probabilísticos.

Cuadro 10. Estimaciones ATT por método

Método Nearest Neighbor				
Variable	Estimación	Error Estándar	t	p-valor
dist_med	0.020	0.001	17.266	0.000
dist_em	0.096	0.002	53.769	0.000
sin_at	0.007	0.000	15.119	0.000
sin_at_l	0.004	0.000	14.094	0.000
sin_at_auto	0.039	0.002	22.332	0.000
t_educ	0.010	0.001	8.526	0.000
t_repv	0.002	0.001	2.034	0.042
asv_comida	0.105	0.002	48.742	0.000
mns_comida	0.062	0.002	39.066	0.000
mpv_comida	0.072	0.002	42.184	0.000
mcm_comida	0.055	0.001	38.303	0.000
pobreza_u	0.046	0.002	24.775	0.000
pobreza_r	0.110	0.002	53.968	0.000
prod_lab	0.020	0.001	21.090	0.000
Método Kernel				
Variable	Estimación	Error Estándar	t	p-valor
dist_med	0.016	0.001	17.646	0.000
dist_em	0.087	0.001	62.706	0.000
sin_at	0.011	0.000	26.230	0.000
sin_at_l	0.005	0.000	22.523	0.000
sin_at_auto	0.044	0.001	32.080	0.000
t_educ	0.009	0.001	9.665	0.000
t_repv	-0.000	0.001	-0.314	0.754
asv_comida	0.112	0.002	65.658	0.000
mns_comida	0.063	0.001	49.351	0.000
mpv_comida	0.080	0.001	57.663	0.000
mcm_comida	0.058	0.001	49.435	0.000
pobreza_u	0.081	0.002	49.955	0.000
pobreza_r	0.101	0.002	64.742	0.000
prod_lab	0.022	0.001	28.861	0.000



Método Radius				
Variable	Estimación	Error Estándar	t	p-valor
dist_med	0.018	0.001	14.815	0.000
dist_em	0.078	0.002	42.251	0.000
sin_at	0.007	0.000	13.923	0.000
sin_at_l	0.004	0.000	13.042	0.000
sin_at_auto	0.034	0.002	19.028	0.000
t_educ	0.009	0.001	7.412	0.000
t_repv	0.004	0.001	4.480	0.000
asv_comida	0.093	0.002	41.505	0.000
mns_comida	0.053	0.002	32.314	0.000
mpv_comida	0.063	0.002	35.327	0.000
mcm_comida	0.049	0.001	32.523	0.000
pobreza_u	0.064	0.002	32.551	0.000
pobreza_r	0.075	0.002	35.388	0.000
prod_lab	0.020	0.001	20.101	0.000
Método Stratification				
Variable	Estimación	Error Estándar	t	p-valor
dist_med	0.019	0.001	20.188	0.000
dist_em	0.089	0.001	59.964	0.000
sin_at	0.007	0.000	18.611	0.000
sin_at_l	0.004	0.000	18.248	0.000
sin_at_auto	0.040	0.001	27.881	0.000
t_educ	0.012	0.001	11.538	0.000
t_repv	0.003	0.001	3.679	0.000
asv_comida	0.100	0.002	55.248	0.000
mns_comida	0.059	0.001	45.278	0.000
mpv_comida	0.069	0.001	48.691	0.000
mcm_comida	0.053	0.001	45.250	0.000
pobreza_u	0.063	0.001	42.073	0.000
pobreza_r	0.091	0.002	52.870	0.000
prod_lab	0.019	0.001	24.807	0.000

Fuente: Comisión Nacional de Vivienda con datos de la ENIGH 2022.

