

González-González, César Alfredo; Stampini, Marco; Cafagna, Gianluca;  
Hernández Ruiz, M. Carmen; Ibararán, Pablo

**Working Paper**

## Simulaciones del costo de un sistema de apoyo para los adultos mayores en situación de dependencia en México

IDB Working Paper Series, No. IDB-WP-1033

**Provided in Cooperation with:**

Inter-American Development Bank (IDB), Washington, DC

*Suggested Citation:* González-González, César Alfredo; Stampini, Marco; Cafagna, Gianluca; Hernández Ruiz, M. Carmen; Ibararán, Pablo (2019) : Simulaciones del costo de un sistema de apoyo para los adultos mayores en situación de dependencia en México, IDB Working Paper Series, No. IDB-WP-1033, Inter-American Development Bank (IDB), Washington, DC, <https://doi.org/10.18235/0002091>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/234656>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>

# Simulaciones del costo de un sistema de apoyo para los adultos mayores en situación de dependencia en México

César Alfredo González-González  
Marco Stampini  
Gianluca Cafagna  
M. Carmen Hernández Ruiz  
Pablo Ibararán

# Simulaciones del costo de un sistema de apoyo para los adultos mayores en situación de dependencia en México

César Alfredo González-González  
Marco Stampini  
Gianluca Cafagna  
M. Carmen Hernández Ruiz  
Pablo Ibararán

Catalogación en la fuente proporcionada por la  
Biblioteca Felipe Herrera del  
Banco Interamericano de Desarrollo  
Simulaciones del costo de un sistema de apoyo para los adultos mayores en situación  
de dependencia en México / César González-González, Marco Stampini, Gianluca  
Cafagna, M. Carmen Hernández Ruiz, Pablo Ibararán.  
p. cm. — (Documento de trabajo del BID ; 1033)  
Incluye referencias bibliográficas.  
1. Older people-Services for-Mexico. 2. Older people-Care-Mexico. 3. Older people-  
Government policy-Mexico. I. González González, César Alfredo. II. Stampini, Marco.  
III. Cafagna, Gianluca. IV. Hernández Ruiz, M. Carmen. V. Ibararán, Pablo. VI.  
Banco Interamericano de Desarrollo. División de Protección Social y Salud. VII. Serie.  
IDB-WP-1033

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2019 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Después de un proceso de revisión por pares, y con el consentimiento previo y por escrito del BID, una versión revisada de esta obra podrá reproducirse en cualquier revista académica, incluyendo aquellas referenciadas por la Asociación Americana de Economía a través de EconLit, siempre y cuando se otorgue el reconocimiento respectivo al BID, y el autor o autores no obtengan ingresos de la publicación. Por lo tanto, la restricción a obtener ingresos de dicha publicación sólo se extenderá al autor o autores de la publicación. Con respecto a dicha restricción, en caso de cualquier inconsistencia entre la licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas y estas declaraciones, prevalecerán estas últimas.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



[scl-sph@iadb.org](mailto:scl-sph@iadb.org)

<https://www.iadb.org/es/proteccionsocial>

# Simulaciones del costo de un sistema de apoyo para los adultos mayores en situación de dependencia en México

César González-González, Marco Stampini, Gianluca Cafagna,  
M. Carmen Hernández Ruiz y Pablo Ibararán<sup>1</sup>

## Resumen

El rápido envejecimiento de la población conlleva un aumento en el número de personas que se encuentran en situación de dependencia, es decir, que necesitan de apoyo de otras personas para desempeñar las actividades de la vida diaria. El diseño y la implementación de sistemas de atención a la dependencia están emergiendo como prioridades de los sistemas de protección social. Esta investigación utiliza datos del Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento (ENASEM) para ofrecer a los tomadores de decisiones un cuadro lo más completo posible sobre la atención a la dependencia en México. El estudio tiene tres objetivos y los resultados de cada uno sirven como insumos para los siguientes. El primer objetivo es identificar los determinantes de la dependencia futura para los adultos mayores, así como los determinantes del hecho de recibir o no apoyo para realizar actividades de la vida diaria. El segundo objetivo es proyectar la prevalencia futura de la dependencia, diferenciando entre leve y severa, y el porcentaje de los adultos mayores dependientes que recibirán servicios de apoyo. El último objetivo es estimar el costo, corriente y futuro, de un sistema nacional de servicios de atención a la dependencia. Proyectamos que, en 2026, el 18.9% de la población mexicana mayor de 61 años se encontrará en situación de dependencia leve y el 9.3% en dependencia severa. Respecto al año 2001, esto representa alrededor del doble de la prevalencia total de la dependencia. También proyectamos que, en ausencia de un nuevo sistema de servicios, sólo recibirán servicios de apoyo de larga duración (formales o informales) el 26.7% de los adultos mayores en condición de dependencia leve y el 77% de los que tienen dependencia severa. Estimamos que un nuevo sistema nacional de atención a la dependencia costaría entre 0.17% y 0.45% del PIB en 2026, en diferentes escenarios de cobertura y oferta de servicios. Finalmente, simulamos que la reducción de la prevalencia de obesidad, diabetes e hipertensión en México hasta llegar al nivel promedio de América Latina y el Caribe llevaría a ahorros de alrededor del 8.5% del costo de implementación del sistema.

**Clasificación JEL:** J14, J18, I18, H53

**Palabras clave:** envejecimiento poblacional, dependencia funcional, adultos mayores, atención a la dependencia, cuidado a largo plazo, protección social, América Latina, Caribe.

---

<sup>1</sup> César González-González es Profesor-Investigador en la Universidad de Colima; Marco Stampini, Gianluca Cafagna y Pablo Ibararán trabajan en la División de Protección Social y Salud del Banco Interamericano de Desarrollo; M. Carmen Hernández Ruiz trabaja en la Práctica de Protección Social y Trabajo del Banco Mundial en México. Correos electrónicos: [cgonzalez31@uacol.mx](mailto:cgonzalez31@uacol.mx), [mstampini@iadb.org](mailto:mstampini@iadb.org), [gianlucac@iadb.org](mailto:gianlucac@iadb.org), [pibarraran@iadb.org](mailto:pibarraran@iadb.org), [mhernandezruiz@worldbank.org](mailto:mhernandezruiz@worldbank.org).

## Nota

Este estudio ha sido elaborado con fondos del Estudio Económico y Sectorial "Envejecimiento y Cuidado de Largo Plazo" (RG-E1488) del BID. Agradecemos a Ferdinando Regalia, Stefano Bertozzi, Adelina Comas-Herrera, Rebeca Wong, Laura Oliveri, Nadin Medellín, Natalia Aranco y a los participantes en talleres del BID por los comentarios y las sugerencias. El documento fue editado profesionalmente por Susana Ruiz. Los errores y omisiones son responsabilidad de los autores.

Este estudio es parte de una agenda que apunta a cerrar brechas de conocimiento para los hacedores de políticas públicas en temas de dependencia y apoyo de larga duración en América Latina y el Caribe (ver el [portal web](#) del Panorama de Envejecimiento y Atención a la Dependencia del BID). Complementa trabajos precedentes que han estimado la prevalencia de la dependencia en la población adulto mayor de los países de la región (Aranco et al. 2018); sistematizado lecciones aprendidas para el diseño y la implementación de un sistema de atención (Medellín et al. 2018); analizado los pros y contras de proveer servicios en especie o transferencias monetarias (Caruso et al. 2017); analizado en detalle la demanda de servicios de atención a la dependencia, el marco normativo y la oferta de servicios en Colombia (Aranco et al. 2019), Costa Rica (Medellín et al. 2019), México (López-Ortega y Aranco, 2019) y Uruguay (Aranco y Sorio 2018). Todos estos trabajos se encuentran reflejados en la publicación insignia "Envejecer con Cuidado: atención a la dependencia en América Latina y el Caribe", que además ofrece recomendaciones concretas para todo país que desea diseñar e implementar un sistema de atención a la dependencia en América Latina y el Caribe (Cafagna et al. 2019).

## Contenidos

<b>1. Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Relación con la literatura existente .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Metodología.....</b>	<b>8</b>
3.1 Datos.....	8
3.2 Modelos.....	9
3.3 Proyecciones y simulaciones de políticas públicas.....	12
<b>4. Análisis descriptivo .....</b>	<b>13</b>
<b>5. Estimaciones.....</b>	<b>18</b>
5.1 Determinantes y probabilidad de tener dependencia o fallecer.....	18
5.2 Determinantes y probabilidad de recibir apoyo .....	22
<b>6. Predicciones y simulaciones de la dependencia futura.....</b>	<b>25</b>
<b>7. Estimaciones del costo del sistema de servicios de apoyo .....</b>	<b>28</b>
<b>8. Discusión .....</b>	<b>37</b>
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>42</b>

## 1. Introducción

Como resultado del aumento en la esperanza de vida y menores tasas de fecundidad, América Latina y el Caribe transitan un proceso de envejecimiento de la población, lo que implica una creciente dependencia funcional y, consecuentemente, una mayor demanda de servicios de apoyo de larga duración (Aranco et al. 2018)<sup>2</sup>. Estos procesos serán particularmente agudos en México, debido a que el proceso de envejecimiento demográfico presenta ritmos acelerados (González, Palloni y Wong 2015). Se estima que serán necesarios 22 años para que la población de 65 años y más pase del 7% al 14% del total en México, mientras que, por ejemplo, fueron necesarios 69 años en Estados Unidos y 115 en Francia (Aranco et al. 2018). Además, en México se observa una alta prevalencia de enfermedades crónicas (Córdova-Villalobos et al. 2008). Entre las primeras cuatro causas de mortalidad y discapacidad conjuntas se encuentran tres enfermedades crónicas: diabetes, enfermedades cardíacas isquémicas y enfermedades renales crónicas (Institute for Health Metrics and Evaluation 2018).

El envejecimiento de la población conlleva un aumento en el número de personas que se encuentran en situación de dependencia funcional, es decir, que necesitan de apoyos de otra persona para desempeñar actividades de la vida diaria por un periodo prolongado de tiempo (OMS 2015). La literatura señala que las características demográficas y socioeconómicas, el estado de salud, el estado cognitivo y los factores de riesgo, entre otros factores, están asociados con la dependencia en adultos mayores (Storeng 2018; Freitas 2012). En México, las estimaciones de los niveles de dependencia para la población mayor de 60 años oscilan entre 15.0% (Wong et al. 2015) y 20.1% (Lozano Keymolen, Montoya Arce y Arce 2017), dependiendo de la fuente de información y de las variables utilizadas para la construcción del indicador.

Históricamente, las personas mayores con dependencia se han apoyado en las redes familiares y vecinales que, de manera solidaria, ofrecen ayuda (Gascón y Redondo 2014). Sin embargo, los cambios en las estructuras de las familias (menor número de hijos, migración interna e internacional de los miembros de la familia, nuevas formas de cohabitación, incremento de los divorcios, nuevas nupcias) y el aumento en la participación laboral de las mujeres sugieren que la oferta informal/familiar de servicios de atención a la dependencia será menor en el futuro.

Existen varias razones para justificar la construcción de un sistema de atención a la dependencia (OMS 2015; Colombo et al. 2011). En primer lugar, está el procurar niveles de autonomía y bienestar para que los adultos mayores tengan una vida digna. También se considera a la atención a la dependencia como un elemento central de políticas de equidad de género, pues plantean reconocer, reducir y repartir el trabajo no remunerado de apoyos que desempeñan mayoritariamente las mujeres. Además, existen razones económicas para ello. Por ejemplo, los servicios de atención a la dependencia pueden reducir los costos

---

<sup>2</sup> Frecuentemente, la literatura, los instrumentos estadísticos (por ejemplo, censos y encuestas) y la normativa de los países utiliza el término de cuidado o servicios de cuidado de larga duración para referirse a los servicios de atención (o apoyo) para realizar las actividades de la vida diaria. Sin embargo, algunos actores asocian el término con un enfoque paternalista que puede opacar la necesidad de que los servicios de atención a la dependencia respeten la autonomía de las personas, entendida como la habilidad de tomar decisiones, aún con apoyo si es necesario, de acuerdo con la propia conciencia, los valores, la voluntad y las preferencias de las personas. Por esta razón, a lo largo de esta publicación preferimos utilizar los términos de servicios de atención a la dependencia o de servicios de apoyo de larga duración, siempre que sea posible. En el caso de países que tienen un sistema de "cuidados", por ejemplo Uruguay, el término está incorporado en la propia definición de la política pública, por lo que su uso se encuentra difundido por el mismo Sistema.



de los sistemas de salud, disminuyendo las admisiones hospitalarias y la duración de las estadias (Costa-Font et al. 2018). Asimismo, el apoyo de los miembros de la familia sigue representando un obstáculo para la participación en el mercado de trabajo, en particular para las mujeres, ya que la ausencia de servicios de atención a la dependencia formales limita la participación o la permanencia en el mercado laboral y afecta el ingreso familiar y la productividad general.

Este estudio tiene tres objetivos. El primero es identificar los determinantes de la dependencia futura para los adultos mayores, así como los determinantes del hecho de recibir o no apoyo. Estas estimaciones tienen valor en sí mismo, porque permiten identificar quién se encuentra en mayor riesgo de dependencia y, para los que tienen dependencia, quién tiene más probabilidad de recibir apoyo.

El segundo objetivo es proyectar la prevalencia futura de la dependencia, diferenciando entre leve y severa, y el porcentaje de los adultos mayores dependientes que reciben servicios de apoyo de larga duración. Para esto, aplicamos los coeficientes de las primeras estimaciones (i.e. los coeficientes de los determinantes de la dependencia y de recibir apoyo en el futuro) a datos de 2015, con el fin de realizar proyecciones para el año 2026 y simular los efectos de políticas públicas que afecten las prevalencias de enfermedades crónicas y factores de riesgo. Se trata de simulaciones de equilibrio parcial, porque se simula la variación en algunas variables sin determinar el efecto de esta variación sobre otras variables explicativas del nivel de dependencia o de la probabilidad de apoyo. Por ejemplo, mostramos cómo variaría la dependencia en México, si este país tuviera los niveles promedios de América Latina y el Caribe de la prevalencia de obesidad, diabetes y hipertensión.

El tercer objetivo es estimar el costo, corriente y futuro, de un sistema nacional de servicios de atención a la dependencia. Para ello, se utilizan las prevalencias observadas (en 2015) y proyectadas (para 2026) de la dependencia leve y severa, en combinación con parámetros de costo y supuestos sobre el tipo de servicios ofrecidos y las reglas de elegibilidad para cada uno de ellos. En este contexto, se discute cómo la oferta pública de servicios de atención a la dependencia tiene el potencial de liberar el tiempo de los cuidadores familiares.

El documento se organiza como sigue. En la próxima sección discutimos la relación entre esta investigación y la literatura existente. En la sección 3 describimos los datos (principalmente el Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento (ENASEM) de 2001, 2012 y 2015) y los métodos utilizados para realizar estimaciones, proyecciones y simulaciones. La sección 4 presenta un análisis descriptivo de las principales variables, y discute el tema de la atrición entre rondas del ENASEM. La sección 5 estima los determinantes del estado de dependencia y de recibir o no apoyo, produciendo los coeficientes necesarios para proyecciones y simulaciones. La sección 6 predice el nivel futuro de dependencia entre los adultos mayores en el escenario base, así como en el escenario alternativo simulado en que México tenga prevalencia de obesidad, diabetes y hipertensión igual al promedio de América Latina y el Caribe. La sección 7 presenta el modelo de costo y estima el costo presente y futuro de dos alternativas para un sistema público de atención a la dependencia. La última sección concluye con una discusión de las implicaciones de los resultados para la política pública, así como con un análisis de las limitaciones de este estudio e ideas de investigaciones.

## 2. Relación con la literatura existente

Estudios recientes utilizan datos del ENASEM y el concepto de dependencia a partir de las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) para analizar los niveles y los determinantes de la dependencia de la población de adultos mayores en México. Díaz-Venegas et al. (2015) utilizan un modelo de regresión logística ordinal para estimar las características individuales en 2001 asociadas con el nivel de dependencia en 2012. El modelo de regresión logística ordinal es utilizado también por Díaz-Venegas et al. (2016) para analizar las diferencias en la progresión de la discapacidad entre México y Estados Unidos, usando datos de 2001 y 2003. En este estudio incluimos, en línea con el trabajo de Díaz-Venegas et al. (2016), la muerte entre los estados futuros representados por las categorías de la variable dependiente. Sin embargo, a diferencia de estos autores, en nuestra investigación estimamos un modelo de regresión logística multinomial, ya que este modelo no presupone un ordenamiento monótono de las categorías de la variable dependiente (por ejemplo, tener dependencia severa es mejor que fallecer), ni un efecto monótono de cada característica individual sobre el estado futuro (por ejemplo, que una característica individual asociada con un mayor riesgo de fallecer esté asociada también con un mayor riesgo de tener dependencia severa).

El alcance de este trabajo va más allá de los determinantes de dependencia futura y pone énfasis en la provisión de servicios de atención a la dependencia. A diferencia de los trabajos existentes para México, analizamos las características individuales asociadas con recibir apoyo en el futuro y hacemos un uso intensivo de microdatos para medir, proyectar y simular la prevalencia de la dependencia, así como el porcentaje de la población que recibe servicios de apoyo. En este sentido, nuestro estudio presenta similitudes con la literatura que desarrolla y emplea el *Future Elderly Model* (FEM). El FEM es un modelo de microsimulación de las tendencias futuras de las condiciones de salud, estado funcional, gasto en salud, innovación farmacéutica, oferta laboral y ganancias para personas mayores de 50 años en los Estados Unidos, que busca informar a los hacedores de política (Goldman et al. 2015). En el caso de México, el FEM ha sido utilizado con información del ENASEM para ilustrar la carga futura de la diabetes (González-González et al. 2017). Una de las características principales del FEM es que utiliza información individual, proveniente de encuestas longitudinales, en lugar de datos agregados, lo que permite captar la heterogeneidad que presenta la población en características asociadas con la dependencia y el apoyo. Nuestro estudio comparte esta característica con la literatura que se basa en el FEM. Sin embargo, a diferencia de esta literatura, nuestro estudio no utiliza un modelo de ecuaciones simultáneas para las simulaciones, ya que simula la variación en ciertas enfermedades crónicas y en el índice de masa corporal sin que estas variables se afecten entre ellas. Podemos predecir las probabilidades de tener dependencia funcional y de recibir (o no) apoyo para los distintos valores de las variables independientes significativas, manteniendo las otras variables independientes constantes en sus promedios. Por último, existen otros estudios sobre la asociación entre las características individuales y los servicios de apoyo, cuyos modelos toman en cuenta la diferencia entre “quien necesita servicios de apoyo” y “quien busca estos servicios”, es decir, la demanda (Comas-Herrera et al. 2006; Wittermberg et al. 2001)

Nuestro estudio también estima el costo de implementación de un sistema de atención a la dependencia. Este ejercicio está relacionado con los trabajos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que estiman para cada país el costo futuro de atención a la dependencia. Por ejemplo, de la Maisonneuve y Oliveira Martins (2013, 2015) estiman que el costo de los servicios de atención a la dependencia para México en

2030 sería de entre 0.5 y 0.7% del PIB. Estos trabajos emplean un enfoque *top-down*, o macro, en el sentido de que la información sobre el costo del sistema de atención se obtiene a partir de los sistemas de contabilidad nacional de los países miembros de la OCDE. Este incluye tanto el costo de servicios de atención a la dependencia como el costo de los servicios de salud. La proyección futura considera factores demográficos, como el aumento del número de adultos mayores en situación de dependencia, y factores no demográficos, como la variación del costo del trabajo de los asistentes personales (relativo al costo de otros tipos de empleo) y la variación en la oferta de atención informal, relacionado principalmente con cambios en la participación laboral de las mujeres. Para México, de acuerdo con de la Maisonneuve y Oliveira Martins (2013, 2015), los factores demográficos explican un aumento del costo del apoyo de larga duración en 0.2% del PIB, mientras que los factores no demográficos explican entre 0.3% y 0.5% del PIB.

Nuestro trabajo, a diferencia del de la OCDE, emplea un enfoque *bottom-up* o micro, es decir, utiliza la información sobre los costos de los servicios de atención a la dependencia ofrecidos en el mercado y realiza supuestos sobre el nivel de cobertura y las tipologías de servicios ofrecidos por nivel de dependencia. En este sentido, sigue la ruta trazada por los trabajos de Matus-López (Matus-López y Cid 2014; Matus-López 2017), que presentan los primeros modelos de estimación de los costos de un sistema de atención a la dependencia en América Latina. En particular, Matus-López y Cid (2014) presentan una estimación de los costos de un sistema de atención domiciliaria para adultos mayores dependientes en Chile, mientras que Matus-López (2017) realiza estimaciones para el modelo de atención recién implementado en Uruguay, para el cual evalúa el costo de distintos escenarios y modificaciones al sistema existente, incluyendo expansión de servicios.

Muir (2017) también adopta un enfoque *bottom-up* estimando el costo de un sistema público de apoyo de larga duración con base en datos levantados por medio de cuestionarios a expertos del sector en catorce países. En estos cuestionarios se definen cinco tipos de personas con dependencia, diferentes entre ellos por el nivel de dependencia y el tipo de servicios de apoyo (en casa o institución) necesarios. Estos se combinan con información sobre el costo de los servicios de apoyo, en diferentes escenarios de cobertura financiera por parte del sector público (en función del nivel de ingreso o riqueza de la persona), para estimar el costo actual del apoyo de larga duración en cada país. Desafortunadamente, el estudio no incluye a países de América Latina y el Caribe<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Los mismos autores han venido produciendo una versión actualizada del estudio, que contiene estimaciones para México y Brasil. Al momento de escritura de nuestra investigación, este estudio actualizado no se encontraba disponible para consulta y citación.

### 3. Metodología

#### 3.1 Datos

Esta investigación utiliza datos del ENASEM, que es un panel representativo a nivel nacional de los adultos mayores de 50 años en México. El objetivo del ENASEM es diseñar, recabar, y difundir los datos para alcanzar diversos objetivos de investigación que incluyen, entre otros, los procesos de envejecimiento, las enfermedades y la carga de la discapacidad de los adultos mayores mexicanos (Wong et al. 2015)<sup>4</sup>. En 2001 se realizó la encuesta basal, con representación nacional de los adultos nacidos en 1951 o antes. Las encuestas de seguimiento se hicieron en 2003, 2012 y 2015.

Para el primer objetivo de este estudio (estimación de los determinantes de dependencia y apoyo futuro) se utilizaron datos del 2001 y 2012, mientras que para los demás objetivos se utilizaron también datos del 2015. El ENASEM del 2001 incluye 13,463 entrevistados de 50 años y más. De ellos, 8,436 fueron entrevistadas nuevamente en 2012, 3,320 fallecieron y 1,707 no pudieron ser entrevistados porque no fueron localizados o se rehusaron a participar. En 2012 se amplió la muestra para incluir a personas de 50 a 60 años y así mantener la representatividad de la encuesta para personas mayores de 50 años. La muestra utilizada para el primer objetivo de este estudio incluye a personas entrevistadas en 2001 que fueron entrevistadas nuevamente 2012 o para las cuales existe registro que fallecieron entre 2001 y 2012. En línea con otros autores (Díaz-Venegas et al. 2015 y Díaz-Venegas et al. 2016), en el análisis multivariado se excluyeron los entrevistados del 2001 que se perdieron en el seguimiento del 2012 (n=1,707). También se excluyeron las observaciones con valores faltantes en las variables analizadas (n=675). Por lo tanto, la muestra del análisis multivariado de los determinantes de la dependencia futura incluye un total de 11,081 personas. Para el análisis sobre los determinantes de recibir o no apoyo, sólo se consideraron los entrevistados de 50 años y más en 2001 que resultaron tener dependencia en 2012 (n=2,070). Se excluyeron 7 entrevistados por valores faltantes en las variables independientes, así que la muestra final incluye 2,063 entrevistados.

En el resto del estudio se utilizaron también datos del ENASEM 2015. La encuesta del 2015 incluyó a todos los entrevistados sobrevivientes que habían realizado por lo menos una entrevista desde el 2001. A diferencia del ENASEM del 2012, el del 2015 no incluyó a nuevos entrevistados. Por lo tanto, en la muestra del 2015 hemos incluido a 12,541 entrevistados de 53 años y más, ya que estos entrevistados tenían 50 años y más en 2012. A fin de mantener representatividad de la población de 50 años y más en 2015 en las proyecciones y simulaciones, se aplicó un factor de corrección<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Para detalles adicionales sobre el ENASEM, ver: <http://www.mhasweb.org>.

<sup>5</sup> El factor de corrección se aplicó de la manera siguiente: a) se calcularon los promedios de las variables independientes para la población de 50 y más en 2012 y para la población de 53 años y más en 2012; b) se dividió el primero entre el segundo, obteniendo el factor de corrección para la población de 53 años y más en 2015; c) se multiplicó el factor de corrección por el promedio de cada una de las variables de la población de 53 años y más en 2015; ese resultado se utilizó para las proyecciones y simulaciones.

Para las simulaciones de políticas públicas, se utilizaron datos sobre el índice de masa corporal, que fueron recolectados por el Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe (FAO y OPS 2017) y sobre diabetes y hipertensión obtenidos con la herramienta Carga Global de la Enfermedad del *Institute for Health Metrics and Evaluation*<sup>6</sup>.

Finalmente, para las estimaciones del costo del sistema nacional de servicios de apoyo en México se utilizaron fuentes internacionales y nacionales de información. En particular, para definir la población actual y futura se utilizaron las proyecciones más recientes de la ONU (2017)<sup>7</sup>. Por otra parte, el costo unitario de los servicios de apoyo se calculó a partir de información del Observatorio Laboral del Sistema Nacional del Empleo (SNE), datos de mercado de la empresa Medialert, sondeos realizados por López-Ortega y Aranco (2019) y visitas a instituciones de apoyo en la Ciudad de México. Asimismo, se utilizó la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2016 IV Trimestre (INEGI 2017) para calcular el salario promedio de los asistentes personales informales y el ahorro social del sistema. Con el fin de estimar el costo futuro de los servicios, se utilizó el comportamiento histórico del índice del salario real asociado a trabajadores asegurados en el Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS) (INEGI 2018), mientras que para estimar el crecimiento de la economía se consideraron las proyecciones de las perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional (FMI 2018). La sección 7 presenta más detalles sobre cómo se utilizaron las fuentes de información mencionadas en el modelo de costo del sistema de apoyo de México.

### 3.2 Modelos

Utilizamos un modelo de regresión logística multinomial para analizar los determinantes de la dependencia futura (modelo 1) y un modelo de regresión logística para analizar los determinantes de recibir o no apoyo, condicionado al encontrarse en situación de dependencia (modelo 2). Los modelos se definen como sigue:

$$(1) \quad \ln \frac{\Pr(D_{i,12}=DL,DS,F)}{\Pr(D_{i,12}=SD)} = b_1 \cdot demog_{i,01} + b_2 \cdot socioec_{i,01} + b_3 \cdot ECN_{i,01} + b_4 \cdot riesgo_{i,01} + b_5 \cdot D_{i,01}$$

i=1 a 11,081

$$(2) \quad \Pr(apoyo_{i,12} = 1 | D_{i,12} = DL, DS) = b_1 \cdot demog_{i,01} + b_2 \cdot socioec_{i,01} + b_3 \cdot D_{i,12}$$

i=1 a 2,063

La variable dependiente del primer modelo, el nivel de dependencia en 2012 ( $D_{i,12}$ ), se define con base en una versión adaptada del índice de Katz (Katz et al. 1963) que considera las siguientes ABVD: 1) caminar de un lado al otro del cuarto, 2) bañarse en una tina o

<sup>6</sup> Para información adicional, véase <http://www.healthdata.org/gbd>

<sup>7</sup> Para el horizonte temporal de interés, estas proyecciones son comparables con las realizadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO).

regadera, 3) comer (por ejemplo, cortar su propia comida), 4) acostarse y levantarse de la cama, 5) usar el excusado (incluyendo subirse o bajarse o ponerse en cuclillas), y 6) vestirse. Cada una de estas variables se dicotomizó, asignando el código 0 si el encuestado reportó no tener dificultad para realizar la actividad y el código 1 si el encuestado reportó tener dificultad. La variable nivel de dependencia incluye cuatro categorías: 1) sin dependencia (SD, si el encuestado reportó no tener dificultad con ninguna ABVD); 2) dependencia leve (DL, si el encuestado reportó tener dificultad con 1 o 2 ABVD); 3) dependencia severa (DS, si el encuestado reportó tener dificultad con 3 ABVD o más); 4) fallecido (F, si el encuestado murió entre 2001 y 2012). Consistentemente con otros estudios (Díaz-Venegas et al. 2016), se incluyó la muerte entre las categorías de la variable dependiente, para evitar un sesgo de selección por supervivencia.

La variable dependiente utilizada para el modelo (2) es una variable dicotómica con las categorías: 1) recibe apoyo y 2) no recibe apoyo. Se considera que un individuo recibe apoyo si alguien lo ayuda en la realización de por lo menos una ABVD. En particular, se considera que un adulto mayor recibe apoyo si contestó “sí” a la pregunta “¿Alguien le ayuda a usted?” en la realización de por lo menos una ABVD. Por lo tanto, “recibir apoyo” se refiere a recibir servicios de atención a la dependencia y, por definición, sólo pueden recibir apoyo los encuestados con dependencia. No se diferenció entre el apoyo pagado y el apoyo sin pago porque, como se muestra en la sección 4, el porcentaje de apoyo pagado es cerca de cero.

Las variables independientes del modelo (1) incluyen las características demográficas (*demog*), las características socioeconómicas (*socioec*), las enfermedades crónicas no-transmisibles (*ECM*), los comportamientos y factores de riesgo (*riesgo*) y el nivel inicial de dependencia (*D*), todos medidos en el año 2001.

En el modelo (2), se incluyen como variables independientes las características demográficas y socioeconómicas medidas en 2001, y el nivel de dependencia observado en 2012. La inclusión de esta última variable se explica por el interés en analizar la asociación entre el hecho de recibir o no apoyo y el nivel contemporáneo observado (y no estimado) de dependencia. Excluimos las enfermedades crónicas y los comportamientos y factores de riesgo medidos en 2001, porque no hay razón para esperar que estas variables afecten directamente el hecho de recibir o no apoyo, ya que lo que hacen a través del nivel de dependencia en 2012<sup>8</sup>. En resumen, las variables independientes del modelo (2) incluyen una combinación de factores independientes respecto al nivel de dependencia (como edad y género) y condiciones socioeconómicas que afectan directamente la posibilidad económica de recibir apoyo.

A continuación, se presentan en detalle las variables independientes de los modelos. Por lo general, las variables se han incluido considerando la disponibilidad en el ENASEM y la literatura relacionada (Díaz-Venegas et al. 2015; Díaz-Venegas et al. 2016; González-González et al. 2017). Las características demográficas incluyen la edad,

---

<sup>8</sup> Sería interesante incluir en el modelo las enfermedades crónicas y los factores de riesgo observados en 2012, ya que es posible que un adulto mayor en situación de dependencia reciba cuidado debido a, por ejemplo, su diabetes u obesidad. Sin embargo, es posible que estas variables sean endógenas. Por ejemplo, un adulto mayor en situación de dependencia podría haber desarrollado obesidad por razón de no haber recibido apoyo. Además, no disponemos de los valores de estas variables en fechas futuras, algo que necesitamos para generar proyecciones y simulaciones en la segunda parte de esta investigación.

categorizada en grupos decenales (50-59, 60-69, 70-79, 80 años y más) y el sexo (una variable dicotómica igual a 1 para los hombres). Las características socioeconómicas incluyen el nivel de educación (ninguno, primaria incompleta, primaria completa, más que educación primaria)<sup>9</sup>, el nivel de ingreso mensual per cápita (menos de 1 salario mínimo (SM), de 1 SM a menos de 3 SM, 3 SM y más)<sup>10</sup>, el número de hijos vivos, el tipo de arreglo familiar (solo, con pareja, con hijos, con pareja e hijos, otros) y la localidad de residencia urbana (una variable dicotómica igual a 1 para los que viven en localidades de 100,000 habitantes o más).

Las enfermedades crónicas no transmisibles auto-reportadas incluyen hipertensión, artritis, diabetes, ataque cardíaco, embolia cerebral, enfermedad pulmonar y cáncer. Los factores y comportamientos de riesgo incluyen el consumo de tabaco (nunca, alguna vez<sup>11</sup>, fuma actualmente), el consumo de alcohol (nunca, alguna vez, toma actualmente), el índice de masa corporal (bajo peso o normal, sobrepeso, obesidad) y el haberse caído o no en los dos años previos a la encuesta. El nivel de dependencia en 2001 incluido en el modelo (1) se basa en las categorías “sin dependencia”, “dependencia leve”, y “dependencia severa”, dado que la muestra inicial incluye sólo adultos mayores vivos; mientras que el nivel de dependencia en 2012 incluido en el modelo (2) se basa en las categorías “dependencia leve” y “dependencia severa”, ya que en la estimación de este modelo sólo se consideran adultos mayores en situación de dependencia.

Se consideró incluir variables sobre el estado cognitivo y el ejercicio físico en el modelo (1). Existe una importante literatura sobre la relación entre demencia y dependencia (Björk et al. 2016; Kingston et al. 2017; Kingston et al. 2018; Comas-Herrera et al. 2007) mientras que el ejercicio físico está relacionado con el tema del envejecimiento activo (Beard et al. 2016; Organización Mundial de la Salud 2017). Estas variables no fueron incluidas en el análisis debido al elevado número de valores faltantes: 2,131 (19.2% de la muestra) para el estado cognitivo y 730 (6.6%) para el ejercicio físico. En la sección 5 presentamos un recuadro con los resultados de la inclusión de estas variables.

El modelo (1) permite analizar las características individuales en 2001 que están asociadas con cada categoría del nivel de dependencia en 2012 (sin dependencia, dependencia leve, dependencia severa, muerte). Los resultados del modelo (1) se presentan en forma de cocientes de riesgo relativo (CRR) con intervalos de confianza (IC) al 95%.

El modelo (2) utiliza una regresión logística y permite analizar la asociación entre características individuales de los adultos mayores y el hecho de recibir o no apoyo con ABVD en 2012, condicionando por el nivel observado de dependencia. Los resultados se presentan en forma de *odds ratios* (OR, por sus siglas en inglés) con intervalos de confianza al 95%.

---

<sup>9</sup> Educación primaria incompleta corresponde a menos de 6 años de escolaridad; educación primaria completa corresponde a 6 años de escolaridad; más que educación primaria corresponde a más de 6 años de escolaridad.

<sup>10</sup> Tanto la educación como el ingreso son variables socioeconómicas; sin embargo, la educación capta mejor los activos relacionados con el conocimiento de una persona, mientras que el ingreso los recursos materiales a disposición (Galobardes et al. 2006).

<sup>11</sup> Haber fumado alguna vez corresponde a haber fumado más de 100 cigarrillos en la vida.

Para ambos modelos, también se presenta el efecto marginal de las variables significativas. Más específicamente, se calcularon las probabilidades predichas de tener dependencia y de recibir apoyo para los diferentes valores de las variables independientes significativas, manteniendo las otras variables independientes constantes en sus promedios<sup>12</sup>.

### **3.3 Proyecciones y simulaciones de políticas públicas**

El objetivo de las proyecciones es calcular el porcentaje de adultos mayores en situación de dependencia en 2026, diferenciando entre dependencia leve y severa, así como el porcentaje de adultos mayores dependientes que recibirán apoyo en 2026, por cada nivel de dependencia. Para realizar las proyecciones se utilizaron: a) los últimos datos disponible del ENASEM del año 2015; y b) los coeficientes estimados anteriormente en los modelos (1) y (2).

El supuesto principal detrás de las proyecciones es que los coeficientes estimados en los modelos (1) y (2) para el periodo de tiempo 2001-2012 se mantengan constantes para el periodo 2015-2026 y, por lo tanto, se puedan aplicar a los datos del 2015 para realizar las proyecciones a 2026. Este supuesto implica que la relación entre las variable independiente y dependiente no cambie, pero también que la tasa de cambio de las variables independientes de 2001 a 2012 se mantenga de 2015 a 2026. Para calcular el porcentaje de adultos mayores con dependencia en 2026, se aplicaron los coeficientes estimados en el modelo (1) a los valores promedio ponderados de las variables independientes del modelo (1) en 2015. Asimismo, para calcular el porcentaje de adultos mayores dependientes que recibirán apoyo en 2026, se aplicaron los coeficientes estimados en el modelo (2) a los valores promedio ponderados de las variables independientes del modelo (2) en 2015. El análisis del porcentaje de adultos mayores dependientes que recibirán apoyo en 2026 se estratificó por nivel de dependencia (leve y severa).

El objetivo de las simulaciones es calcular el porcentaje de adultos mayores en situación de dependencia en 2026, asumiendo que algunas características de la población de adultos mayores mexicanos cambien por efecto de una política pública. En particular, se asume que una política enfocada en mejoras de alimentación y estilo de vida disminuya la prevalencia de obesidad, diabetes y hipertensión entre los adultos mayores mexicanos, hasta que estas prevalencias alcancen los niveles promedios de América Latina y el Caribe. Para realizar las simulaciones, se replicaron las proyecciones descritas anteriormente y se sustituyeron los valores promedio en 2015 de las variables obesidad, diabetes y hipertensión para México con los valores promedio en 2015 de dichas variables para América Latina y el Caribe. Cabe destacar que el modelo (2) no incluye las variables de índice de masa corporal, diabetes y hipertensión. Por lo tanto, simulaciones y proyecciones quedan iguales para el modelo (2).

---

<sup>12</sup> Todos los análisis se llevaron a cabo utilizando STATA, versión 14 (StataCorp LP, College Station, TX).



#### 4. Análisis descriptivo

En 2001 se entrevistaron 13,463 personas de 50 años y más (Tabla 1). La distribución por grupo de edad refleja la pirámide demográfica, con el 45.5% de los individuos entre los 50 y los 59 años y sólo el 7.7% por arriba de los 80. Los hombres, a causa de una menor esperanza de vida, representan el 46.7% de la muestra.

El nivel socioeconómico de la población es bajo, ya que el 66.1% de la muestra no ha completado la educación primaria. El número de hijos que viven en el hogar es 1.37. Aun si los adultos mayores tienden a vivir con otras personas (parejas, hijos u otro arreglo familiar), el 7.9% de la muestra vive solo. Esto puede generar una situación de particular vulnerabilidad en caso de dependencia.

Con respecto a las enfermedades crónicas no transmisibles, el 37.2% de la muestra reportó tener hipertensión y el 15.3% diabetes. Estas prevalencias son coherentes con el panorama de factores de riesgo. El 56.5% de la muestra se encuentra en sobrepeso, y el 15.5% en una condición de obesidad. El 17.3% fuma y el 30.7% toma alcohol actualmente. Finalmente, es preocupante que el 37.2% haya experimentado al menos una caída en los últimos dos años.

La información sobre la dependencia es bastante completa, con datos para 13,286 individuos. De ellos, el 6.3% presentaba dependencia leve (dificultad para llevar a cabo una o dos ABVD), y 3.4% dependencia severa (entre tres y seis dificultades). Respecto a la información de 2012, entre los individuos vivos con información disponible, se observa que el 10.3% vive en situación de dependencia leve, y 4.7% en dependencia severa (Tabla 2). Es razonable pensar que la mayor tasa de dependencia del 2012 respecto al 2001 refleja principalmente la diferencia de edad de los entrevistados entre los dos periodos (los entrevistados en 2001 tienen 11 años más en 2012), pero también que el cuadro de salud y factores de riesgos observados en 2001 se ha convertido en 2012 en mayores tasas de dependencia a paridad de edad.

El análisis descriptivo sugiere que el nivel de dependencia inicial está relacionado con la dependencia futura y mortalidad, como se muestra en la matriz de transición presentada en la Tabla 2. El 46.3% de los que tenían dependencia leve y el 71.1% de los que tenían dependencia severa en 2001 fallecieron en 2012; esto se compara contra el 22.2% de los que vivían sin dependencia. Al mismo tiempo, es interesante notar que la dependencia no es una situación irreversible. El 22.2% de los que tenían dependencia leve y el 5.5% de los que tenían dependencia severa en 2001 había salido de la situación de dependencia en 2012.

De los 2,070 individuos que presentan dependencia leve o severa en 2012, sólo 872 recibieron ayuda para la realización de ABVD; de ellos, sólo 23 (2.6%) pagaban por este apoyo. Debido a la frecuencia tan baja de adultos mayores que recibieron apoyo pagado, en la construcción de la variable dependiente del modelo (2), no se distinguió entre recibir apoyo pagado o sin pago.

El análisis descriptivo muestra que el recibir o no apoyo está relacionado con el nivel de dependencia; el 23.5% de los adultos mayores con dependencia leve recibieron apoyo, mientras que el 76.7% de aquellos con dependencia severa recibieron apoyo (Tabla 2, última línea). Es decir, el 23.3% de los adultos mayores mexicanos con dificultades para realizar tres o más actividades básicas de la vida diaria no contaban con ningún apoyo.

Es oportuno mencionar que se observan diferencias significativas entre las características de los individuos que hacen parte de la muestra del análisis multivariado y aquellos que se pierden por razón de atrición (1,707 observaciones, 12.7% de la muestra) o porque falta el valor de algunas de las variables incluidas en el modelo (675 observaciones, 5% de la muestra). La Tabla 1 presenta los promedios de las características de los dos grupos y una prueba de significancia de la diferencia. Se observa que los adultos mayores con observaciones perdidas son significativamente diferentes de los adultos mayores del análisis multivariado en las siguientes características: (i) edad, con mayor probabilidad de pertenecer al grupo de edad de 50-59 años o de tener 80 o más años en 2001; (ii) enfermedades crónicas, con menor prevalencia de artritis y condiciones pulmonares, pero también con mayor prevalencia de diabetes; (iii) factores de riesgo, con mayor probabilidad de fumar o tomar alcohol; (iv) en el nivel socioeconómico, con mayor probabilidad de tener más de seis años de escolaridad y de pertenecer al grupo con ingreso más alto (3 SM o más); (v) en el número de hijos/hijas, que es menor; (vi) en el área de residencia, que es más frecuentemente urbana. Por lo general, estos resultados son consistentes con los de Orozco-Rocha et al. (2018)

Es importante señalar que no se observan diferencias significativas en los niveles iniciales de dependencia, lo cual sugiere que la atrición y la pérdida de observaciones son aleatorias respecto a esta variable. La literatura existente basada en el análisis del ENASEM no utiliza técnicas de corrección del potencial sesgo de atrición. Sin embargo, se consideró incluir una corrección basada en: (i) la estimación de una primera ecuación de selección (con variables que afectan la atrición, pero no la dependencia o el apoyo futuro); (ii) el cálculo de la razón inversa de Mills; y (iii) la inclusión de esta razón en los modelos (1) y (2). Los resultados no cambiaron de manera relevante. Por lo tanto, en las siguientes secciones presentamos los resultados obtenidos sin proceso de corrección.

Entre 2001 y 2015 se observan importantes cambios en las características sociodemográficas y de salud de la población de 50 años y más. La última columna de la Tabla 1 presenta los valores promedios de las variables en el ENASEM de 2015. Estos son los datos que se utilizan para las proyecciones y simulaciones en la sección 6. Como resultado del proceso de envejecimiento poblacional en México, hay cambios evidentes en la estructura por edad. En 2001 el grupo de 50 a 59 años representaba el 45.5% de la población de 50 años y más, mientras que en 2015 representa 34.6%; esta disminución porcentual es balanceada por la expansión de los grupos de edad mayor. Por ejemplo, el grupo de 80 años y más pasó del 7.7% al 9.6%. Las enfermedades crónicas también presentan incrementos en su prevalencia. Los adultos mayores que reportaron tener hipertensión incrementaron considerablemente, pasando de 37.2% en 2001 a 49.1% en 2015; los que reportaron diabetes incrementaron 8 puntos porcentuales al pasar de 15.3% a 23.3%. En cuanto a la dependencia, el porcentaje de población de 50 años y más que reportó dificultad para realizar por lo menos una ABVD fue de 9.7% en 2001, mientras que en 2015 la cifra aumentó a 17.6%. Por otro lado, aumentó el nivel de educación: los que reportaron no tener ningún grado aprobado correspondían al 31.2% de la población con más de 50 años en 2001; este porcentaje disminuyó a 19.5% en 2015.

**Tabla 1. Estadísticas descriptivas, 2001 y 2015, población de 50 años y más**

Variable	Total, 2001			Muestra mlogit		Attriters + missing		Diferencia		Total, 2015
	N.	Prom.	D.E.	N.	Prom.	N.	Prom.	Dif.	Sig.	Prom.
<b>Car. demográficas</b>										
Edad: 50-59	13,463	0.455	0.498	11,081	0.447	2,382	0.490	0.044	**	0.346
60-69	13,463	0.306	0.461	11,081	0.312	2,382	0.277	-0.035	**	0.348
70-79	13,463	0.162	0.368	11,081	0.168	2,382	0.136	-0.032	**	0.209
80+	13,463	0.077	0.267	11,081	0.073	2,382	0.097	0.024	**	0.096
Hombre	13,463	0.467	0.499	11,081	0.468	2,382	0.467	0.000		0.449
<b>Car. socioeconómicas</b>										
Nivel educ.: ninguno	13,442	0.312	0.463	11,081	0.318	2,361	0.284	-0.034	**	0.195
Primaria incompleta	13,442	0.349	0.477	11,081	0.366	2,361	0.272	-0.094	**	0.304
Completa primaria	13,442	0.156	0.363	11,081	0.156	2,361	0.155	0.000		0.202
Más de primaria	13,442	0.184	0.388	11,081	0.160	2,361	0.288	0.128	**	0.299
Ingreso: Menos de 1 SM	13,411	0.475	0.499	11,081	0.491	2,330	0.401	0.009		
De 1 a menos de 3 SM	13,411	0.312	0.463	11,081	0.312	2,330	0.312	-0.000		
3 SM y más	13,411	0.213	0.409	11,081	0.197	2,330	0.287	0.090	**	
Número de hijos / hijas residentes en el hogar	13,463	1.372	1.451	11,081	1.403	2,382	1.233	-0.170	**	1.630
Arreglo familiar: solo	13,463	0.079	0.270	11,081	0.078	2,382	0.084	0.006		0.097
Pareja	13,463	0.159	0.365	11,081	0.149	2,382	0.202	0.053	**	0.178
Solo con hijos	13,463	0.076	0.265	11,081	0.078	2,382	0.067	-0.011		0.085
Pareja con hijos	13,463	0.291	0.454	11,081	0.289	2,382	0.301	0.012		0.298
Otro	13,463	0.395	0.489	11,081	0.406	2,382	0.346	-0.060	**	0.343
Urbano	13,463	0.459	0.498	11,081	0.435	2,382	0.563	0.128	***	0.752
<b>Enfermedades crónicas</b>										
Hipertensión	13,042	0.372	0.483	11,081	0.370	1,961	0.378	0.007		0.491
Artritis	13,061	0.205	0.404	11,081	0.210	1,980	0.175	-0.035	**	0.196
Diabetes	13,055	0.153	0.360	11,081	0.148	1,974	0.185	0.037	**	0.233
Ataques corazón	13,060	0.029	0.167	11,081	0.030	1,979	0.024	-0.006		0.045
Embolia	13,065	0.027	0.163	11,081	0.028	1,984	0.025	-0.002		0.034
Enf. pulmonar	13,076	0.060	0.237	11,081	0.062	1,995	0.047	-0.015	*	0.079
Cáncer	13,068	0.020	0.139	11,081	0.019	1,987	0.022	0.002		0.027

(Continuación de la Tabla 1)

<b>Factores de riesgo</b>										
Fuma: nunca	13,447	0.573	0.495	11,081	0.570	2,366	0.590	0.020		0.590
Alguna vez	13,447	0.253	0.435	11,081	0.262	2,366	0.213	-0.049	**	0.275
Actualmente	13,447	0.173	0.378	11,081	0.168	2,366	0.197	0.029	**	0.135
Bebe: nunca	13,453	0.080	0.272	11,081	0.071	2,372	0.120	0.049	**	0.100
Alguna vez	13,453	0.613	0.487	11,081	0.628	2,372	0.545	-0.083	**	0.652
Actualmente	13,453	0.307	0.461	11,081	0.301	2,372	0.335	0.035	**	0.247
Masa corporal: normal	13,463	0.280	0.449	11,081	0.282	2,382	0.275	-0.007		0.416
Sobrepeso	13,463	0.565	0.496	11,081	0.561	2,382	0.58	0.019		0.388
Obesidad	13,463	0.155	0.362	11,081	0.157	2,382	0.145	-0.012		0.196
Caída	13,460	0.372	0.483	11,081	0.373	2,379	0.37	-0.003		0.439
<b>Dependencia: no</b>	13,286	0.903	0.282	11,081	0.900	2,205	0.912	0.002		0.824
Leve	13,286	0.063	0.216	11,081	0.065	2,205	0.056	-0.002		0.120
Severa	13,286	0.034	0.192	11,081	0.035	2,205	0.032	0.000		0.056

Fuente: elaboración de los autores con datos del ENASEM (2001, 2012, 2015). Notas: \* $p \leq .05$ . \*\* $p \leq .01$ . Como descrito en el texto, hemos incluido un factor de corrección para que los datos del 2015 representen la población de 50 años y más (no de 53 años y más).

**Tabla 2. Matriz de transición de la dependencia entre 2001 y 2012,  
población mayor de 50 años en 2001**

		Dependencia 2012					Total
		Ninguna	Leve	Severa	Falleció	Atrición + n/a	
Dependencia 2001							
Ninguna	N.	6,054	1,252	525	2,613	1,611	12,055
	% línea	50.5	10.2	4.5	22.2	12.7	100.0
	% columna	95.9	88.3	86.1	78.7	93.4	90.0
Leve	N.	172	112	84	326	63	757
	% línea	22.2	15.5	9.1	46.3	7.0	100.0
	% columna	2.3	7.3	9.5	8.8	2.8	4.8
Severa	N.	30	30	43	323	48	474
	% línea	5.5	8.4	4.9	71.1	10.1	100.0
	% columna	0.4	3.1	4.0	10.6	3.1	3.8
n/a	N.	75	18	6	58	20	177
	% línea	47.47	10.15	1.44	34.22	6.71	100
	% columna	1.36	1.33	0.42	1.83	0.74	1.36
Total	N.	6,331	1,412	658	3,320	1,742	13,463
	% línea	47.4	10.3	4.7	25.4	12.3	100.0
	% columna	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
% línea, condicionado en vivir		76.0	16.6	7.5			
% que recibe apoyo, 2012			23.52	76.68			

Fuente: elaboración de los autores con datos del ENASEM (2001, 2012).

## 5. Estimaciones

### 5.1 Determinantes y probabilidad de tener dependencia o fallecer

El modelo de regresión logística multinomial permite analizar la asociación entre las características individuales en 2001 y cada una de las categorías de la variable “nivel de dependencia” en 2012. La Tabla 3 muestra los resultados del modelo (1) en CRR con IC al 95%.

En primer lugar, las características individuales del 2001 que están asociadas significativamente tanto con tener dependencia (leve y severa) como con fallecer en 2012 son la edad, el nivel de educación, algunas enfermedades crónicas (hipertensión, artritis, diabetes, embolia cerebral), el haberse caído, y el tener dependencia. Es decir, las personas con más edad, las que tienen un nivel de educación más bajo y las que tienen dependencia presentan un riesgo significativamente mayor tanto de tener dependencia como de fallecer once años después. De igual manera, los adultos mayores con hipertensión, artritis, diabetes o embolia cerebral en 2001 tienen mayor riesgo de tener dependencia o de fallecer en 2012. Los determinantes más importantes son la edad (CRR hasta 53.89), tener dependencia severa (CRR hasta 9.79) y tener diabetes (CRR hasta 4.02). Cabe destacar que, al considerar niveles crecientes de dependencia y el fallecimiento, el impacto de cada una de estas tres variables aumenta. Por ejemplo, el tener diabetes incrementa más el riesgo de fallecer (CRR = 4.02, 95% IC = 3.51-4.61,  $p < 0.01$ ), que el de tener dependencia severa (CRR = 2.43, 95% IC = 1.95-3.02,  $p < 0.01$ ) o leve (CRR = 1.56, 95% IC = 1.31-1.85,  $p < 0.01$ ).

En segundo lugar, el modelo de regresión logística multinomial permite identificar las características individuales que incrementan significativamente el riesgo de fallecer once años después, sin incrementar el riesgo de tener dependencia, y viceversa. Por ejemplo, los adultos mayores que viven solos, los que viven en localidades urbanas, y los que han fumado o fuman en 2001 presentan un mayor riesgo de fallecer en 2012, pero no presentan un mayor riesgo de tener dependencia. Al contrario, los adultos mayores con obesidad en 2001 presentan un riesgo mayor de tener dependencia leve o severa en 2012, pero no de fallecer. En resumen, tener obesidad está asociado significativamente con tener dependencia, mientras que fumar con fallecer.

En tercer lugar, es posible identificar las características individuales que están asociadas significativamente con tener dependencia severa o fallecer once años después, sin estar asociadas con tener dependencia leve (i.e. el tener cáncer), así como características individuales que están asociadas significativamente con tener dependencia leve once años después, sin estar asociadas con tener dependencia severa o fallecer (i.e. no haber consumido alcohol en 2001). Se destaca que los adultos mayores que consumen alcohol tienen un riesgo menor de tener dependencia leve once años después en comparación con los que no consumen alcohol (CRR = 0,69, 95% IC = 0.55-0.88,  $p < 0.01$ ).

Por último, cabe destacar la asociación entre género y dependencia/muerte. Los hombres, en comparación con las mujeres, tienen un riesgo significativamente menor de tener dependencia severa y un riesgo mayor de fallecer once años después. El riesgo relativo de fallecer de los hombres respecto a las mujeres es mayor en un factor de 1.56, manteniendo constantes las otras variables.

**Tabla 3. CRR de dependencia leve, severa y muerte en 2012 para adultos mayores de 50 años en México, 2001-12**

	Dependencia Leve			Dependencia Severa			Fallecido		
	CRR	IC 95%		CRR	IC 95%		CRR	IC 95%	
<b>Características demográficas</b>									
<b>Grupo de edad (Ref: 50 a 59 años)</b>									
60 a 69 años	1.553	1.349,1.788	**	1.771	1.429,2.195	**	2.447	2.153,2.781	**
70 a 79 años	2.472	2.028,3.012	**	5.706	4.455,7.308	**	10.05	8.590,11.76	**
80 años y mas	3.881	2.442,6.168	**	10.16	6.262,16.50	**	53.89	38.52,75.40	**
<b>Hombres (Ref: Mujeres)</b>	0.877	0.752,1.022		0.783	0.630,0.972	*	1.561	1.371,1.777	**
<b>Características socioeconómicas</b>									
<b>Nivel de educación (Ref: Ninguno)</b>									
Primaria incompleta	0.826	0.709,0.962	*	0.758	0.615,0.934	*	0.872	0.764,0.997	*
Primaria completa	0.664	0.548,0.805	**	0.72	0.551,0.941	*	0.776	0.657,0.916	*
Más de primaria	0.512	0.412,0.635	**	0.557	0.410,0.755	**	0.738	0.617,0.882	**
<b>Nivel de ingreso mensual (Ref: Hasta menos de 1 SM)</b>									
De 1 a 3 SM	1.003	0.858,1.173		1.071	0.859,1.335		1.085	0.948,1.241	
3 SM o más	0.799	0.685,0.931	*	0.879	0.710,1.088		0.801	0.703,0.913	**
<b>Número de hijos vivos</b>	0.944	0.896,0.996	*	0.975	0.901,1.055		0.937	0.893,0.984	*
<b>Arreglo familiar (Ref: Solo)</b>									
Pareja	0.909	0.681,1.213		0.786	0.549,1.126		0.661	0.531,0.823	**
Solo con hijos	0.867	0.614,1.226		0.62	0.393,0.978	*	0.749	0.569,0.985	*
Pareja con hijos	1.166	0.876,1.553		0.709	0.487,1.031		0.586	0.467,0.735	**
Otros	1.028	0.784,1.348		0.874	0.625,1.221		0.725	0.589,0.893	*
<b>Localidad de residencia urbana (Ref: Rural)</b>	1.105	0.970,1.259		1.138	0.948,1.365		1.243	1.111,1.391	**
<b>Enfermedades crónicas</b>									
Hipertensión	1.353	1.189,1.539	**	1.206	1.006,1.446	*	1.386	1.239,1.550	**
Artritis	1.603	1.388,1.853	**	1.694	1.397,2.055	**	1.151	1.009,1.313	*
Diabetes	1.556	1.308,1.850	**	2.425	1.950,3.016	**	4.022	3.511,4.606	**
Ataque cardíaco	1.328	0.920,1.918		2.188	1.449,3.305	**	2.185	1.644,2.905	**
Embolia cerebral	1.817	1.236,2.669	*	2.133	1.354,3.359	**	1.989	1.428,2.770	**
Enfermedad pulmonar	1.151	0.899,1.473		1.041	0.744,1.457		1.359	1.104,1.673	*
Cáncer	1.061	0.654,1.722		1.884	1.100,3.228	*	2.162	1.506,3.103	**
<b>Factores y comportamientos de riesgo</b>									
<b>Consumo de tabaco (Ref: Nunca)</b>									
Alguna vez	1.062	0.909,1.241		1.061	0.857,1.313		1.166	1.022,1.330	*
Actualmente	1.127	0.932,1.363		1.01	0.758,1.344		1.657	1.423,1.930	**
<b>Consumo de alcohol (Ref: Nunca)</b>									
Alguna vez	0.871	0.710,1.069		1.021	0.765,1.362		1.076	0.885,1.309	
Actualmente	0.691	0.546,0.876	*	0.869	0.620,1.218		0.855	0.687,1.064	

(Continuación de la Tabla 3)

<b>Índice de Masa Corporal (Ref: Peso bajo o normal)</b>								
Sobrepeso	1.05	0.899,1.227		1.007	0.814,1.247		0.897	0.794,1.014
Obesidad	1.679	1.393,2.022	**	1.572	1.211,2.040	**	0.913	0.773,1.079
<b>Caídas (Ref: Sin caídas)</b>								
	1.209	1.063,1.375	*	1.286	1.077,1.535	*	1.162	1.040,1.299
<b>Nivel de dependencia inicial (Ref: Ninguna)</b>								
Leve	1.969	1.516,2.557	**	3.212	2.385,4.325	**	2.328	1.851,2.927
Severa	2.834	1.679,4.783	**	7.561	4.572,12.50	**	9.795	6.457,14.86

Fuente: elaboración de los autores con datos del ENASEM (2001, 2012).

Notas: \* $p \leq .05$ . \*\* $p \leq .01$ .

La Tabla 4 presenta el efecto marginal de las variables significativas (en negritas), mostrando cómo cambian las probabilidades predichas de tener dependencia leve, severa o de fallecer, en correspondencia con los diferentes valores de las variables independientes, manteniendo las otras variables independientes constantes en sus promedios.

Con respecto a las probabilidades predichas de fallecer en 2012, en línea con lo esperado, las variables independientes con un efecto marginal mayor son: la edad, tener diabetes y tener dependencia en 2001. Por ejemplo, la probabilidad de fallecer once años más tarde para los adultos mayores sin diabetes en 2001 es del 22%, pero aumenta hasta el 48% para los adultos mayores con diabetes en 2001. Asimismo, la probabilidad de fallecer para los adultos mayores con dependencia severa es 39 puntos porcentuales (p.p.) mayor que la de los adultos mayores sin dependencia y para aquellos que tienen dependencia leve la probabilidad es 12 puntos mayor.

Pasando a las probabilidades predichas de tener dependencia leve, las variables más relevantes en términos de efecto marginal son el nivel de educación y el índice de masa corporal. En particular, la probabilidad de tener dependencia leve para los adultos mayores sin educación es 6 p.p. mayor respecto a los adultos mayores con más de 6 años de escolaridad, mientras que probabilidad de tener dependencia leve para los adultos mayores con obesidad es 7 p.p. mayor que para los adultos mayores con bajo peso o peso normal.



**Tabla 4. Probabilidad predicha en 2012 de dependencia leve, severa y muerte, para adultos mayores de 50 años en México, de acuerdo con características de 2001**

	Sin dependencia	Dependencia leve	Dependencia severa	Fallecido
<b>Características demográficas</b>				
<b>Grupo de edad: 50 a 59 años</b>	0.7045	<b>0.1226</b>	<b>0.0416</b>	<b>0.1313</b>
60 a 69 años	0.5462	<b>0.1477</b>	<b>0.0571</b>	<b>0.2491</b>
70 a 79 años	0.2747	<b>0.1182</b>	<b>0.0925</b>	<b>0.5146</b>
80 años y más	0.0812	<b>0.0548</b>	<b>0.0487</b>	<b>0.8153</b>
<b>Sexo: Mujeres</b>	0.5634	0.152	<b>0.0693</b>	<b>0.2153</b>
Hombres	0.5183	0.1226	<b>0.0499</b>	<b>0.3092</b>
<b>Características socioeconómicas</b>				
<b>Nivel de educación: Ninguna</b>	0.4937	<b>0.1646</b>	<b>0.0713</b>	<b>0.2704</b>
Primaria incompleta	0.5368	<b>0.1479</b>	<b>0.0588</b>	<b>0.2565</b>
Primaria completa	0.5714	<b>0.1266</b>	<b>0.0594</b>	<b>0.2427</b>
Más de primaria	0.6042	<b>0.1031</b>	<b>0.0486</b>	<b>0.2442</b>
<b>Ingresos (Ref: Hasta menos de 1 SM)</b>	0.5315	<b>0.1452</b>	0.06	<b>0.2634</b>
De 1 a 3 SM	0.5175	0.1418	0.0625	0.2782
3 o más SM	0.5833	<b>0.1273</b>	0.0578	<b>0.2316</b>
<b>Arreglo familiar: Solo</b>	0.4841	0.1189	<b>0.0669</b>	<b>0.3301</b>
Pareja	0.5609	0.1253	0.061	<b>0.2529</b>
Con hijos	0.5526	0.1178	<b>0.0474</b>	<b>0.2822</b>
Con hijos y pareja	0.5605	0.1607	0.0549	<b>0.2239</b>
Otros	0.5354	0.1352	0.0647	<b>0.2647</b>
<b>Localidad de residencia: Rural</b>	0.5694	0.1365	0.0581	<b>0.236</b>
Urbano	0.5274	0.1397	0.0612	<b>0.2717</b>
<b>Enfermedades crónicas</b>				
<b>Hipertensión: No</b>	0.5744	<b>0.1296</b>	<b>0.0586</b>	<b>0.2373</b>
Si	0.4998	<b>0.1525</b>	<b>0.0615</b>	<b>0.2862</b>
<b>Artritis: No</b>	0.5605	<b>0.1289</b>	<b>0.0551</b>	<b>0.2555</b>
Si	0.4854	<b>0.179</b>	<b>0.0809</b>	<b>0.2547</b>
<b>Diabetes: No</b>	0.5866	<b>0.1385</b>	<b>0.0557</b>	<b>0.2192</b>
Si	0.3225	<b>0.1185</b>	<b>0.0743</b>	<b>0.4847</b>
<b>Ataque cardíaco: No</b>	0.5511	0.1385	<b>0.0589</b>	<b>0.2515</b>
Si	0.3899	0.1301	<b>0.0911</b>	<b>0.3889</b>
<b>Embolia cerebral: No</b>	0.5504	<b>0.1373</b>	<b>0.0591</b>	<b>0.2532</b>
Si	0.385	<b>0.1745</b>	<b>0.0882</b>	<b>0.3523</b>
<b>Enfermedad pulmonar: No</b>	0.5491	0.1381	0.0602	<b>0.2526</b>
Si	0.4929	0.1427	0.0562	<b>0.3081</b>
<b>Cáncer: No</b>	0.5481	0.139	<b>0.0595</b>	<b>0.2535</b>
Si	0.4043	0.1088	<b>0.0827</b>	<b>0.4042</b>

(Continuación de la Tabla 4)

<b>Factores y comportamientos de riesgo</b>				
<b>Consumo de tabaco: Nunca</b>	0.5663	0.1386	0.0611	<b>0.234</b>
Alguna vez	0.5388	0.14	0.0617	<b>0.2595</b>
Actualmente	0.4832	0.1333	0.0526	<b>0.3309</b>
<b>Consumo de alcohol: Nunca</b>	0.5283	<b>0.1631</b>	0.0598	0.2488
Alguna vez	0.5287	0.1422	0.0611	0.268
Actualmente	0.5833	<b>0.1245</b>	0.0574	0.2348
<b>Índice de Masa Corporal: Peso bajo o Normal</b>	0.5455	<b>0.123</b>	<b>0.0551</b>	0.2765
Sobrepeso	0.5577	0.132	0.0567	0.2536
Obesidad	0.5	<b>0.189</b>	<b>0.0794</b>	0.2315
<b>Caídas: No</b>	0.5616	<b>0.1329</b>	<b>0.0562</b>	<b>0.2493</b>
Si	0.518	<b>0.1482</b>	<b>0.0666</b>	<b>0.2672</b>
<b>Nivel de dependencia inicial: Ninguna</b>	0.5752	<b>0.1348</b>	<b>0.0546</b>	<b>0.2355</b>
Leve	0.3678	<b>0.1697</b>	<b>0.112</b>	<b>0.3505</b>
Severa	0.1565	<b>0.1039</b>	<b>0.1122</b>	<b>0.6274</b>

Fuente: elaboración de los autores con datos del ENASEM (2001, 2012).

## 5.2 Determinantes y probabilidad de recibir apoyo

El nivel de dependencia es el mayor determinante para recibir apoyo para la realización de ABVD. Específicamente, los adultos mayores en situación de dependencia severa tienen *odds* de recibir apoyo 9.2 veces mayores que aquellos sin dependencia leve (IC =7.31-11.49,  $p<0.01$ ; Tabla 5). El otro determinante para recibir apoyo es la edad. Todos los grupos de edad, a partir de los 60 años (en 2001), tienen mayores *odds* de recibir apoyo en comparación con el grupo de edad que incluye a los adultos de 50 a 59 años. Por otro lado, la estructura familiar no está asociada con el recibir apoyo. Más específicamente, no encontramos un efecto significativo del número de hijos/hijas, así como del vivir con parejas y/o hijos respecto a vivir solo.

La última columna de la Tabla 5 presenta el efecto marginal de las variables, mostrando cómo cambia la probabilidad predicha de recibir apoyo, en correspondencia con los diferentes valores de las variables independientes. Por ejemplo, para los adultos mayores con dependencia severa, la probabilidad de recibir apoyo es 76.3%, mientras que para los que tienen dependencia leve es 25.9%. Por lo tanto, tener dependencia severa aumenta la probabilidad de recibir apoyo en alrededor de 50 p.p., manteniendo las otras variables constantes en sus promedios.

**Tabla 5. Logit y probabilidad predicha de recibir apoyo en 2012 para adultos mayores de 50 años en México, 2001-2012**

	<i>Odds Ratio</i>	Std. err.		Intervalo de confianza (95%)	Pr. predicha de apoyo, 2012
<b>Características demográficas</b>					
<b>Grupo de edad, 2001 (Ref: 50 a 59 años)</b>					<b>0.300</b>
60 a 69 años	1.551	0.194	**	1.213 1.983	<b>0.399</b>
70 a 79 años	3.724	0.568	**	2.762 5.022	<b>0.614</b>
80 años y más	6.482	1.956	**	3.588 11.712	<b>0.735</b>
<b>Mujer (Ref.)</b>					0.433
Hombre	0.815	0.093		0.652 1.018	0.384
<b>Car. socioeconómicas</b>					
<b>Nivel de educación, 2001 (Ref: Ninguno)</b>					0.381
Primaria incompleta	1.188	0.151		0.926 1.525	0.422
Completa primaria	1.241	0.205		0.898 1.716	0.433
Más de primaria	1.370	0.258		0.947 1.980	0.457
<b>Nivel de ingreso mensual, 2001 (Ref: Hasta menos de 1 SM)</b>					0.422
De 2 a 3 S.M.	0.957	0.129		0.735 1.246	0.411
3 o más S.M.	0.935	0.123		0.722 1.211	0.406
<b>Número de hijos vivos, 2001</b>	0.995	0.047		0.907 1.091	
<b>Arreglo familiar, 2001 (Ref: Solo)</b>					0.334
Pareja	1.472	0.349		0.925 2.345	0.425
Solo con hijos	1.751	0.508		0.992 3.091	0.468
Pareja con hijos	1.288	0.311		0.802 2.069	0.392
Otro	1.533	0.340		0.992 2.368	0.435
<b>Localidad de residencia urbana, 2001 (Ref: Rural)</b>					0.440
Urbano	0.831	0.091		0.670 1.030	0.395
<b>Nivel de dependencia, 2012 (Ref: leve)</b>					<b>0.259</b>
Dependencia severa 2012	9.166	1.055	**	7.314 11.486	<b>0.763</b>
<b>Constante</b>	0.160	0.040		0.099 0.261	

Fuente: elaboración de los autores con datos del ENASEM (2001, 2012).

Notas: \*p ≤ .05. \*\*p ≤ .01

## Recuadro 1. La asociación entre estado cognitivo y ejercicio físico y nivel de dependencia

Como se menciona en el texto, aunque el estado cognitivo y la realización de ejercicio físico pueden afectar el nivel de dependencia (Björk et al. 2016; Comas-Herrera et al. 2011; Beard et al, 2016; Organización Mundial de la Salud 2017), no fueron incluidos en el modelo (1) por el elevado número de valores faltantes: 2,131 (19.2% de la muestra) para el estado cognitivo y 730 (6.6%) para la realización de ejercicio físico. Al incluir estas variables, nuestra muestra para el modelo (1) se reduce a 8,338 individuos.

El estado cognitivo es una variable continua y corresponde al resultado de una versión reducida del examen cognoscitivo transcultural (en inglés, *cross cultural cognitive examination*). Este examen tiene cuatro dominios (memoria verbal, atención selectiva, praxias visoconstruccionales y memoria visual) y su puntuación varía de 0 a 80 puntos, donde a más puntos corresponde un mejor estado cognitivo. La realización de ejercicio físico es una variable dicotómica, que indica si el encuestado ha realizado ejercicio o trabajo físico por lo menos tres veces por semana en los últimos dos años.

Los resultados indican que los adultos mayores en mejor estado cognitivo en 2001 tienen un riesgo menor de tener dependencia severa (CRR = 0.987, 95% IC = 0.979-0.994) y de fallecer (CRR = 0.979, 95% IC = 0.975-0.984) once años después. De manera distinta, la realización de ejercicio físico está asociada significativamente sólo con fallecer, pero tiene un impacto mayor respecto al estado cognitivo. En particular, la realización de ejercicio o trabajo físico por lo menos tres veces por semana en los dos años antes del 2001 está asociado con un riesgo significativamente menor de fallecer en 2012 (CRR = 0.709, 95% IC = 0.621-0.809).

Cabe destacar que la inclusión del estado cognitivo y de la realización de ejercicio físico en el modelo (1) no afecta de manera relevante los demás resultados, con la excepción de algunos determinantes de fallecer. Esto se puede explicar por el hecho de que los entrevistados con valores faltantes de las variables estado cognitivo y realización de ejercicio físico que se perdieron en la estimación del modelo (1) presentan un mayor riesgo de fallecer. Podrían, por ejemplo, estar relativamente más ancianos o más enfermos. Asimismo, es posible que por razón de estar más ancianos o más enfermos no hayan completado la parte de la encuesta sobre el estado cognitivo y el ejercicio físico (Comas-Herrera et al. 2007). Todo esto justifica la no inclusión de estas variables en el modelo (1).

## 6. Predicciones y simulaciones de la dependencia futura

El objetivo de las proyecciones es estimar el porcentaje de adultos mayores en situación de dependencia en 2026, así como el porcentaje de adultos mayores dependientes que recibirán apoyo para la realización de ABVD en 2026, en el caso en que no se brinden servicios de atención formales adicionales. Con los coeficientes estimados del modelo (1), que miden la asociación entre las características individuales y la dependencia once años más tarde, utilizamos datos del ENASEM de 2015 para proyectar los niveles de la prevalencia de la dependencia para la población de 61 años y más en el año 2026.

Estimamos que el 49.3% de la población viva en 2015 no presentará dependencia en 2026, 13.0% tendrá dependencia leve, 6.4% presentará dependencia severa y 31.3% habrá fallecido (Tabla 6). Esto significa que, en 2026, el 71.8% de la población superviviente mayor de 61 años no presentará dependencia, 18.9% tendrá dependencia leve y 9.3% dependencia severa. Estas prevalencias de la dependencia se comparan con valores observados de 8.2% y 5.1% en 2001 y 16.5% y 7.5% en 2012. Según nuestras proyecciones, la prevalencia de la dependencia total aumenta 2.1 veces en 25 años.

Es razonable interpretar que el incremento de la prevalencia de la dependencia se deba, entre otros factores, al envejecimiento de la población (factor demográfico) y al aumento de la prevalencia de las enfermedades crónicas y factores de riesgo como la obesidad. Otros factores, como el incremento del nivel de escolaridad, tienden a reducir la prevalencia de la dependencia; pero el efecto del primer grupo parece prevalecer. Para poder distinguir el factor demográfico de otros factores, hemos realizado las proyecciones de dependencia por grupo de edad (Tabla 6). Las proyecciones por edad muestran que la prevalencia de dependencia (tanto leve como severa) aumenta para cada grupo de edad, sugiriendo que el incremento de la dependencia no se debe solo al envejecimiento de la población.

Además de la proyección para 2026, simulamos un escenario alternativo que sería el resultado de una intervención de política pública. Más específicamente, asumimos que una política pública enfocada en la mejora de alimentación y estilos de vida disminuirá la prevalencia de obesidad, diabetes y hipertensión, llevándolos a los niveles promedios de América Latina y el Caribe. Para cada una de las variables seleccionadas para la simulación, México tiene una prevalencia más alta que el promedio regional. Las prevalencias para la población de 50 años y más de las variables simuladas en 2015 en México y en América Latina y el Caribe, respectivamente, son las siguientes: obesidad 23.0% y 22.8%, diabetes 23.4% y 12.9%, y hipertensión 48.9% y 23.6%.

La mejora de las condiciones de salud reduce la tasa de muerte (27.4% en lugar de 31.3%) y en menor medida la probabilidad de dependencia leve (12.5% en lugar de 13.0%) o severa (6.1% en vez de 6.4%). Entre los sobrevivientes, la prevalencia de la dependencia leve baja de 18.9% a 17.2%, y la dependencia severa de 9.3% a 8.4% (Tabla 6). Se calcularon las prevalencias de dependencia por grupo de edad y para hombres y mujeres.

**Tabla 6. Distribución de la población de 61 años y más en México, por nivel de dependencia**

	% población viva en 2001	% de la población viva en 2015		% de la población viva, en el año indicado en cada columna				
Nivel de dependencia	En 2012, estimado	En 2026, proyectado	En 2026, simulado	2001, observado	2012, observado	2015, observado	2026, proyectado	2026, simulado
Ninguna	54.8	49.3	54.0	86.7	76.0	77.0	<b>71.8</b>	74.4
Leve	13.9	13.0	12.5	8.2	16.5	15.2	<b>18.9</b>	17.2
Severa	5.9	6.4	6.1	5.1	7.5	7.8	<b>9.3</b>	8.4
Fallecido	25.4	31.3	27.4					
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>HOMBRES</b>								
Ninguna	52.1	46.2	51.0	87.5	80.3	80.4	73.6	76.0
Leve	12.3	11.3	11.0	8.0	14.2	13.9	18.0	16.5
Severa	5.0	5.3	5.1	4.49	5.6	5.7	8.4	7.5
Fallecido	30.7	37.2	32.9					
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>MUJERES</b>								
Ninguna	56.6	51.5	56.0	86.0	72.6	74.1	70.2	72.8
Leve	15.2	14.4	13.8	8.4	18.3	16.3	19.6	18.0
Severa	6.9	7.5	7.1	5.7	9.1	9.6	10.2	9.2
Fallecido	21.3	26.6	23.1					
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>61 a 70 años</b>								
Ninguna	71.1	68.6	72.2	91.2	84.3	83.1	80.9	82.8
Leve	12.2	11.8	11.0	5.6	11.5	12.4	13.9	12.6
Severa	4.1	4.4	4.0	3.13	4.2	4.5	5.2	4.6
Fallecido	12.7	15.2	12.8					
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>71 a 80 años</b>								
Ninguna	55.4	52.0	56.6	86.1	73.8	75.8	72.4	74.9
Leve	14.8	13.9	13.4	8.5	19.1	16.3	19.4	17.7
Severa	5.6	5.9	5.6	5.4	7.1	7.9	8.2	7.4
Fallecido	24.2	28.2	24.5					
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>81 a 90 años</b>								
Ninguna	28.2	24.9	28.8	63.0	54.9	58.1	55.8	59.0
Leve	12.0	10.6	10.8	21.5	27.0	21.5	23.7	22.2
Severa	9.2	9.1	9.2	15.45	18.1	20.3	20.5	18.8
Fallecido	50.6	55.4	51.2					
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

(Continuación de la Tabla 6)

<b>91 años y más</b>								
Ninguna	8.4	7.0	8.6	40.2	38.3	37.1	43.1	46.3
Leve	5.6	4.7	5.1	36.9	31.7	36.9	28.8	27.4
Severa	4.9	4.6	4.9	22.9	30.0	26.0	28.1	26.3
Fallecido	81.0	83.7	81.5					
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: elaboración de los autores con datos del ENASEM (2001, 2012, 2015).

Con los coeficientes estimados del modelo (2), que miden la asociación entre las características individuales y el recibir apoyo once años más tarde, condicionado por el nivel de dependencia, utilizamos datos del ENASEM de 2015 para proyectar el porcentaje de adultos de 61 años y más que recibirán servicios de apoyo en el año 2026. Predecimos que, en 2026, recibirán apoyo el 26.7% de los de adultos mayores de 61 años y más en situación de dependencia leve, y el 77.0% de aquellos que se encuentran en situación de dependencia severa (Tabla 7). Estos datos se comparan con valores observados de 51.6% y 66.4% en 2001 y 27.2% y 77.4% en 2015. Al menos para los adultos mayores con dependencia leve, se observa una importante disminución en el apoyo para realizar ABVD. Por lo general, considerando que solo el 2.6% de las personas con dependencia reciben servicios formales de apoyo, los resultados sugieren que la capacidad de las familias de ofrecer servicios es bastante rígida en comparación con la demanda. Esto confirma la importancia de pensar en sistemas nacionales de atención a la dependencia al fin de aumentar la cobertura, ofreciendo servicios adicionales respecto a los que ofrecen las familias.

**Tabla 7. Probabilidad de recibir apoyo de la población de 61 años y más en situación de dependencia en México, por nivel de dependencia**

Características	2001, observado	2012, observado	2012, estimado	En 2015, observado	En 2026, proyectado
<b>Nivel de dependencia</b>					
Leve	51.6	23.7	27.2	26.02	26.7
Severa	66.4	76.7	77.4	74.7	77.0
<b>Sexo</b>					
Hombre	70.36	35.58	39.35	45.44	39.66
Mujer	59.64	43.7	44.59	38.27	44.91
<b>Grupo de edad</b>					
61 a 70 años	50.87	31.05	30.27	32.98	30.13
71 a 80 años	56.32	35.15	39.89	38.26	39.74
81 a 90 años	80.1	56.19	61.49	58.91	61.34
91 años y más			73.54	77.08	73.42

Fuente: elaboración de los autores con datos del ENASEM (2001, 2012, 2015).

## 7. Estimaciones del costo del sistema de servicios de apoyo

En esta sección presentamos un modelo para calcular el costo de un sistema nacional de atención a la dependencia, aplicando el mismo al caso de México. En particular, el modelo tiene el objetivo de estimar el costo del sistema en México en 2015 y en 2026. Para el 2026 se consideran dos escenarios, basados en las prevalencias de la dependencia, proyectadas y simuladas, presentadas en la sección 6. Como es mencionado anteriormente, la simulación prevé que las prevalencias de obesidad, diabetes y hipertensión de México lleguen a los valores promedio de América Latina y el Caribe.

El modelo de costo considera como referencia el trabajo de Medellín et al. (2018). Dicho trabajo identifica cuatro elementos clave a considerar al diseñar un sistema de atención a la dependencia: quién necesita servicios de apoyo, qué servicios proveer, cómo promover servicios de calidad y cómo financiar estos servicios. En esta investigación, por simplicidad, asumimos que el Estado ofrece y financia los servicios y garantiza los estándares de calidad. Por lo tanto, nuestro modelo se enfoca en los primeros dos elementos.

El modelo de costo se construye con los siguientes bloques de información: (i) demanda de servicios de apoyo de larga duración; (ii) tipo de servicios ofrecidos; (iii) parámetros que reflejan decisiones de política pública (por ejemplo, nivel de cobertura por tipo de servicio) y; (iv) parámetros de costos de los servicios. La Figura 1 muestra cómo se combinan parámetros y variables para determinar el costo total del sistema.

**Figura 1. Estructura del modelo de simulación del costo de un sistema nacional de atención a la dependencia**



Fuente: elaboración de los autores.

*Demanda de servicios de apoyo.* Según el marco de referencia de Medellín et al. (2018), el primer elemento a considerar al diseñar un sistema de atención a la dependencia es el tamaño de la población que necesita servicios de apoyo, que representa la demanda. En nuestro análisis utilizamos la prevalencia de la dependencia por nivel (leve y severa) y por grupo de edad (en rangos de 10 años), que se ha calculado con base en la estimación del modelo (1) y que se muestra en la Tabla 6 de la sección anterior. Considerando a los adultos de 61 años y más, la prevalencia de dependencia leve y severa en 2015 fue de 15.2% y 7.8%, respectivamente. Tal y como está definido en la sección 6, para 2026, bajo el escenario de proyección, la prevalencia de la dependencia leve y severa, entre la población de 61 y más años, incrementaría a 18.9% y 9.3% respectivamente, mientras que, bajo el escenario de simulación, la prevalencia de dependencia leve sería de 17.2% y la de dependencia severa de 8.4%. Aún si estas prevalencias refieren a la población de 61 años



y más, por simplicidad la consideramos para toda la población de 60 años y más (es decir, para los mayores de 60 años).

La demanda potencial de servicios de atención a la dependencia se obtiene aplicando las prevalencias de dependencia leve y severa para cada grupo de edad (Tabla 6), al tamaño de la población adulta mayor en cada grupo de edad<sup>13</sup>. La fuente para definir la población actual y futura son las proyecciones más recientes de la ONU (2017). En 2015, la población de 60 años y más era de 12 millones de individuos; se espera que para 2026 la misma alcance los 17.7 millones de individuos.

En consecuencia, dada la prevalencia de dependencia observada, en 2015 había 2.8 millones de adultos mayores dependientes. A su vez, considerando las proyecciones se considera que en 2026 este número alcanzará los 4.6 millones, mientras que de materializarse el escenario simulado se contendría en 4.2 millones de adultos mayores dependientes. La Tabla 8 detalla la demanda potencial de servicios de apoyo de larga duración por nivel de dependencia.

**Tabla 8. Población adulto mayor según nivel de dependencia, 60 años y más**

	2015	2026, Proyección	2026, Simulación
Adultos mayores	12,062,800	17,699,637	17,699,637
<i>Porcentaje respecto a población total</i>	9.58	12.54	12.54
Adultos mayores con dependencia leve	1,857,694	3,049,688	2,793,118
Adultos mayores con dependencia severa	983,219	1,536,887	1,392,125

Fuente: elaboración de los autores, usando datos de la ONU (2017).

*Tipología de servicios.* Según Medellín et al. (2018), el segundo elemento clave del diseño de un sistema de atención a la dependencia consiste en definir qué tipologías de servicios ofrecer y con qué intensidad ofrecerlos (por ejemplo, el número de horas por semana). Los servicios de apoyo se suelen organizar en cinco categorías (Colombo et al. 2011; Medellín et al. 2018): servicios en residencia a largo plazo; servicios en el domicilio, es decir servicios de asistencia personal; servicios en centros de día sin alojamiento; teleasistencia; y servicios para apoyar a los cuidadores, que normalmente son miembros del hogar o de la comunidad.

Los sistemas de servicios de apoyo tienden a ofrecer una combinación de los servicios mencionados, ya que diferentes tipos de servicios son adecuados para diferentes niveles de dependencia y arreglos familiares. Por ejemplo, los servicios en residencias a largo plazo son adecuados para personas con dependencia severa y en condición de vulnerabilidad, ya sea por falta de recursos económicos o por no contar con una red de apoyo informal (Muir 2017). Los servicios en el domicilio pueden variar en intensidad y en nivel de especialización, de acuerdo con el nivel de dependencia de la persona que recibe los

<sup>13</sup> Por ejemplo, en 2015 había 6,623,169 adultos mayores entre 60 y 69 años (ONU 2017). Para estimar la población con dependencia leve en este grupo, aplicamos la tasa de dependencia leve para este grupo de 12.4% a la población y obtenemos que había 821,273 adultos entre 60 y 69 años con dependencia leve. De igual forma, aplicamos la tasa de dependencia severa para este grupo de edad de 4.5% y obtenemos que había 298,043 adultos entre 60 y 69 años con dependencia severa.

servicios. En el caso de personas con dependencia leve pueden referirse a servicios de acompañamiento en baja intensidad, mientras que para personas con dependencia severa pueden incluir servicios permanentes de personal profesional. Los centros de día son otra alternativa de provisión de servicios. En muchos casos (como en México), los centros de día ofrecen actividades recreativas y, en su mayoría, no contemplan los apoyos a la dependencia como estrategia o modelo de atención. No obstante, existen otras experiencias donde estos centros son parte de las opciones con que cuentan las personas en situación de dependencia y sus familias para recibir cuidados<sup>14</sup>. Por su parte, los servicios de teleasistencia son más pertinentes para pacientes con problemas de salud, para apoyarlos en el manejo de su enfermedad y/o como servicios complementarios para personas con dependencia. Por último, los servicios para cuidadores, en particular para aquellos que no son remunerados, incluyen servicios de respiro<sup>15</sup>, de capacitación y de asesoría. Ante esta variedad de servicios potenciales, los tomadores de decisiones tienen que definir los niveles de cobertura, cuáles servicios ofrecer y con qué intensidad ofrecerlos. En este ejercicio utilizaremos los servicios más comunes para atender la dependencia funcional: los servicios de apoyo en el hogar, los servicios residenciales y los servicios de teleasistencia<sup>16</sup>.

*Parámetros de política pública.* Todos los sistemas de atención a la dependencia, incluso aquellos de vocación universalista, utilizan criterios de elegibilidad y de prioridad para definir quién tiene derecho a recibir servicios de apoyo, así como qué tipo de servicio se le va a ofrecer (Medellín et al. 2018; Muir 2017; Colombo et al. 2011). El criterio más utilizado es el nivel de dependencia. De manera general, los sistemas se dirigen a la población con un nivel de dependencia mayor que un umbral determinado. Además del nivel de dependencia, otros criterios de elegibilidad incluyen la edad y, en algunos países, el nivel de ingreso o riqueza de los posibles beneficiarios y la disponibilidad de cuidadores<sup>17</sup>.

En esta investigación analizamos dos escenarios que varían en la cobertura respecto a la población elegible, así como en los servicios de apoyo incluidos en el sistema. En el escenario base, construido a partir de la experiencia del Sistema Nacional de Cuidados (SNIC) de Uruguay, estimamos el costo de un sistema que busca lograr un nivel de cobertura del 50% de los mayores de 70 años con dependencia severa, a quienes se proporcionan servicios de asistentes personales durante 80 horas al mes. En Uruguay, son elegibles para beneficiarse de servicios de asistencia personal del SNIC los mayores de 80 años en condición de dependencia severa<sup>18</sup>; en 2015, el grupo de 80 años y más representaba al 4.3% del total de la población. En México, en el mismo año este grupo representaba el 1.5% del total de la población, por lo que decidimos expandir la elegibilidad a los adultos mayores de 70 años y más, equivalente al 4.3% de la población. El objetivo de 50% de cobertura para el grupo de 70 años y más se usa como ejemplo para reconocer las restricciones presupuestales de los gobiernos. En términos operativos, en varios países la dependencia funcional se mide con un baremo que genera un puntaje continuo, y se

---

<sup>14</sup> En España se han elaborado guías para que la atención en centros de día tenga un enfoque integral. Ver: [http://www.oiss.org/IMG/pdf/GUIA\\_DE\\_CENTROS\\_DE\\_DIA\\_prog-lb-def.pdf](http://www.oiss.org/IMG/pdf/GUIA_DE_CENTROS_DE_DIA_prog-lb-def.pdf). En otros países los centros de día son una parte muy importante del apoyo a personas con demencia, y también pueden ser mecanismos para dar respiro a cuidadores informales.

<sup>15</sup> Los servicios de respiro consisten en servicios temporales de asistencia que permiten al cuidador informal descansar.

<sup>16</sup> La metodología permite incorporar servicios adicionales, como se ilustra al pasar del escenario básico al escenario de servicios extendidos.

<sup>17</sup> Para más información consultar Eleftheriades y Wittenberg (2013).

<sup>18</sup> El SNIC de Uruguay extendió la oferta de servicios para brindar teleasistencia y servicios de centros de día a los mayores de 70 años con dependencia leve. En nuestro escenario base, no incluimos esta extensión.

podrían seleccionar a las personas con mayor puntaje hasta agotar el presupuesto del programa.

Estimamos también el costo en un escenario extendido, en que el sistema ofrece mayor cobertura por medio de una combinación de servicios diferenciados para distintas poblaciones. En particular, para las personas con dependencia severa de 70 años y más, se busca una cobertura del: (i) 50%, con 120 horas al mes de asistentes personales en el domicilio, una consulta médica al mes y servicio de teleasistencia; (ii) 10%, con servicios en residencias a largo plazo. A esto se suma una cobertura objetivo del 25% para las personas con dependencia leve de 70 años y más, con 20 horas al mes de asistentes personales en el domicilio y servicio de teleasistencia.

*Parámetros de costo de los servicios.* Los principales costos del sistema son los salarios de los prestadores de servicios en el domicilio, el costo de los servicios de teleasistencia y el costo de los servicios residenciales<sup>19</sup>. La Tabla 9 muestra los valores de los parámetros utilizados para nuestras estimaciones de costo, así como una explicación de las fuentes utilizadas. El costo por una hora de un servicio de asistente personal en el domicilio especializado en enfermería y atención a la dependencia es de 60.26 pesos mexicanos, mientras que una hora de consulta médica tiene un costo de 95.30 pesos. El servicio de teleasistencia comercial, que incluye un servicio básico de botón de alarma y respuesta inmediata de servicios médicos, tiene un costo mensual de 349 pesos. El costo mensual por usuario en una residencia a largo plazo no lucrativa es de 20,000 pesos, incluyendo servicio de alojamiento y atención a la dependencia<sup>20</sup>. Además, suponemos que el Estado financia todos los servicios y enfrenta un costo administrativo equivalente al 10% del costo total del sistema<sup>21</sup>.

Para estimaciones de costos futuros, suponemos que la evolución de los costos tiene una trayectoria similar al crecimiento anual promedio del salario real<sup>22</sup>. Consideramos el crecimiento anual promedio para el periodo 2000-2016 del índice del salario real asociado a trabajadores asegurados en el IMSS (INEGI 2018), 1.49%. Además de comparar el costo en la moneda nacional, lo reportamos como un porcentaje del PIB. Para ello, suponemos un escenario de crecimiento medio, es decir, suponemos que el PIB crecerá a la tasa anual promedio del periodo 2000-2016, 2.21% (FMI 2018).

---

<sup>19</sup> Se utilizan valores promedio para los costos. Es posible que si la escala de los servicios es muy grande los costos puedan aumentar; en el caso de los servicios residenciales, el eventual incremento en la capacidad instalada también podría elevar los costos promedio al aumentar la cobertura.

<sup>20</sup> Actualmente, en América Latina, existen instituciones privadas y no lucrativas que proveen estos servicios. Las instituciones privadas suelen tener costos altos, lo que limita el acceso a la población con ingresos altos. Así, ante la baja regulación que existe de este tipo de instituciones, resulta complicado tener un estimado puntual internacional.

<sup>21</sup> Cabe mencionar que el Estado tiene un papel central como regulador de la calidad de los servicios, independientemente de si los provee directamente, subcontrata a un proveedor privado o entrega transferencias monetarias.

<sup>22</sup> Este supuesto es similar al utilizado por Comas-Herrera et al (2006). Para una discusión ver Comas-Herrera et al (2003).

**Tabla 9. Parámetros de costo**

Insumo	Valor en año base
<u>Costo unitario de servicios (pesos MXN)</u>	
Enfermería y atención a la dependencia, por hora	\$60.26
Médico, por hora	\$95.30
Teleasistencia, por mes	\$349.00
Residenciales, por mes	\$20,000.00
<u>Ahorro de tiempo de los asistentes informales (pesos MXN)</u>	
Valor promedio del ingreso por hora*	\$31.09
<u>Tasas de crecimiento (% anual)</u>	
Crecimiento del PIB	2.21
Crecimiento real de los costos unitarios de los servicios	1.49
Costo administrativo (como porcentaje del costo del sistema)	10

Fuente: Elaboración de los autores.

El costo de los servicios de asistentes personales en el domicilio y servicios médicos se basa en datos sobre los salarios por hora de profesionistas dedicados a medicina, enfermería y atención a la dependencia, que se encuentran en el Observatorio Laboral del Sistema Nacional del Empleo (SNE 2018). Este observatorio se basa en la ENOE (INEGI 2017) y en registros del SNE, y genera indicadores laborales de las principales carreras técnicas y profesionales. El valor promedio del ingreso por hora viene de la misma fuente (se expone al final de esta sección como insumo para calcular el ahorro social del sistema). El salario por hora considera que se trabajan 160 horas al mes. El costo del servicio de teleasistencia proviene de datos de mercado de la empresa Medialert. Por su parte, para estimar el costo promedio mensual por persona en una residencia a largo plazo, incluyendo servicios de alojamiento y atención a la dependencia, consideramos evidencia de López-Ortega y Aranco (2019) y de visitas realizadas a residencias no lucrativas en febrero de 2018 en la Ciudad de México. Las tasas de crecimiento vienen de INEGI (2018) y FMI (2018).

*Costo del sistema.* Bajo los parámetros descritos, la implementación de un sistema de atención a la dependencia en México tendría un costo de entre 0.13% (escenario base) y 0.34% (escenario extendido) del PIB. Su costo podría incrementar hasta entre 0.17% y 0.45% del PIB en 2026. El escenario base tendría un costo anual actual de 21.8 mil millones de pesos (mdp), equivalente a 0.13% del PIB (Tabla 10). Esto es resultado de multiplicar a los 342,588 beneficiarios por el costo por hora del servicio de asistentes personales en el domicilio (60.3 pesos mexicanos), por el número de horas provistas anualmente (960), y de posteriormente sumar el 10% correspondiente al costo administrativo del sistema.

Dado el incremento en la población elegible (hasta 518,978 beneficiarios) y de los costos unitarios (por ejemplo, hasta 67.82 pesos mexicanos por hora de servicio de asistentes personales en el domicilio considerando una tasa de crecimiento anual de 1.49% para los salarios reales), se proyecta que el costo total del sistema crecería a 0.17% del PIB en 2026, equivalente a 37 mil mdp. La población elegible, los adultos de 70 años y más con dependencia severa, se expande del 0.54% de la población total en 2015 a 0.74% de la

población total en 2026, bajo el escenario de proyección. Durante el mismo periodo, el costo por beneficiario pasa de 63,631 a 71,618 pesos mexicanos anuales.

Luego, bajo el caso de simulación, en que la prevalencia de dependencia futura es menor que en la proyección, en 2026 el sistema tendría un costo de 0.15% del PIB, equivalente a 34 mil mdp. Tendría 8.6% menos beneficiarios y, correspondientemente, un costo menor respecto al caso de proyección. En este caso la población elegible representaría al 0.67% de la población total en 2026.

**Tabla 10. Costo de un sistema nacional de apoyo de larga duración en México, escenario base**

	2015	2026 Proyección	2026 Simulación
Dependientes elegibles	685,176	1,307,955	948,480
Cobertura (%)	50.0	50.0	50.0
<b>I. Beneficiarios</b>			
Asistentes personales	342,588	518,978	474,240
<b>II. Costo anual (millones de pesos MXN)</b>			
Asistentes personales	19,817	33,789	30,876
Costo total	21,799	37,168	33,964
Por beneficiario (pesos MXN)	63,631	71,618	71,618
<b>%PIB (base 2013)</b>	<b>0.13</b>	<b>0.17</b>	<b>0.15</b>
<hr/>			
Ahorro social (millones de pesos MXN)	7,647	14,474	13,239
<b>%PIB (base 2013)</b>	<b>0.04</b>	<b>0.06</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración de los autores con base en los parámetros de la Tabla 9.

En el escenario extendido, caracterizado por una mayor cobertura y oferta de servicios, el sistema de atención a la dependencia tendría un costo de 0.34% del PIB en 2015, equivalente a 58.1 mil mdp (Tabla 11). Según el proceso descrito anteriormente para el escenario base, esta estimación se obtiene al sumar el costo anual de proveer cada servicio y de posteriormente sumar el 10% correspondiente al costo administrativo del sistema. A su vez, el costo de cada servicio resulta de multiplicar el número de beneficiarios por el costo unitario del servicio y el número de horas del servicio provistas anualmente. Por ejemplo, el costo de asistentes personales se obtiene de forma similar al costo del escenario base, mientras que el costo del servicio de teleasistencia es producto de multiplicar a los 601,693 beneficiarios (342,588 con dependencia severa y 259,105 con dependencia leve) por el costo mensual del servicio, 349 pesos, y por doce meses del servicio. El costo de teleasistencia en 2015 sería de 1,435 mdp para los dependientes severos y 1,085 mdp para los leves.

En este escenario, la mayor parte del costo agregado estaría destinado a dependientes severos: 52.8 mil mdp comparado con 5.3 mil mdp para los leves. Los dependientes severos tienen una mayor cobertura, oferta de servicios e intensidad de estos, por lo que el costo anual agregado por beneficiario resulta mayor, con 128,426 pesos frente a 20,514 pesos por beneficiario con dependencia leve. Actualmente el escenario extendido tendría 670,211 beneficiarios, comparado con 342,588 del escenario base. El duplicar el número

de beneficiarios se refleja en una diferencia en costo correspondiente a 0.21% del PIB (el costo es de 0.13 y 0.34% del PIB, respectivamente).

A futuro, la proyección a 2026 estima que el sistema tendría un costo total de 0.45% del PIB o 99.9 mil mdp. El proceso de cálculo es el mismo explicado para los casos anteriores. Por ejemplo, el costo futuro del servicio de teleasistencia resulta de multiplicar a los 947,979 beneficiarios (518,978 con dependencia severa y 429,001 con dependencia leve) por el costo mensual proyectado del servicio, 392.8 pesos mexicanos siguiendo una tasa de crecimiento anual de 1.49% para los salarios reales, y por doce meses del servicio. Así, el costo de teleasistencia en 2026 sería de 2,446 mdp para los dependientes severos y 2,022 mdp para los leves.

El sistema beneficiaría a 1,051,774 personas en 2026, en su mayoría dependientes severos. Tal como en el caso actual, se mantiene un costo por beneficiario más alto para los dependientes severos de 144,546 pesos frente a 23,089 pesos para los leves. Esto se sigue de la intensidad y oferta de servicios disponibles para cada grupo. Por ejemplo, el costo del servicio en residencia, destinado únicamente a dependientes severos, representa el costo unitario más alto de los servicios ofertados, 22,510.60 pesos considerando un crecimiento moderado de los salarios reales.

Por su parte, el caso de simulación en 2026 tendría un costo de 0.41% del PIB o 91.4 mil mdp, un costo menor respecto a la proyección. Así, la población beneficiaria se reduciría en 8.2% y el costo total disminuiría en 8.5%, respecto al caso de proyección. El costo agregado destinado a dependientes severos sería de 82.3 mil mdp, mientras que para los dependientes leves sería de 9.1 mil mdp.

**Tabla 11. Costo de un sistema nacional de apoyo de larga duración en México, escenario extendido**

	2015	2026 Proyección	2026 Simulación
<i>Dependientes elegibles</i>			
Severos	685,176	1,037,955	948,480
Leves	1,036,421	1,716,004	1,584,177
<i>Cobertura (%)</i>			
Severos	60.0	60.0	60.0
Leves	25.0	25.0	25.0
<b>I. Beneficiarios</b>			
<i>Asistentes personales + Teleasistencia</i>			
Severos (incluye consulta médica)	342,588	518,978	474,240
Leves	259,105	429,001	396,044
<i>Residencial</i>			
Severos	68,518	103,796	94,848
<i>Total</i>			
Severos	411,106	622,773	569,088
Leves	259,105	429,001	396,044
<b>II. Costo anual (millones de pesos MXN)</b>			
<i>Asistentes personales</i>			
Severos	29,726.0	50,683.8	46,314.7
Leves	3,747.0	6,982.8	6,446.3
<i>Teleasistencia</i>			
Severos	1,434.8	2,446.3	2,235.4
Leves	1,085.1	2,022.2	1,866.8
<i>Residencial</i>			
	16,444.2	28,037.9	25,621.0
<i>Consulta médica</i>			
	391.8	668.0	610.4
<i>Costo total</i>			
Severos	58,111.9	99,925.2	91,404.2
Leves	52,796.5	90,019.7	82,259.7
	5,315	9,905.5	9,144.5
<i>Por beneficiario (pesos MXN)</i>			
Severos	86,707	95,006.3	94,706.4
Severos	128,426	144,546.5	144,546.5
Leves	20,514	23,089.6	23,089.6
<b>%PIB (base 2013)</b>	<b>0.34</b>	<b>0.45</b>	<b>0.41</b>
<hr/>			
<i>Ahorro social (millones de pesos MXN)</i>			
Severos	12,034	22,911	20,973
Severos	11,471	21,711	19,859
Leves	562	1,201	1,114
<b>%PIB (base 2013)</b>	<b>0.07</b>	<b>0.10</b>	<b>0.09</b>

Fuente: Elaboración de los autores con base en los parámetros de la Tabla 9.

El principal objetivo de los sistemas de atención a la dependencia es permitir a las personas desempeñar las actividades de la vida diaria con la mayor independencia posible, mejorando sus condiciones de salud y su calidad de vida<sup>23</sup>. En esta investigación no valoramos monetariamente estos beneficios. Sin embargo, un beneficio indirecto de los sistemas de atención es que liberan tiempo a los cuidadores informales, generando un ahorro social equivalente al tiempo liberado, que puede ser utilizado para aumentar la oferta de trabajo o consumido como tiempo libre<sup>24</sup>. Esta investigación valora monetariamente el ahorro social.

En particular, asumimos que una hora de trabajo o de tiempo libre liberado por la provisión de servicios de atención a la dependencia tengan el mismo costo de oportunidad, y que esto sea igual al ingreso horario promedio de los individuos con las características típicas de los asistentes personales informales. Un análisis de la Encuesta Nacional de Uso de Tiempo de 2014 (INEGI 2015), muestra que las personas que realizaron actividades de apoyo a personas dependientes (excluyendo a enfermos temporales) son generalmente mujeres (62% del total, y con una carga de horas mayor que para los hombres), entre los 40 y los 49 años de edad o de 60 o más años, y con escolaridad promedio de 7.7 años (contra 8.4 años de los hombres). Con base en la ENOE (INEGI 2017), consideramos como referencia el ingreso por hora de las mujeres de entre 40 y 49 años con secundaria incompleta (7 u 8 años de escolaridad), 31.09 pesos mexicanos por hora<sup>25</sup>. Este es el valor unitario para la sociedad de cada hora de tiempo liberada por los servicios de atención a la dependencia.

No todas las horas de servicios públicos de atención a la dependencia sustituyen una hora de apoyo informal, dado que no todos los beneficiarios recibían apoyo antes de la implementación del sistema. Asumimos que el sistema no considere si las personas con dependencia reciben o no servicios de apoyo. Consecuentemente, para determinar el ahorro social es necesario multiplicar el valor monetario unitario del tiempo por el número de horas ofrecidas por el sistema, a su vez por la probabilidad estimada que los beneficiarios estuvieran recibiendo atención informal. Esta probabilidad es la calculada en la sección 6: 26.2% para los adultos mayores con dependencia leve y 74.7% para aquellos con dependencia severa en el 2015. No obstante, se trata de una aproximación pues no sabemos ni la calidad ni el número de horas de cuidados que reciben.

Este ahorro debe ser restado del costo calculado anteriormente para obtener el costo social del sistema de apoyo. En las tablas 10 y 11 se muestra que el valor de este ahorro social varía entre 0.04% y 0.07% del PIB en 2015, y entre 0.06% y 0.10% del PIB en 2026<sup>26</sup>. Para los adultos mayores dependientes que no recibían apoyo informal, no hay un ahorro de tiempo de miembros del hogar o de la comunidad, y los beneficios del sistema consisten en una mejora de la calidad de vida que no evaluamos monetariamente en esta investigación.

---

<sup>23</sup> Estas mejoras incluyen la prevención o retraso de mayores niveles de dependencia, así como mejoras por un manejo adecuado de condiciones crónicas.

<sup>24</sup> Además, estos sistemas buscan el reconocimiento, reducción y reparto de las tareas de apoyo promoviendo así la equidad de género.

<sup>25</sup> Este salario es menor respecto al promedio para los hombres con las mismas características, 41.78 pesos por hora. También es menor al salario por hora calculado a partir del salario diario asociado a asegurados trabajadores en el IMSS.

<sup>26</sup> Para calcular el ahorro social se consideró la probabilidad de recibir apoyo para cada grupo de edad y nivel de dependencia.



## 8. Discusión

El propósito final de este estudio es reducir la brecha de conocimiento y proveer información para los tomadores de decisiones en temas de dependencia y servicios de apoyo de larga duración en la región de América Latina y el Caribe. Para alcanzar este propósito, hemos identificado tres objetivos y aplicado los análisis correspondientes al caso de México. Estos tres objetivos están interconectados entre sí; es decir, los resultados de cada objetivo sirven como insumos para los objetivos siguientes. Por ejemplo, para las proyecciones y simulaciones del porcentaje de adultos mayores en situación de dependencia en 2026 (objetivo 2), se utilizaron los coeficientes estimados en el modelo sobre los determinantes de la dependencia futura (objetivo 1, modelo 1). Asimismo, a fin de estimar el costo del sistema de atención a la dependencia en México en 2026 (objetivo 3), se utilizaron, entre otros insumos, las proyecciones y las simulaciones del porcentaje de adultos mayores en situación de dependencia en 2026 (objetivo 2). De manera similar, para estimar el ahorro social debido al tiempo de los asistentes personales informales liberado por la oferta de servicios públicos (parte del objetivo 3), se utilizaron los coeficientes estimados en el modelo sobre los determinantes de recibir o no apoyo en el futuro (objetivo 1, modelo 2).

La razón detrás de la inclusión de objetivos diferentes e interconectados entre sí en un único estudio es ofrecer a los tomadores de decisiones un cuadro lo más completo posible sobre la dependencia en México. Este cuadro provee numerosas herramientas de valor para los tomadores de decisiones: el análisis de los determinantes de la dependencia futura, el análisis de los determinantes de recibir apoyo en el futuro, estimaciones de la demanda futura de servicios de atención a la dependencia tomando en cuenta el envejecimiento poblacional y la transición epidemiológica, simulaciones del costo de implementación de un sistema de atención a la dependencia bajo distintos escenarios, y estimaciones del ahorro social asociado con la implementación de un sistema de larga duración.

Al tener varios objetivos, este estudio presenta numerosos elementos de discusión. En esta sección nos limitamos a destacar las principales contribuciones de cada objetivo, tomando en cuenta la literatura existente. Como fue descrito anteriormente, el primer objetivo es identificar los determinantes de una situación de dependencia futura (modelo 1), así como los determinantes del hecho de recibir o no apoyo en el futuro (modelo 2) para los adultos mayores en México. Con respecto al modelo (1), la primera contribución consiste en utilizar un modelo de regresión logística multinomial para analizar las características individuales en 2001 que están asociadas con cada categoría del nivel de dependencia (leve, severa, muerte) en 2012. Estudios similares que utilizaron datos del ENASEM (Díaz-Venegas et al. 2015 y Díaz-Venegas et al. 2016), estimaron modelos de regresión logística ordinal para analizar los determinantes de dependencia en México, ya que las categorías de la variable “nivel de dependencia” pueden ser ordenadas de manera ascendente, considerando la muerte como el peor resultado (Díaz-Venegas et al. 2016). Sin embargo, a diferencia del modelo de regresión logística multinomial, el de logística ordinal no permite analizar el efecto diferenciado de las variables independientes sobre cada categoría de la variable dependiente. Al fin de captar dichas diferencias, en este estudio se optó por un modelo de regresión logística multinomial. Este modelo permite identificar, por ejemplo, los

determinantes que incrementan significativamente el riesgo de fallecer once años después, sin incrementar el riesgo de tener dependencia, y viceversa<sup>27</sup>.

Es interesante comparar nuestros resultados con los de Díaz-Venegas et al. (2015). Este estudio, de manera similar al nuestro, analiza cómo diversas características individuales en 2001 afectan la capacidad de realizar ABVD en 2012 para la población mexicana de 60 años y más. Sus resultados principales están alineados con los nuestros: es más probable que los adultos mayores más ancianos, con estado socioeconómico más bajo y en situación de dependencia en 2001, tengan dependencia once años más tarde. Sin embargo, al haber utilizado un modelo de regresión logística multinomial y agregado otras variables independientes, nuestra investigación puede destacar unos resultados adicionales sobre las diferencias entre los determinantes de dependencia y los determinantes de muerte en el futuro. Destacan, por ejemplo, los factores de riesgo: tener obesidad y tomar alcohol están asociados significativamente con tener dependencia, mientras que fumar con el fallecer. Estos resultados no contradicen la evidencia disponible (Al Snih et al. 2007; Reuser et al. 2009). Por ejemplo, un estudio longitudinal con datos del ENASEM (2001-2012) confirma que los adultos mayores con obesidad tienen un riesgo significativamente mayor de tener discapacidad, pero no de fallecer (Kumar et al. 2015). Los autores sugieren que la ausencia de asociación entre obesidad y mortalidad puede ser debida a la mayor atención médica que reciben los adultos mayores con obesidad, ya que es más probable que tengan también enfermedades crónicas. Otra posible explicación es que la inclusión en el modelo de variables como hipertensión, diabetes, y ataque cardíaco capture indirectamente el impacto de obesidad en la mortalidad. Además, es importante destacar que la estructura familiar está asociada significativamente con la mortalidad, pero no con la dependencia<sup>28</sup>. Los adultos mayores que viven solos, respecto a los que viven en pareja, con hijos, con pareja e hijos, y en otros arreglos familiares, tienen un mayor riesgo de fallecer. Es razonable que el resultado sea debido tanto a factores psicológicos relacionados con la soledad y la exclusión social, como a factores prácticos o circunstanciales que pueden contribuir a una muerte temprana (por ejemplo, en caso de caída o accidente, no hay nadie alrededor que pueda brindar apoyo) (Holt-Lunstad et al. 2015).

La segunda contribución del estudio concierne el modelo (2): con base en la literatura revisada, este es el primer estudio que identifica los determinantes de recibir o no apoyo en México. Aunque no conocemos de otros estudios sobre los determinantes de recibir o no apoyo, se han realizado estudios con datos del ENASEM que incluyen la variable “recibir apoyo” en sus modelos (Wong y Espinoza, 2003; González-González et al. 2018). Existe evidencia sobre la asociación entre las características individuales y los servicios de apoyo de larga duración en otros países (van Groenou et al. 2006; Solé-Auró y Crimmins 2014; Pego y Nunes 2018), inclusive en América Latina y el Caribe (Lima-Costa et al. 2017, Lima-Costa et al. 2016).

Según nuestros resultados, es más probable que reciban apoyo los adultos mayores más ancianos y con dependencia severa. El principal determinante de recibir apoyo es el nivel

---

<sup>27</sup> Cabe destacar que, en un análisis de sensibilidad, también se estimó un modelo de regresión logística ordinal y se obtuvieron resultados similares. Todas las variables significativas en el modelo de regresión logística multinomial también resultaron significativas en el modelo de regresión logística ordinal; sin embargo, algunas de las variables significativas en el modelo de regresión logística ordinal solo resultaron significativas para algunas de las categorías de la variable dependiente en el modelo de regresión logística multinomial.

<sup>28</sup> La estructura familiar está asociada significativamente a la dependencia severa solo al comparar personas que viven con hijos y personas que viven solas.

de dependencia: los adultos mayores en situación de dependencia severa tienen *odds* de recibir apoyo 9.17 veces mayor que los que tienen dependencia leve. Esto brinda elementos para el diseño de un sistema de atención a la dependencia (Pires Nunes et al. 2018). De hecho, en la primera etapa del modelo de costo descrito en la sección 7, hemos utilizado el nivel de dependencia como criterio de elegibilidad y prioridad para definir la demanda de servicios de atención a la dependencia.

Contrariamente a lo esperado, la estructura familiar no está asociada significativamente con el hecho de recibir apoyo en la realización de ABVD. En particular, el número de hijos, así como el vivir solo respecto a otros tipos de arreglos familiares, no están asociados significativamente con el recibir servicios de apoyo a la dependencia. Este resultado sugiere que, en un país culturalmente centrado en la familia como México, los miembros de las mismas ofrecen servicios de apoyo informales, sobre todo a los adultos mayores en situación de dependencia severa y más ancianos, independientemente de la estructura familiar. Esta interpretación es sustentada por el estudio de Solé-Auró y Crimmins (2014), que realizaron un análisis comparativo sobre los determinantes de los servicios de apoyo en España, Inglaterra y Estados Unidos. España, el país más centrado en la familia de los tres analizados, fue el único país donde la estructura familiar no resultó estar asociada con el recibir apoyo.

Otros análisis comparables sobre los determinantes del recibir apoyo en la región fueron realizados en Brasil. En contraste con nuestros resultados, Lima-Costa et al. (2017) encontraron una asociación significativa entre el número de residentes en el núcleo familiar y el recibir apoyo, tanto formal como informal. Esta diferencia puede ser explicada por los distintos modelos y medidas de las variables. Nuestro estudio es longitudinal, mientras que el de Lima-Costa et al. (2017) es transversal; en datos transversales, es posible que la estructura familiar sea endógenamente determinada por la presencia de dependencia. Otra posible explicación está relacionada con las diferencias en las variables incluidas en los dos estudios. Por ejemplo, Lima-Costa et al. (2017) no incluyeron en los modelos variables importantes como el nivel de dependencia y el nivel de educación. De hecho, otro análisis estatificado por educación e ingreso, concluyó que existe una asociación entre la estructura familiar y recibir apoyo sólo para los adultos mayores con un nivel de educación e ingreso bajo o intermedio (Lima-Costa et al. 2016).

La tercera contribución de este estudio corresponde a que hemos estimado el costo, actual y futuro, de un potencial sistema de atención a la dependencia en México. Para construir el modelo de costos, hemos utilizado como referencia el trabajo de Medellín et al. (2018), que identifica los elementos clave a considerar en el diseño de un sistema de atención a la dependencia, y empleado un enfoque *bottom-up*. Como se describió anteriormente, el enfoque *bottom-up* utiliza la información sobre los costos ofrecidos en el mercado y genera supuestos, basados en la evidencia internacional, sobre el nivel de cobertura y las tipologías de servicios ofrecidos.

A pesar del interés por parte de los tomadores de decisiones, los únicos estudios regionales que han estimado el costo de un sistema de atención a la dependencia con enfoque *bottom-up* fueron realizados en Chile (Matus-López y Cid, 2014) y en Uruguay (Matus-López, 2017). En cuanto a metodología, en el caso de Chile también se utilizó la información sobre los costos de los servicios ofrecidos en el mercado y se realizaron supuestos sobre el nivel de cobertura (i.e. 20% de las personas con 65 años y más) y las tipologías de servicios ofrecidos (Matus-López y Cid 2014). En el caso de Uruguay, debido a que es el único país de América Latina y el Caribe que ha implementado un sistema de cuidado nacional, se

utilizó la información sobre los costos de las partidas presupuestarias y se realizaron modificaciones al nivel de cobertura y a las tipologías de servicios existentes (Matus-López 2017). Es oportuno destacar algunas evoluciones metodológicas de nuestro estudio respecto a los de Chile y Uruguay. Por ejemplo, para calcular el costo del sistema, hemos estimado y utilizado, entre otros insumos, proyecciones y simulaciones de la prevalencia de dependencia, mientras que los demás estudios han considerado la prevalencia de dependencia estable en el tiempo (Chile) o aplicado el crecimiento de la prevalencia de dependencia de otros países (Uruguay). Además, a diferencias de los estudios de Chile y Uruguay, nuestro modelo incluye un costo administrativo al ser provisto por el gobierno. Decidimos incorporar este costo porque representa el gasto adicional en el que incurriría el gobierno al implementar un sistema de atención a la dependencia. Por último, presentamos estimaciones del ahorro social debido al valor del tiempo de los asistentes personales informales liberado por la oferta de servicios públicos. Este ahorro reduce el costo social de la implementación del sistema.

En cuanto a resultados, resulta difícil realizar una comparación significativa, ya que el costo de los sistemas de atención a la dependencia se ve afectado, entre otros factores, por las características demográficas y económicas de los países, así como por los supuestos definidos en cada modelo. Partiendo de esta premisa, señalamos que el sistema de atención a la dependencia tendría un costo inicial de 0.45% del PIB en Chile en 2012 (Matus-López y Cid 2014) y de 0.19% del PIB en Uruguay en 2017 (Matus-López 2017)<sup>29</sup>. Según nuestros resultados, el sistema de atención a la dependencia en México tendría un costo inicial de entre 0.13% y 0.34% del PIB, de acuerdo con el escenario seleccionado.

Es importante destacar que los países interesados en diseñar un sistema de atención a la dependencia deberían considerar no solamente el costo total del sistema, sino también las opciones de financiación. Por lo general, existen dos modelos de financiación principales: uno basado en el aseguramiento social, otro basado en los impuestos generales. Si bien las fuentes de financiación principales de estos modelos son las contribuciones obligatorias y las rentas generales, respectivamente, también los modelos pueden prever otras fuentes complementarias, como el gasto de bolsillo y los seguros privados (Cafagna et al. 2019). Como se describe en Medellín et al. (2018) y Cafagna et al. (2019), cada modelo de financiación tiene ventajas y desventajas. Lo importante es asegurar que el sistema de atención a la dependencia sea único, independientemente del modelo de financiación considerado más conveniente.

Esta investigación tiene varias limitaciones. Las proyecciones se basan en el supuesto de que los coeficientes estimados en los modelos para el periodo de tiempo 2001-2012 se mantengan constantes para el periodo 2015-2026. Este supuesto es muy fuerte y justifica la aplicación de los coeficientes estimados para el periodo de tiempo 2001-2012 a los datos del 2015, para realizar las proyecciones a 2026. Además, el modelo de simulación de costos es simplificado. Primero, los costos de los servicios de atención a la dependencia de las simulaciones varían en función del nivel de dependencia, pero no de la presencia de enfermedades crónicas. Segundo, las simulaciones no consideran que la implementación de un sistema de atención a la dependencia pueda contribuir a una reducción en la

---

<sup>29</sup> Monteverde et al. (2008) estiman el costo individual esperado (a la edad de 60 años) de cuidados de larga duración en México, Buenos Aires y Puerto Rico, con base en encuestas nacionales; es decir, sin utilizar un enfoque *bottom-up*. Los autores obtienen un costo muy alto, podría decirse que en un orden de magnitud distinto al de los estudios antes mencionados. En el caso de México, el costo anual individual de un modelo de atención formal en el domicilio sería de entre 79,271 y 116,094 dólares corrientes de 2005.

mortalidad de las personas con dependencia (especialmente severa). Al no considerar esta reducción en la mortalidad, el modelo de simulación subestima el tamaño de la población objetivo. Por último, el modelo de simulación no considera la calidad de los servicios, ni cómo financiarlos. Pasando al tema de los ahorros generados por la implementación de un sistema, el hecho de hacer proyecciones estáticas puede determinar una subestimación de los ahorros. Por ejemplo, la implementación de servicios de atención para personas con dependencia leve puede atrasar o hasta prevenir la condición de dependencia severa, aumentando los ahorros generados por el sistema.

Con respecto a la futura agenda de investigación, es preciso destacar que existen varias opciones para expandir los resultados de este estudio. Por ejemplo, los análisis de los modelos (1) y (2) podrían no limitarse a las ABVD e incluir actividades instrumentales de la vida diaria (que abordan aspectos cognitivos y de relaciones sociales, como hacer trabajo doméstico, cocinar, usar el teléfono, etc.), limitaciones sensoriales, y condiciones relacionadas con la salud mental (depresión, capacidades cognitivas).

Además, el análisis presentado en esta investigación puede ser mejorado expandiendo la modelación y la estimación de los costos en dos áreas prioritarias: a) el impacto de la entrega de servicios de atención a la dependencia en los gastos del sector salud y b) el impacto de la entrega de servicios de atención a la dependencia en la oferta laboral de los hogares que incluyen un adulto mayor con dependencia.

Existe evidencia a favor de que políticas de atención a la dependencia pueden generar ahorros para los sistemas de salud (Costa-Font et al. 2018; Rapp et al. 2015). Cuantificar este ahorro sería un paso importante en la justificación del uso de recursos públicos en el área de la atención a la dependencia. En nuestra investigación, esto se podría hacer modelando el efecto de recibir servicios de apoyo a la dependencia sobre la calidad de la atención para enfermedades crónicas (por ejemplo, complicaciones, adherencia a las guías de prácticas clínicas), y cuantificando los ahorros que esto representaría para el sector sanitario.

El tema de la relación entre atención a la dependencia y oferta laboral de los miembros del hogar tiene una importante dimensión de género. Tanto en América Latina y el Caribe como en otros países del mundo, las responsabilidades de apoyo a la dependencia han recaído tradicionalmente sobre las mujeres de la familia, generándoles importantes tensiones a la hora de conciliar el trabajo remunerado y el no remunerado, y provocando que, muchas veces, las mismas tengan que retirarse del mercado formal de trabajo. En nuestra investigación, hemos calculado un ahorro social, equivalente al valor del tiempo liberado por la oferta de servicios públicos de atención a la dependencia, sin incluir una modelación de cómo los miembros del hogar reaccionen a la mayor disponibilidad de tiempo, colocándolo entre descanso y oferta laboral. Esta modelación se podría hacer con base en datos de las Encuestas de Uso del Tiempo, disponibles en México y algunos otros países de la región.

## Referencias bibliográficas

- Al Snih, S., Ottenbacher, K. J., Markides, K. S., Kuo, Y. F., Eschbach, K., y Goodwin, J. S. 2007. "The effect of obesity on disability vs mortality in older Americans". *Archives of internal medicine*, 167(8): 774-780.
- Angel, J. L., Vega, W., y López-Ortega, M. 2017. "Aging in Mexico: Population trends and emerging issues". *The Gerontologist*, 57(2): 153-162.
- Aranco, N. y Sorio, R. 2019. "Envejecimiento y atención a la dependencia en Uruguay. Nota Técnica 1615. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Aranco, N., Stampini, M., Ibarrarán, P., y Medellín, N. 2018. "Panorama de envejecimiento y dependencia en América Latina y el Caribe". Resumen de Políticas 273. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo
- Austad, S. N. 2006. "Why women live longer than men: sex differences in longevity". *Gender medicine*, 3(2): 79-92.
- Beard, J. R., Officer, A., de Carvalho, I. A., Sadana, R., Pot, A. M., Michel, J. P., Lloyd-Sherlock, P., Epping-Jordan, J. E., Peeters, G. M., Mahanani, W. R., Thiyagarajan, J. A. y Chatterji, S. 2016. "The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing". *The Lancet*, 387(10033): 2145-2154.
- Björk, S., Juthberg, C., Lindkvist, M., Wimo, A., Sandman, P. O., Winblad, B., y Edvardsson, D. 2016. "Exploring the prevalence and variance of cognitive impairment, pain, neuropsychiatric symptoms and ADL dependency among persons living in nursing homes; a cross-sectional study". *BMC geriatrics*, 16(1): 154.
- Cafagna, G., Aranco, N., Ibarrarán, P., Oliveri, M. L., Medellín, N., y Stampini, M. 2019. "Envejecer con cuidado: Atención a la dependencia en América Latina y el Caribe". Monografía 745. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo
- Caruso Bloeck, M., Galiani, S., e Ibarrarán, P. 2017. "Long-Term Care in Latin America and the Caribbean?". Working Paper 834. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo
- Colombo, F., Llena-Nozal, A., Mercier, J. y Tjadens, F. 2011. "Help Wanted? Providing and Paying for Long-Term Care". OECD Health Policy Studies. Paris: OECD Publishing.
- Comas-Herrera, A., Costa-Font, J., Gori, C., di Maio, A., Patxot, C., Pickard, L., Pozzi, A., Rothgang, H. and Wittenberg, R. 2003. "European study of long-term care expenditure: investigating the sensitivity of projections of future long-term care expenditure in Germany, Spain, Italy and the United Kingdom to changes in assumptions about demography, dependency, informal care, formal care and unit costs". PSSRU discussion paper. Londres: PSSRU.
- Comas-Herrera, A., Wittenberg, R., et al. 2006. "Future long-term care expenditure in Germany, Spain, Italy and the United Kingdom." *Ageing and Society*, 26(2), 285-302.

- Comas-Herrera, A., Wittenberg, R., Pickard, L., y Knapp, M. 2007. "Cognitive impairment in older people: its implications for future demand for services and costs". *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 22: 1037-1045
- Comas-Herrera, A., Northey, S., Wittenberg, R., Knapp, M., Bhattacharyya, S., y Burns, A. 2011. "Future costs of dementia-related long-term care: exploring future scenarios". *International Psychogeriatrics*, 23(1): 20-30.
- Córdova-Villalobos, J. A., Barriguete-Meléndez, J. A., Lara-Esqueda, A., Barquera, S., Rosas-Peralta, M., Hernández-Ávila, M., de León-May, M. E., y Aguilar-Salinas, C. 2008. "Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral". *Salud Pública de México*. 50(5): 419–27.
- Costa-Font, J., Jiménez-Martín, S. y Vilaplana, C. 2018. "Does long-term care subsidization reduce hospital admissions and utilization?" *Journal of Health Economics*, 58, 43-66.
- de la Maisonneuve, C. y Oliveira Martins, J. 2013. "A projection method for public health and long-term care expenditures". OECD Economics Department Working Papers. No. 1048. Paris: OECD Publishing.
- de la Maisonneuve, C. y Oliveira Martins, J. 2015. "The future of health and long-term care spending". *OECD Journal: Economic Studies*. 2014(1): 61-96.
- Díaz-Venegas, C., De La Vega, S., y Wong, R. 2015. "Transitions in activities of daily living in Mexico, 2001-2012". *Salud Pública de México*. 57(1): S54–S61.
- Díaz-Venegas, C., Reistetter, T. A., y Wong, R. 2016. "Differences in the progression of disability: a U.S.–Mexico comparison". *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 73(5): 913-922.
- Eleftheriades, C. y Wittenberg, R. 2013. "A critical review of international practice on assessment and eligibility in adult social care: Lessons for England." Report No. 5. Oxford: Centre for Health Service Economics & Organisation.
- ENASEM, Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México. 2001. Archivos de Datos y Documentación. Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México. Obtenido de <http://www.enasem.org/>
- . 2012. Archivos de Datos y Documentación. Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México. Obtenido de <http://www.enasem.org/>
- . 2015. Archivos de Datos y Documentación. Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México. Obtenido de <http://www.enasem.org/>
- FAO y OPS. 2017. "Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe". Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Organización Panamericana de la Salud.
- Freitas, R. S., Fernandes, M. H., Coqueiro, R.S., Reis Junior, W. M., Rocha, S. V., y Brito, T. A. 2012. "Functional capacity and associated factors in the elderly: a population study". *Acta Paul Enferm*. 25(6): 933–39.

- FMI. 2018. *Perspectivas de la economía mundial (informe WEO)*, 2018. Bases de datos. Fondo Monetario Internacional.
- Galobardes, B., Shaw, M., Lawlor, D. A., Lynch, J. W., & Smith, G. D. 2006. "Indicators of socioeconomic position (part 1)". *Journal of Epidemiology & Community Health*, 60(1), 7-12.
- Gascón, S., y Redondo, N. 2014. "Calidad de los servicios de largo plazo para personas adultas mayores con dependencia". Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Goldman, D. P., Lakdawalla, D., Michaud, P., Eibner, C., Zheng, Y., Gailey, A., Vaynman, I., Sullivan, J., Tysinger, B. y Leaf, D. 2015. "The Future Elderly Model: Technical Documentation". Obtenido de [https://roybalhealthpolicy.usc.edu/files/2015/05/FEM\\_techdoc.pdf](https://roybalhealthpolicy.usc.edu/files/2015/05/FEM_techdoc.pdf)
- González-González, C., Palloni, A., y Wong, R. 2015. "Mortality and its association with chronic and infectious diseases in Mexico: a panel data analysis of the elderly". *Salud Pública de México*. 57(suppl. 1): S39–45.
- González-González, C., Tysinger, B., Goldman, D. P. y Wong, R. 2017. "Projecting diabetes prevalence among Mexicans aged 50 years and older: the Future Elderly Model-Mexico (FEM-Mexico)". *BMJ Open*. 7:e017330.
- González-González, C., Rocha, K. O., Soto, M. P. A., Santillán, M. G., & Terner, R. S. 2018. "Envejecimiento y mortalidad: condiciones de salud, económicas y familiares en el último año de vida de las personas mayores en México". *Papeles de Población*, 24(97), 43-62.
- Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., Baker, M., Harris, T., y Stephenson, D. 2015. "Loneliness and social isolation as risk factors for mortality: a meta-analytic review". *Perspectives on Psychological Science*. 10(2): 227-237.
- INEGI. 2018. Catálogo Nacional de Indicadores. Obtenido de <http://www.snieg.mx/cni/indicadores.aspx?idOrden=1.1>
- . 2017. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2016 IV Trimestre. Base de datos. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/enoe/>
- . 2015. Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo 2014. Base de Datos. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/enut/2014/>
- Institute for Health Metrics and Evaluation. 2019. México. Obtenido de <http://www.healthdata.org/mexico>
- Katz, S., Ford, A. B., Moskowitz, R. W., Jackson, B. A., y Jaffe, M. W. 1963. "Studies of illness in the aged. The index of adl: a standardized measure of biological and psychosocial function". *Journal of the American medical association*, 185: 914-919.



- Kingston, A., Wohland, P., Wittenberg, R., Robinson, L., Brayne, C., Matthews, F. E., y Arthur, A. 2017. "Is late-life dependency increasing or not? A comparison of the Cognitive Function and Ageing Studies (CFAS)". *The Lancet*, 390(10103): 1676-1684.
- Kingston A, Comas-Herrera A and Jagger C, for the MODEM project. 2018. "Forecasting the care needs of the older population in England over the next 20 years: estimates from the Population Ageing and Care Simulation (PACSim) modelling study". *Lancet Public Health* (3): e447–55.
- Kumar, A., Karmarkar, A. M., Tan, A., Graham, J. E., Arcari, C. M., Ottenbacher, K. J., y Snih, S. A. 2015. "The effect of obesity on incidence of disability and mortality in Mexicans aged 50 years and older". *Salud Pública de México*, 57: s31-s38.
- Lima-Costa, M. F., Mambrini, J. V., Peixoto, S. V., Malta, D. C., y Macinko, J. 2016. "Socioeconomic inequalities in activities of daily living limitations and in the provision of informal and formal care for noninstitutionalized older Brazilians: National Health Survey, 2013". *International journal for equity in health*, 15(1): 137.
- Lima-Costa, M. F., Peixoto, S. V., Malta, D. C., Szwarcwald, C. L., & Mambrini, J. V. 2017. "Informal and paid care for Brazilian older adults (National Health Survey, 2013)". *Revista de saude publica*, 51: 6s.
- López-Ortega, M. y Aranco, N. 2019. "Envejecimiento y atención a la dependencia en México". Nota Técnica 1614. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lozano Keymolen, D., Montoya Arce, B. J., y Arce, M. 2017. "Dependencia funcional y vulnerabilidad social en adultos mayores mexicanos, 2012". *Revista Latinoamericana de Población*, 21(11), 47–70.
- Matus-López, M. y Cid, C. 2014. "Costo de un sistema de atención de adultos mayores dependientes en Chile, 2012-2020". *Revista Panamericana de Salud Pública*. 36(1):31-36.
- Matus-López, M. 2017. "Análisis prospectivo de los servicios de cuidado a la dependencia en Uruguay". Informe no publicado del Banco Interamericano de Desarrollo.
- Medellín, N., Jara, P., Matus-López, M. 2019. "Envejecimiento y atención a la dependencia en Costa Rica". Nota técnica 1820. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Medellín, N., Ibararán P., Matus, M. y Stampini, M. 2018. "Cuatro elementos para diseñar un sistema de cuidados". Nota Técnica 1438. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Monteverde M., Noronha K., Palloni A., y Ageletti, K. 2008. "Costos individuales esperados de cuidados de larga duración en Buenos Aires, México y Puerto Rico". En Peláez E, eds. *Sociedad y adulto mayor en América Latina: Estudios sobre envejecimiento en la región*. Córdoba: Editorial Copiar.
- Muir, T. 2017. "Measuring social protection for long-term care". OECD Health Working Papers. No. 93. Paris: OECD Publishing.

- Observatorio Laboral Mexicano del Sistema Nacional del Empleo. 2018. Ciencias Biológicas. Base de datos. Obtenido de <http://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Biologia.html>
- OMS. 2017. "Global strategy and action plan on ageing and health". Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- OMS. 2015. "World report on ageing and health". Luxemburgo: Organización Mundial de la Salud.
- ONU, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población. 2017. World Population Prospects: The 2017 Revision. Base de datos.
- Orozco-Rocha, K., Wong, R., y Obregón, A. M. 2018. "Attrition in panel surveys in Mexico: The Mexican Health and Aging Study (MHAS)". *Realidad, datos y espacio: revista internacional de estadística y geografía*, 9(1), 64.
- Pego, M. A., y Nunes, C. 2018. "Aging, disability, and informal caregivers: a cross-sectional study in Portugal". *Frontiers in medicine*, 4: 255.
- Pires Nunes, D., de Brito, P., Renata, T., de Oliveira Duarte, Y. A., Pires Corona, L., y da Silva Alexandre, T. 2018. "Idoso e demanda de cuidador: proposta de classificação da necessidade de cuidado". *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71.
- Rapp, T., Chauvin, P. y Sirven, N. 2015. "Are public subsidies effective to reduce emergency care? Evidence from the PLASA study". *Social Science & Medicine*, 138, 31-37.
- Reuser, M., Bonneux, L. G., & Willekens, F. J. 2009. "Smoking kills, obesity disables: a multistate approach of the US Health and Retirement Survey". *Obesity*, 17(4), 783-789.
- Sole-Auro, A., y Crimmins, E. M. 2014. "Who cares? A comparison of informal and formal care provision in Spain, England and the USA". *Ageing & Society*, 34(3): 495-517.
- Storeng, S. H., Sund, E. y Krokstad, S. 2018. "Factors associated with basic and instrumental activities of daily living in elderly participants of a population-based survey: the nord-trøndelag health study, Norway". *BMJ Open*. 8(3): 1-10.
- van Groenou, M. B., Glaser, K., Tomassini, C., y Jacobs, T. 2006. "Socio-economic status differences in older people's use of informal and formal help: a comparison of four European countries". *Ageing & Society*, 26(5): 745-766.
- Wittenberg, R., Pickard, L., Comas-Herrera, A., Davies, B., & Darton, R. 2001. "Demand for long-term care for older people in England to 2031". *Health Statistics Quarterly*, (12), 5-17.
- Wong, R., & Espinoza, M. 2003. "Ingreso y bienes de la población de edad media y avanzada en México". *Papeles de población*, 9(37), 129-166.

Wong, R., Michaels-Obregón, A., Palloni, A., Gutiérrez-Robledo, L. M., González-González, C., López-Ortega, M., Téllez-Rojo, M. M., y Mendoza-Alvarado, L. R. 2015. "Progression of aging in Mexico: The Mexican health and aging study (MHAS) 2012". *Salud Pública de México*, 57(2015), S79–S89.