



Artículo de investigación

## Transición demográfica acelerada y déficit de capacidad institucional en Colombia: construcción y aplicación de un índice de vulnerabilidad departamental

### Accelerated demographic transition and institutional capacity deficit in Colombia: construction and application of a departmental vulnerability index

Brandon-David Hernández-Jaramillo<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup>Investigador independiente, Bogotá, Colombia

Recibido: 13 marzo 2026

Aceptado: 19 marzo.2026

Publicado: 09 abril 2026

\*Correspondencia: Brandon David Hernández Jaramillo. hernandezjaramillo@gmail.com

#### Resumen

**Introducción:** La proporción de colombianos mayores de 60 años se duplicará en aproximadamente 30 años, un ritmo que duplica el de las transiciones europeas y que no ha sido acompañado por una expansión equivalente de la capacidad institucional de respuesta. No existe para Colombia un indicador compuesto que mida simultáneamente la presión demográfica y el déficit de capacidad institucional a escala departamental. Este estudio construye y aplica un Índice Territorial de Vulnerabilidad del Envejecimiento (IVE) para diagnosticar esa brecha en los 33 departamentos y el Distrito Capital.


**Materiales y métodos:** Mediante un diseño ecológico de corte transversal, se integraron siete variables en dos subíndices (presión demográfica y déficit de capacidad institucional), normalizados contra estándares de la OMS y la OCDE, y clasificados en cuatro cuadrantes con umbrales anclados en referencias internacionales.

**Resultados:** Ningún departamento se ubica en la Zona Crítica según datos del período 2023-2025. Boyacá registra el IVE más alto (62,7): el 21,4 % de su población supera los 60 años y su velocidad de envejecimiento proyectada alcanza 5,5 puntos porcentuales entre 2023 y 2035. Cinco departamentos (Vichada, Vaupés, La Guajira, Chocó y Guainía) acumulan déficits estructurales severos pese a mantener poblaciones relativamente jóvenes. Diecisiete entidades se clasifican en Transición avanzada y once en Ventana de acción.

Med 2026; 48(1): 49-58

<https://doi.org/10.56050/RM-48-1-07>

[www.revistamedicina.net](http://www.revistamedicina.net)

© 2026 Los autores. Este artículo se distribuye bajo los términos de la licencia **Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)**. Publicado con  en nombre de Academia Nacional de Medicina de Colombia.

**Conclusión:** El IVE revela una disociación sistemática entre presión demográfica y capacidad de respuesta que invalida cualquier abordaje del envejecimiento como fenómeno territorialmente uniforme. La ausencia de departamentos en Zona Crítica refleja un margen de acción disponible, no una ausencia de riesgo. El instrumento es replicable y actualizable con fuentes de acceso público.

**Palabras clave:** Envejecimiento de la población. Vulnerabilidad en salud. Salud del anciano. Colombia. Indicadores de salud.

## Abstract

**Introduction:** The share of Colombians over 60 will double in roughly 30 years, a pace twice that of European transitions and one not matched by a comparable expansion of institutional response capacity. No composite indicator currently measures both demographic pressure and institutional capacity deficit at the departmental level in Colombia. This study constructs and applies an Aging Vulnerability Index (IVE) to diagnose that gap across Colombia's 33 departments and the Capital District.

**Materials and methods:** Using a cross-sectional ecological design, seven variables were integrated into two sub-indices (demographic pressure and institutional capacity deficit), normalized against WHO and OECD standards, and classified into four quadrants with internationally anchored thresholds.

**Results:** No department falls in the Critical Zone based on 2023–2025 data. Boyacá records the highest IVE (62.7): 21.4% of its population is over 60, with a projected aging velocity of 5.5 percentage points between 2023 and 2035. Five departments (Vichada, Vaupés, La Guajira, Chocó, and Guainía) accumulate severe structural deficits despite relatively young populations. Seventeen entities are classified as Advanced Transition and eleven as Window of Action.

**Conclusion:** The IVE reveals a systematic disconnect between demographic pressure and response capacity that invalidates any approach to aging as a territorially uniform phenomenon. The absence of departments in the Critical Zone reflects available room for action, not absence of risk. The instrument is replicable and updatable using publicly accessible sources.

**Keywords:** Population aging. Health vulnerability. Health of the elderly. Colombia. Health status indicators.

---

## Introducción

Colombia envejece a una velocidad para la que no ha construido instituciones, y esa distancia entre trayectoria demográfica y capacidad de respuesta es, en sí misma, una variable de riesgo en salud pública. Las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística indican que la proporción de colombianos mayores de 60 años pasará del 12 % actual al 20 % en un plazo cercano a los 30 años<sup>1</sup>. Países como Francia o Alemania tardaron más del doble en recorrer esa misma transición<sup>2</sup>. La diferencia tiene consecuencias directas sobre la preparación institucional: esos países construyeron sus sistemas de pensiones, sus redes de

atención geriátrica y su infraestructura de cuidado de largo plazo durante las décadas que separaron el inicio del envejecimiento de su momento más agudo. Colombia hoy no dispone de ese margen y no ha incorporado en su debate de política pública que ese margen ya se cerró<sup>3,4,5</sup>.

Ahora bien, el impacto de la transición demográfica no depende exclusivamente de la velocidad del envejecimiento; depende también de la capacidad institucional disponible para absorber la demanda resultante. La transición impone costos directos sobre los sistemas de salud, la sostenibilidad fiscal pensional y las redes de cuidado informal<sup>3,4</sup>. Un territorio que envejece rápido con cobertura pensional

alta enfrenta un desafío importante y distinto al de un territorio donde tres de cada cuatro trabajadores carecen de cotización pensional<sup>6,7</sup>.

Colombia agrega a este escenario una complejidad que los análisis nacionales agregados sistemáticamente pueden estar ocultando en relación con la heterogeneidad territorial. Las diferencias departamentales en el porcentaje de población mayor de 60 años van de más de 20% a menos de 6%<sup>1,8</sup>. Esta disparidad no obedece únicamente a diferencias en el estadio de la transición, pues varios departamentos con menor presión de envejecimiento exhiben simultáneamente los déficits estructurales más pronunciados del país en salud, protección social y condiciones de vida. Esa disociación entre presión demográfica y capacidad de respuesta es el problema analítico central de este artículo.

Existen instrumentos internacionales para evaluar la vulnerabilidad ante el envejecimiento en perspectiva comparada entre países<sup>9,10</sup>. Sin embargo, no existe, para Colombia, un índice compuesto que abogue por la medición simultánea de la presión demográfica territorial y del déficit de capacidad institucional a escala departamental. Los estudios disponibles abordan estas dimensiones de manera fragmentada; a través de las proyecciones de población, los análisis de pobreza multidimensional y los informes de cobertura del sistema de seguridad social son insumos dispersos que no han sido integrados en un instrumento de diagnóstico conjunto<sup>1,6,8</sup>. Esa fragmentación analítica limita la capacidad de los tomadores de decisión para priorizar territorios, asignar recursos con criterios prospectivos y diseñar políticas diferenciadas según el estadio de la transición.

El objetivo de este estudio es construir y aplicar un Índice de Vulnerabilidad del Envejecimiento (IVE) con mirada territorial, un indicador compuesto que mide simultáneamente la presión demográfica y el déficit de capacidad de respuesta institucional en los 33 departamentos de Colombia y el Distrito Capital, con el propósito de generar un diagnóstico territorial que oriente la priorización de intervenciones

de política pública en salud, protección social y cuidado de largo plazo.

## Materiales y métodos

### Diseño del estudio

Estudio de corte transversal con unidad de análisis departamental. La cobertura comprende los 32 departamentos de Colombia y el Distrito Capital (n=33). Todas las fuentes son registros administrativos de acceso público, encuestas nacionales con representatividad departamental o proyecciones oficiales. El estudio no involucra sujetos humanos individuales ni datos con identificación personal.

### Variables e indicadores

Las siete variables del índice se organizan en dos subíndices independientes. La **Tabla 1** describe cada variable, su fuente, el período de referencia y el criterio de normalización aplicado.

El **Subíndice A (Presión demográfica)** integra tres variables. El porcentaje de población mayor de 60 años en 2023 representa el estado actual del envejecimiento. La variación proyectada de esa proporción entre 2023 y 2035 recibe el mayor peso del subíndice (0,40) por ser la variable con mayor relevancia prospectiva para la planificación de política pública. El índice de envejecimiento opera como indicador de validación convergente de la estructura etaria<sup>1,8</sup>.

El **Subíndice B (Déficit de capacidad de respuesta)** incorpora cuatro variables en tres componentes. El IPM 2024 captura las condiciones estructurales de vida<sup>11</sup>. Los afiliados al régimen contributivo operan como proxy de la cobertura del mercado laboral formal y, por extensión, de la protección pensional<sup>12</sup>. Las camas hospitalarias<sup>13</sup> y el talento humano en salud<sup>15</sup> se agrupan en una subdimensión de capacidad sanitaria con peso conjunto de 0,30: esta agrupación evita que tres variables de origen sanitario sobreponderen ese componente frente a la pobreza estructural y la protección social.

**Tabla 1.** Variables, fuentes de datos y criterios de normalización del IVE.

Variable	Fuente	Período	Subíndice (peso)	Normalización / Umbral
Población de 60 años y más (%)	DANE / DNP TerriData <sup>1,8</sup>	2023	SubA (0,35)	Min-max interno
Velocidad de envejecimiento (pp 2023-2035)	DANE / DNP TerriData <sup>1,8</sup>	2023-2035	SubA (0,40)	Min-max interno
Índice de envejecimiento (pob. 60+ c/100 < 15 años)	DNP TerriData <sup>8</sup>	2023	SubA (0,25)	Min-max interno
Índice de pobreza Multidimensional (%)	DANE, ECV <sup>11</sup>	2024	SubB (0,35)	Goalpost fijo: 0-100 %
Afiliados régimen contributivo (c/1.000 hab.)	MinSalud SGSSS <sup>12</sup>	Dic. 2024	SubB (0,35)	Goalpost fijo: 0-1.000
Camas hospitalarias instaladas (c/1.000 hab.)	REPS, MinSalud <sup>13</sup>	Dic. 2023	SubB (0,15)	Goalpost fijo OMS: 0-5 <sup>14</sup>
Talento humano en salud (c/10.000 hab.)	RETHUS, MinSalud <sup>15</sup>	2025	SubB (0,15)	Goalpost fijo OCDE: 0-150 <sup>16</sup>

SubA: Subíndice de presión demográfica; SubB: Subíndice de déficit de capacidad de respuesta.

Los pesos asignados a cada variable aparecen en la columna de subíndice. Las variables de SubB se normalizan contra goalposts fijos para garantizar la estabilidad de los umbrales de cuadrante entre actualizaciones de datos.

## Construcción del índice

La construcción sigue el Manual de indicadores compuestos de la OCDE<sup>17</sup>. Las fórmulas del modelo son:

$$\text{SubA} = 0,35 \cdot (\% \text{ pob. } 60+) + 0,40 \cdot (\text{velocidad } 2023-2035) + 0,25 \cdot (\text{índice env.})$$

$$\text{SubB} = 0,35 \cdot (\text{IPM}) + 0,35 \cdot (1 - \text{contrib.}/1.000) + 0,30 \cdot [(1 - \text{camas}/5 + 1 - \text{TH}/150) / 2]$$

$$\text{IVE} = 0,45 \cdot \text{SubA} + 0,45 \cdot \text{SubB} + 0,10 \cdot (\text{SubA} \times \text{SubB} / 100)$$

Las variables de SubA se normalizan mediante transformación min-max interna. Las de SubB se normalizan contra goalposts fijos: IPM entre 0% y 100%; afiliados contributivos entre 0 y 1.000 por 1.000 habitantes; camas hospitalarias entre 0 y 5 por 1.000 habitantes, umbral OMS para sistemas consolidados<sup>14</sup>; talento humano entre 0 y 150 por 10.000 habitantes, promedio OCDE<sup>16</sup>. Este diseño garantiza que los umbrales de clasificación permanezcan estables entre actualizaciones y que

cada valor preserve el significado del estándar de referencia<sup>18,19</sup>.

La equiponderación entre SubA y SubB (0,45 cada uno) sigue el principio de pesos iguales en ausencia de evidencia empírica que justifique una ponderación diferencial, adoptado por el Índice de Desarrollo Humano del PNUD (20). El término de interacción (0,10 × SubA × SubB / 100) garantiza que la confluencia de alta presión demográfica y alto déficit de capacidad produzca un índice superior al de la suma lineal: la presión demográfica agota una capacidad institucional que ya era insuficiente, y el déficit estructural amplifica el costo social del envejecimiento.

## Clasificación territorial en cuadrantes

Los territorios se clasifican en cuatro cuadrantes según umbrales anclados en estándares internacionales. El umbral de SubA (42,0) corresponde al valor que obtendría un departamento con exactamente el 14 % de su población mayor de 60 años, criterio de

la ONU para designar una sociedad envejecida. El umbral de SubB (51,3) resulta de la normalización de los goalposts seleccionados. Los cuadrantes son: Zona crítica (SubA > 42,0 y SubB > 51,3), transición avanzada (SubA > 42,0 y SubB ≤ 51,3), aún joven, estructuralmente vulnerable (SubA ≤ 42,0 y SubB > 51,3) y ventana de acción (SubA ≤ 42,0 y SubB ≤ 51,3).

### Consideraciones éticas

El estudio utiliza exclusivamente datos secundarios de acceso público y no involucra información individual, identificación de pacientes ni intervención sobre sujetos humanos. De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, se clasifica como de riesgo mínimo y no requiere aprobación de comité de ética.

## Resultados

### Velocidad de la transición en perspectiva internacional

De acuerdo con las proyecciones de las Naciones Unidas y los datos históricos de los países de referencia<sup>21</sup>, Francia tardó aproximadamente 60 años en doblar la proporción de su población mayor de 60 años (de 10% a 20%); Alemania, cerca de 65. Japón

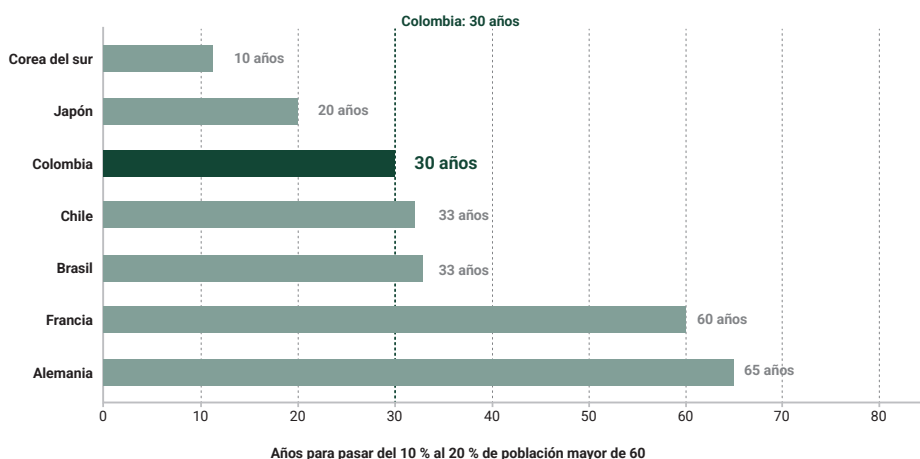
lo hizo en 20 años, lo que constituyó una alerta internacional sobre la preparación de los sistemas de salud para transiciones comprimidas<sup>5</sup>. Colombia recorrerá ese trayecto en aproximadamente 30 años, sin contar con los sistemas de protección social que esos países habían consolidado antes de que su propio envejecimiento alcanzara esa velocidad. La **Figura 1** ilustra esta comparación.

### Distribución territorial por cuadrantes

Ningún departamento se ubica en la Zona Crítica según los datos del período 2023-2025. Diecisiete entidades territoriales se clasifican en Transición avanzada, once en Ventana de acción y cinco en la categoría Aún joven, estructuralmente vulnerable. La **Figura 2** presenta la distribución de los 33 territorios en el espacio definido por los dos subíndices.

### Territorios con mayor vulnerabilidad compuesta

Boyacá registra el IVE más alto del país (62,7). Con el 21,4 % de su población mayor de 60 años en 2023 y un índice de envejecimiento de 102,5, es el único departamento cuya estructura etaria refleja una transición demográfica avanzada en la que la población mayor supera a la menor de 15 años<sup>1</sup>. Su velocidad



**Figura 1.** Número de años necesarios para que la proporción de población mayor de 60 años pasara, o pasará, del 10 % al 20 %, por país. Los valores de Francia, Alemania y Japón están basados en datos históricos observados. Los de Colombia, Brasil, Chile y Corea del Sur corresponden a proyecciones de variante media.

**Fuente:** United Nations, World Population Prospects 2022<sup>21</sup>; DANE, Proyecciones de población 2018-2050<sup>1</sup>. Elaboración propia.



**Figura 2.** Distribución de las 33 entidades territoriales según el subíndice de presión demográfica (SubA, eje horizontal) y el subíndice de déficit de capacidad de respuesta (SubB, eje vertical). El tamaño de cada punto es proporcional al IVE compuesto. Las líneas discontinuas marcan los umbrales de cuadrante anclados en estándares internacionales (SubA = 42,0; SubB = 51,3). El cuadrante superior derecho (zona crítica) se encuentra vacío en los datos actuales.

**Fuente:** DANE, DNP TerriData, MinSalud. Elaboración propia.

**Tabla 2.** Resultados del IVE para los 33 departamentos y el Distrito Capital, ordenados por IVE compuesto descendente.

Departamento / DC	SubA Presión	SubB Déficit	IVE	Cuadrante
Boyacá	97,8	34,1	62,7	Transición avanzada
Cundinamarca	85,2	37,6	58,5	Transición avanzada
Caldas	82,4	29,8	52,9	Transición avanzada
Quindío	82,0	27,5	51,5	Transición avanzada
Santander	78,6	30,2	51,3	Transición avanzada
Nariño	57,1	46,1	51,3	Transición avanzada
Tolima	69,9	36,1	50,2	Transición avanzada
Valle del Cauca	74,0	28,3	48,1	Transición avanzada
Risaralda	72,2	26,8	46,5	Transición avanzada
Bogotá D.C.	77,3	19,6	45,1	Transición avanzada
Norte de Santander	50,7	42,5	44,1	Transición avanzada
Córdoba	42,3	50,4	43,8	Transición avanzada
Arauca	43,8	45,2	42,0	Transición avanzada
Sucre	41,6	47,1	41,9	Ventana de acción

...continuación de la tabla 2.

Departamento / DC	SubA Presión	SubB Déficit	IVE	Cuadrante
Cauca	41,6	45,8	41,2	Ventana de acción
Antioquia	60,4	27,3	41,1	Transición avanzada
Casanare	49,7	35,4	40,1	Transición avanzada
Vichada	16,7	69,3	39,9	Aun joven, estruc. vulnerable
San Andrés	63,2	22,2	39,8	Transición avanzada
Meta	50,3	32,7	39,0	Transición avanzada
Vaupés	21,0	61,9	38,6	Aun joven, estruc. vulnerable
Putumayo	31,7	46,7	36,8	Ventana de acción
Bolívar	37,6	40,5	36,7	Ventana de acción
Magdalena	30,8	43,4	34,7	Ventana de acción
Caquetá	29,7	43,8	34,4	Ventana de acción
La Guajira	16,9	57,2	34,3	Aun joven, estruc. vulnerable
Chocó	11,0	62,1	33,6	Aun joven, estruc. vulnerable
Guaviare	22,5	48,2	32,9	Ventana de acción
Huila	31,5	38,7	32,8	Ventana de acción
Atlántico	39,4	30,6	32,7	Ventana de acción
Guainía	2,8	60,0	28,4	Aun joven, estruc. vulnerable
Cesar	24,9	34,9	27,8	Ventana de acción
Amazonas	14,5	40,3	25,2	Ventana de acción

SubA: Subíndice de presión demográfica (0-100, mayor valor = mayor presión); SubB: Subíndice de déficit de capacidad de respuesta (0-100, mayor valor = mayor déficit); IVE: Índice de Vulnerabilidad del Envejecimiento compuesto.

**Fuentes:** DANE<sup>1,11</sup>, DNP TerriData<sup>8</sup>, MinSalud REPS<sup>13</sup>, MinSalud RETHUS<sup>15</sup>, MinSalud SGSSS<sup>12</sup>.

proyectada de envejecimiento entre 2023 y 2035 alcanza los 5,5 puntos porcentuales. Le siguen Cundinamarca (IVE 58,5), Caldas (52,9), Quindío (51,5) y Santander (51,3), todos en transición avanzada. La **Tabla 2** presenta los resultados completos.

Bogotá presenta la mayor velocidad de envejecimiento del país (5,7 puntos porcentuales proyectados entre 2023 y 2035), pero combina esa presión con la mayor cobertura contributiva (755 afiliados por 1.000 habitantes) y la densidad más alta de talento humano en salud (315 profesionales por

10.000 habitantes). Su SubB<sup>19,6</sup> es el más bajo del país.

Por otro lado, cinco departamentos presentan un SubB superior al umbral crítico pese a mantener poblaciones relativamente jóvenes: Vichada (SubB 69,3), Vaupés (61,9), Chocó (62,1), Guainía (60,0) y La Guajira (57,2). En todos ellos, la cobertura contributiva es inferior a 200 afiliados por 1.000 habitantes y el IPM supera el 30 % en tres de los cinco casos. Son territorios que concentran las mayores brechas de desarrollo histórico y el menor margen

temporal para corregirlas antes de que el envejecimiento las profundice<sup>7,22,23</sup>.

## Discusión

Los resultados del IVE permiten articular tres hallazgos con implicaciones directas para la política pública en salud, protección social y cuidado de largo plazo, que no son visibles desde los indicadores nacionales agregados (**Tabla 3**).

El primero es la disociación sistemática entre presión demográfica y capacidad de respuesta. Los departamentos con mayor IVE compuesto no son los que presentan mayor déficit estructural. Boyacá, con el índice más alto del país, tiene un SubB moderado<sup>34,1</sup>: su vulnerabilidad está determinada por la intensidad de la presión demográfica, no por la precariedad de sus condiciones institucionales. Chocó y Vichada, en el extremo opuesto, registran presiones demográficas bajas pero déficits estructurales que superan el umbral crítico. El caso de Bogotá expone la lógica central del índice, pues, pese a registrar la mayor velocidad de envejecimiento del

país, su capacidad institucional la sitúa en una posición distinta a la de departamentos con velocidades comparables y déficits pronunciados. Esta disociación hace inoperante cualquier política que trate el envejecimiento como un fenómeno uniforme en el territorio nacional<sup>24</sup>.

El segundo hallazgo es la ausencia de departamentos en la Zona Crítica, que debe leerse con precaución. No señala un sistema preparado, sino una ventana que todavía no se ha cerrado. Varios territorios en transición avanzada se ubican próximos al umbral de SubB, y la velocidad de envejecimiento proyectada los acercará al cuadrante crítico en menos de una generación si las variables de capacidad no mejoran. Los países de la OCDE que transitaban hacia sociedades envejecidas sin sistemas de cuidado de largo plazo estructurados acumularon déficits de bienestar que tardaron décadas en corregir<sup>25,26</sup>. Colombia tiene esa ventana; la evidencia disponible no indica que la esté usando.

El tercer hallazgo es la concentración de la vulnerabilidad estructural en los departamentos

**Tabla 3.** Implicaciones de política pública diferenciadas por cuadrante del IVE.

Cuadrante	Entidades territoriales	Implicación prioritaria de política pública
Zona crítica (0 territorios)	Ninguno según datos 2024. Varios de transición avanzada se aproximan al umbral.	Umbral de alerta para el monitoreo anual del índice. La ausencia actual no equivale a estabilidad estructural: es una ventana de intervención preventiva que se cierra.
Transición avanzada <sup>17</sup>	Boyacá, Cundinamarca, Caldas, Santander, Nariño, Bogotá D.C., Valle del Cauca, Antioquia, entre otros.	Aceleración de la cobertura pensional y expansión de servicios geriátricos especializados. Fortalecimiento de infraestructura hospitalaria y talento humano. El margen temporal se mide en años, no en décadas.
Aun joven, estruc. vulnerable <sup>5</sup>	Chocó, Vichada, Vaupés, La Guajira, Guainía.	Reducción del déficit estructural antes de que la presión demográfica se intensifique. Prioridad en cobertura contributiva, reducción del IPM y acceso a servicios de salud. Esta es la única ventana preventiva disponible para estos departamentos.
Ventana de acción <sup>11</sup>	Atlántico, Huila, Bolívar, Magdalena, Cesar, Amazonas y otros.	Planificación anticipada de sistemas de cuidado de largo plazo y fortalecimiento de la protección social. El margen temporal existe, pero la velocidad de envejecimiento proyectada fija un horizonte concreto de actuación.

Las implicaciones de política corresponden a los hallazgos del índice y no constituyen recomendaciones vinculantes. La columna de entidades territoriales no es exhaustiva.

históricamente más excluidos del sistema de protección social formal. Chocó, Vichada, Vaupés, La Guajira y Guainía son territorios con alta ruralidad dispersa, baja cobertura contributiva histórica y presencia mayoritaria de comunidades que el modelo de aseguramiento formal colombiano nunca alcanzó plenamente<sup>6,27</sup>. El envejecimiento no creará esas brechas; el efecto será la profundización de esos retos de política pública<sup>28</sup>. La ventaja relativa que estos departamentos tienen hoy por su menor presión demográfica es el resultado de una transición que aún no ha llegado con la misma intensidad<sup>22,23,26</sup>.

Desde el punto de vista metodológico, la decisión de utilizar goalposts fijos diferencia al IVE de índices contruidos sobre comparaciones relativas dentro del dataset. Los goalposts fijos de la OMS y la OCDE anclan la escala en valores con significado sustantivo independiente del dataset, lo que permite determinar si un territorio mejoró en términos absolutos entre actualizaciones. Esta decisión replica el principio que Alkire y Foster aplicaron al Índice de Pobreza Multidimensional al normalizar contra una línea de pobreza fija, no contra la distribución observada<sup>18,19</sup>.

Veinte de los 33 departamentos superan el umbral OCDE de 150 profesionales de salud por 10.000 habitantes, fortaleza histórica del sistema colombiano<sup>24</sup>. Los 13 con déficit corresponden casi exclusivamente a territorios periféricos y de frontera, confirmando la concentración urbana de la oferta sanitaria.

## Limitaciones

Las variables de SubB corresponden a distintos cortes temporales: IPM 2024, régimen contributivo diciembre 2024, camas hospitalarias diciembre 2023 y talento humano en salud 2025. Esta inconsistencia refleja los distintos ciclos de actualización de los registros administrativos colombianos, limitación reconocida en la construcción de indicadores compuestos con fuentes múltiples<sup>17</sup>. Los afiliados al régimen contributivo operan como proxy imperfecto de los cotizantes directos al sistema pensional<sup>29</sup>. Las proyecciones del DANE asumen continuidad de tendencias y no incorporan shocks migratorios o

sanitarios extraordinarios<sup>1</sup>. La robustez de los rankings departamentales a variaciones en los pesos asignados no fue evaluada mediante análisis de sensibilidad formal, lo que constituye una línea de trabajo prioritaria para futuras versiones del índice. El IVE mide vulnerabilidad relativa entre departamentos colombianos y no está diseñado para comparaciones directas con otros países. La validación predictiva del índice contra resultados observados en salud de la población mayor constituye otra línea de trabajo futura.

## Conclusiones

El IVE constituye un instrumento de diagnóstico territorial que supera las limitaciones de los análisis unidimensionales al integrar presión demográfica y capacidad de respuesta en un indicador compuesto con umbrales anclados en estándares internacionales. Sus resultados confirman que la heterogeneidad territorial colombiana hace inadecuadas las políticas uniformes, y que la urgencia de intervención varía según el estadio de la transición y la capacidad estructural del territorio. La Tabla 3 sintetiza las implicaciones diferenciadas de política pública por cuadrante.

El instrumento es replicable y actualizable con fuentes de acceso público, lo que permite su incorporación en los ciclos regulares de diagnóstico del Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Salud y Protección Social y los gobiernos departamentales.

## Financiación

No se recibió financiación para la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

## Contribución de autoría

Brandon David Hernández Jaramillo: Conceptualización, Recopilación de datos, Investigación, Visualización, Administración del proyecto, Redacción - revisión y edición.

## Conflictos de interés

El autor declara que no hay ningún conflicto de interés comercial o financiero para esta investigación.

## Disponibilidad de datos

El conjunto de datos que respalda los resultados de este estudio se encuentra disponible en el repositorio público.

## Uso de herramientas de inteligencia artificial

Se utilizaron herramientas de inteligencia artificial como apoyo en el análisis y la correlación de datos.

## Referencias

- DANE. Proyecciones nacionales y departamentales de población 2018-2050. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística; 2020. Disponible en: <https://www.dane.gov.co>
- Kirk D. Demographic transition theory. *Population Studies*. 1996;50(3):361-387. doi:10.1080/0032472031000149536
- Bloom DE, Canning D, Fink G. Implications of population ageing for economic growth. *Oxford Review of Economic Policy*. 2010;26(4):583-612. doi:10.1093/oxrep/grq036
- Lee R, Mason A, editores. *Population Aging and the Generational Economy: A Global Perspective*. Cheltenham: Edward Elgar; 2011. doi:10.4337/9780857934642
- Mathers CD, Stevens GA, Boerma T, White RA, Tobias MI. Causes of international increases in older age life expectancy. *Lancet*. 2015;385(9967):540-548. doi:10.1016/S0140-6736(14)60569-9
- Fundación Saldarriaga Concha, Fedesarrollo. *Misión Colombia Envejece: cifras, retos y recomendaciones*. Bogotá; 2015.
- Lloyd-Sherlock P. Population ageing in developed and developing regions: implications for health policy. *Social Science & Medicine*. 2000;51(6):887-895. doi:10.1016/S0277-9536(00)00068-X
- Departamento Nacional de Planeación. *Terridata: Sistema de Estadísticas Territoriales*. Bogotá: DNP; 2024. Disponible en: <https://terridata.dnp.gov.co>
- HelpAge International. *Global AgeWatch Index 2015: Insight Report*. London: HelpAge International; 2015.
- Organización Mundial de la Salud. *Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud*. Ginebra: OMS; 2015.
- DANE. *Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) 2024*. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística; 2025. Disponible en: <https://www.dane.gov.co>
- Ministerio de Salud y Protección Social. *Afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), corte diciembre 2024*. Bogotá: MinSalud; 2024.
- Ministerio de Salud y Protección Social. *Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS)*. Bogotá: MinSalud; 2023.
- World Health Organization. *The World Health Report 2000: Health Systems, Improving Performance*. Geneva: WHO; 2000.
- Ministerio de Salud y Protección Social. *Registro del Talento Humano en Salud (RETHUS)*. Bogotá: MinSalud; 2025.
- OECD. *Health at a Glance 2021: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing; 2021. doi:10.1787/ae3016b9-en
- Nardo M, Saisana M, Saltelli A, Tarantola S, Hoffmann A, Giovannini E. *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. Paris: OECD Publishing; 2008. doi:10.1787/9789264043466-en
- Alkire S, Foster J. Counting and multidimensional poverty measurement. *Journal of Public Economics*. 2011;95(7-8):476-487. doi:10.1016/j.jpubeco.2010.11.006
- Alkire S, Santos ME. Measuring acute poverty in the developing world: robustness and scope of the Multidimensional Poverty Index. *World Development*. 2014;59:251-274. doi:10.1016/j.worlddev.2014.01.026
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *Informe sobre Desarrollo Humano 2010: La verdadera riqueza de las naciones*. Nueva York: PNUD; 2010. Disponible en: <https://hdr.undp.org>
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World Population Prospects 2022: Summary of Results*. New York: United Nations; 2022.
- Huenchuan S, editora. *Envejecimiento, personas mayores y Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: perspectiva regional y de derechos humanos*. Santiago: CEPAL; 2018. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org>
- Huenchuan S. *Las políticas de vejez en América Latina: una propuesta para su análisis*. Notas de Población. Santiago: CEPAL; 2004. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org>
- Guerrero R, Gallego AI, Becerril-Montekio V, Vásquez J. *Sistema de salud de Colombia*. *Salud Pública de México*. 2011;53(Suppl 2):s144-s155. doi:10.1590/S0036-36342011000800010
- Colombo F, Llana-Nozal A, Mercier J, Tjadens F. *Help Wanted? Providing and Paying for Long-Term Care*. *OECD Health Policy Studies*. Paris: OECD Publishing; 2011. doi:10.1787/9789264097759-en
- Flórez CE. *Las transformaciones sociodemográficas en Colombia durante el siglo XX*. Bogotá: Banco de la República, Tercer Mundo Editores; 2000.
- Whitehead M. The concepts and principles of equity and health. *International Journal of Health Services*. 1992;22(3):429-445. doi:10.2190/986L-LHQ6-2V2H-YJGV
- Palloni A, McEniry M, Wong R, Pelaez M. The tide to come: elderly health in Latin America and the Caribbean. *Journal of Aging and Health*. 2006;18(2):180-206. doi:10.1177/0898264305285664
- Santa María M, García F, Mujica AV, Casas C. *El sistema pensional en Colombia: retos y alternativas para aumentar la cobertura*. Documentos de Trabajo Fedesarrollo. Bogotá: Fedesarrollo; 2010. Disponible en: <https://www.fedesarrollo.org.co>