

La incidencia del gasto federalizado en educación y salud en el desarrollo humano a nivel subnacional en México, 2001-2021

Edson Valdés Iglesias*

Marco Antonio Méndez Salazar**

Roberto Gallardo Del Ángel***

Recibido: 1 de octubre del 2024 /Aceptado: 21 de noviembre del 2025

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo determinar si existen efectos de corto o de largo plazo del gasto federalizado en educación y salud sobre el índice de desarrollo humano a nivel estatal en México en el periodo de 2001 a 2021, puesto que los recursos por transferencias federales recibidos por las entidades equivalen, aproximadamente y en promedio, al 90% de sus ingresos. Cada entidad federativa posee características intrínsecas que la diferencian de las demás –especialmente respecto a los determinantes del desarrollo humano–, por lo que se esperaría que la descentralización del gasto público en salud y educación tenga efectos diferenciados sobre ellas. Si bien parte de la literatura señala que la influencia del gasto gubernamental en educación, salud y protección social sobre el desarrollo humano puede ser positiva, otros estudios enfatizan que sus efectos son de largo plazo y dependen del nivel de desarrollo inicial. Debido a esta variedad de resultados se opta por analizar la dinámica del gasto en educación, salud y el índice de desarrollo humano (IDH) mediante el modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL) para datos panel. Los resultados obtenidos sugieren influencia positiva en el largo plazo, coadyuvando a la convergencia entre entidades; sin embargo, se desvelan efectos diferenciados en el corto plazo, con incidencia significativa pero negativa del gasto per cápita en educación sobre el IDH para una selección de entidades federativas,

* Profesor-investigador, en la Facultad de Economía, de la Universidad Veracruzana. edvaldes@uv.mx

** Profesor-investigador, en la Facultad de Economía, de la Universidad Veracruzana. marcomendez@uv.mx

*** Profesor-investigador, en la Facultad de Economía, de la Universidad Veracruzana. rogallardo@uv.mx

contrastando con efectos positivos y significativos del gasto en salud para otras entidades.

Palabras clave: Desarrollo humano; gasto público en educación; salud pública; panel ARDL.

Clasificación JEL: O15, I15, I25, C23.

The impact of federal spending on education and healthcare on human development at the subnational level in Mexico, 2001 to 2021

Abstract

The objective of this research is to determine if there are short or long-term effects of federalized spending on education and health on the human development index at the state level in Mexico in the period from 2001 to 2021, since the federal transfer resources received by the entities are equivalent, approximately and on average, to 90% of their income. Each federal entity has intrinsic characteristics that differentiate it from the others-especially with respect to the determinants of human development-so it would be expected that the decentralization of public spending on healthcare and education would have differentiated effects on them. Although part of the literature indicates that the influence of government spending on education, healthcare and social security on human development can be positive, other studies emphasize that its effects are long-term and depend on the initial level of human development. Due to this variety of results, we chose to analyze the mixed dynamics of spending on education, healthcare, and the human development index (HDI) through the autoregressive distributed lag model (ARDL) for panel data. Our results suggest a positive influence in the long term, contributing to convergence between entities; however, differentiated effects are revealed in the short term, with a significant but negative impact of per capita spending on education on the HDI for a selection of states, contrasting with positive and significant effects of health spending for other entities.

Keywords: Human development; public spending on education; public healthcare; ARDL panel.

JEL classification: O15, I15, I25, C23.

1. Introducción

En el presente trabajo se tiene como objetivo determinar la posible existencia de efectos de corto y largo plazo del gasto federalizado en educación y salud sobre el índice de desarrollo humano subnacional en México en el periodo de 2001 a 2021, puesto que una de las principales preocupaciones en las últimas décadas en nuestro país es la desigualdad a nivel regional. Al respecto, Esquivel *et al.* (2003) señalan que con la puesta en marcha de las reformas estructurales y apertura comercial en la década de los ochenta se inició un proceso de convergencia en niveles de ingreso. Para Dávila *et al.* (2002) las diferencias en las regiones están ampliando la brecha entre la región norte que muestra un desarrollo industrial, a diferencia del sureste del país que se ha dedicado en su mayoría en actividades primarias. Por lo tanto, al estar encaminadas las políticas de carácter federal a disminuir las brechas en términos de educación y salud, deberían tener una influencia en los indicadores de desarrollo y promover una convergencia a nivel regional (Esquivel *et al.*, 2003).

Si bien la medición del desarrollo económico puede ser estudiada desde distintas aristas, en nuestro caso se parte de la propuesta de Sen (1998) acerca de las capacidades humanas, que en gran medida son difíciles de medir con precisión; sin embargo, al comparar los fines y aspiraciones de los seres humanos es posible identificar la influencia de la educación y la atención sanitaria, entre otros, sobre las capacidades humanas y la calidad de vida. Por lo tanto, un incremento de los servicios de salud, educación o seguridad social permite a los individuos tener un mayor bienestar, aún sin estar acompañado por un incremento en la productividad laboral o el volumen de producción. El hecho de tener mayores capacidades ex ante permite a la población tener mayor libertad de decisión.

Es así como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en su Informe sobre el Desarrollo Humano (1990), enfatiza que el desarrollo humano será un proceso que ampliará las oportunidades de los individuos a partir de una vida saludable y prolongada, acceso a la educación y un nivel de vida decoroso. Basándose en esto, definen el nivel de privaciones a las que está sujeta la población de un país utilizando tres variables básicas: la salud entendida como la esperanza de vida, la educación como el nivel de alfabetismo, y el ingreso medido como el PIB real per cápita. De esta manera se establece una medida de comparación y evolución entre distintos países y regiones.

También a menudo se relaciona la noción del desarrollo con la expansión del nivel de producción agregado. Al respecto, Ranis y Stewart (2001)

subrayan que los niveles de desarrollo humano se ven influenciados por el crecimiento económico, pero el alcance es diverso en función de la distribución del ingreso y sus variaciones a lo largo del tiempo. En este sentido, al considerarse como bienes públicos la salud y educación, las asignaciones del gasto por parte del gobierno a distintos niveles influye en función de las áreas prioritarias definidas y dependerá de la etapa de desarrollo de un país o un régión; para exemplificarlo, considérese que, en las primeras etapas del desarrollo, la educación primaria presenta mayores probabilidades de generar mayores avances en el desarrollo humano, mientras que la educación terciaria tendrá efectos a largo plazo en el desarrollo. Cabe señalar que, para Gupta *et al.* (2002, p. 732), los aumentos del gasto público en educación básica (primaria y secundaria) influyen de manera positiva en los indicadores de logros educativos considerados por el IDH; aunado a esto, un mayor gasto en atención médica reduce la mortandad infantil y juvenil, hecho que también tendrá incidencia en la medición del desarrollo.

La literatura refiere que los cambios en el bienestar (IDH, entre otras medidas) se pueden ver influenciados por la ayuda internacional (Gomanee *et al.*, 2005b); el gasto público de carácter social (Gomanee *et al.*, 2005a); el comercio internacional (Davies y Quinlivan, 2006); la migración internacional, las tasas de educación femenina y la inversión extranjera directa (Sanderson, 2010); el gasto en salud, educación y protección social (Gebregziabher y Niño, 2014); educación superior (Jha *et al.*, 2007); desarrollo financiero (Filippidis y Katrakilidis, 2015); turismo (Biagi *et al.*, 2016); inversión en capital humano para formar habilidades y capacidades (Jabbar y Selvaratnam, 2017); entre otros.

En México, después de las reformas pertinentes para la desconcentración del gasto social a finales de la década de los noventa, comenzaron a generarse las condiciones necesarias para la asignación eficaz de los recursos públicos (Scott, 2004) que influyen en las capacidades y oportunidades de los individuos para ejercer su libertad y tener mayores niveles de desarrollo. Es así como el proceso de descentralización del gasto público debería promover una mayor eficiencia en los servicios de educación y salud (Dávila *et al.*, 2002). Siguiendo a Jabbar y Selvaratnam (2017) se esperaría que el gasto gubernamental en educación sea de gran importancia para el desarrollo de un país; o bien, sería razonable esperar efectos de largo plazo por mejoras en la salud a través del gasto (Davies, 2009).

En suma, todos los planteamientos mencionados exhiben la necesidad de analizar la dinámica del gasto federalizado en salud, educación y el índice

de desarrollo humano a nivel subnacional para el caso de México, a partir de la caracterización de los efectos de corto y largo plazo, puesto que las entidades federativas son heterogéneas entre sí. Después de esta introducción, la investigación está organizada en tres secciones: En la primera se hace una breve revisión de los trabajos sobre las interacciones que existen entre el índice de desarrollo humano y distintas variables a nivel agregado; en la segunda sección se exponen la construcción de los datos y algunos hechos estilizados sobre el desarrollo humano a nivel estatal, a partir de un análisis de clúster y con la estimación de un modelo de corrección de error autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL) para datos panel que permite analizar la dinámica de corto y largo plazo entre las variables, presentándose la evidencia empírica obtenida para las entidades en el periodo 2001-2021; en la tercera sección se comparan los principales resultados con hallazgos previos de la literatura. Finalmente, se presentan las conclusiones del análisis, junto con sus limitantes.

2. Una breve revisión de la literatura

Uno de los grandes desafíos que enfrenta la descentralización del gasto público, como lo refiere Oates (1999), es el de adaptar los bienes y servicios públicos a las preferencias y circunstancias particulares de cada región, lo que debería generar provisiones heterogéneas de ellos con la finalidad de maximizar el bienestar social; en consecuencia, se podría suponer que, en regiones con menor bienestar, la provisión de los bienes públicos (educación, salud, etc.) debería ser mayor; y aún cuando es compleja la medición del bienestar, una buena aproximación para ello es el índice de desarrollo humano. En este sentido, Costa y Steckel (1997) encontraron que para Estados Unidos durante el siglo XIX existió divergencia entre el IDH, el crecimiento económico y la salud, cuantificada como el valor monetario de los cambios en la esperanza de vida; sin embargo, para el siglo XX se observó un proceso de convergencia. Mazumdar (2002) examina la convergencia en la calidad de vida entre 91 países en el periodo 1960-1995, para lo cual generó grupos por nivel de ingresos e IDH (alto, medio, bajo), encontrando que entre los países existen procesos de divergencia en términos del IDH y del PIB real per cápita.

Gomanee *et al.* (2005a) analizan, a través de una regresión por cuantiles, los efectos que tiene la ayuda internacional para la disminución de la pobreza y

el gasto público orientado al bienestar (IDH y tasa de mortalidad infantil), para lo cual construyen un índice del gasto social (IGS) como la suma ponderada de los gastos en servicios de saneamiento y vivienda, en educación y en servicios de salud, realizando la corrección en función de su importancia relativa para disminuir la pobreza; encontrando que, si existen diferencias entre los cuantiles, la ayuda internacional y el IGS son las variables más eficaces para mejorar el bienestar en países con valores más bajos de bienestar, especialmente incidiendo en la mortalidad. De hecho, la ayuda sólo es eficaz para aumentar el bienestar en aquella parte de la distribución donde la mortalidad infantil está sobre la mediana. Aunado a esto, Gomanee *et al.* (2005b) estiman un panel de efectos fijos para 104 países en el periodo 1980-2000, detectando que la ayuda internacional mejora los indicadores de bienestar (IDH y mortalidad infantil), y este efecto se produce a través de los ingresos o servicios sociales que emana de la ayuda internacional o el crecimiento económico; no obstante, el gasto público en educación y servicios de salud no muestra efectividad para mejorar el bienestar, excepto en los países de ingresos medios.

Davies y Quinlivan (2006) partiendo de un modelo generalizado de momentos (GMM) encuentran evidencia que sugiere una relación positiva entre el comercio en términos per cápita y el bienestar social durante el periodo 1975-2002 para 154 países. Si bien existen efectos directos en países en desarrollo, como los son la entrada de medicamentos, equipos relacionados con la salud y capacitación médica, también existen efectos indirectos. En efecto, los incrementos inmediatos de los ingresos por el comercio darán lugar a incrementos futuros en la salud y educación, que incidirán sobre el nivel de vida de la población. Además, Davies (2009) determinó con un modelo de datos panel para 136 países con periodicidad quinquenal (1975-2000) que el tamaño óptimo del gobierno con respecto al IDH es significativamente mayor que el tamaño óptimo del gobierno con respecto al PIB, identificando a su vez que los cambios en el gasto público y la inversión tardan más en incidir sobre el IDH que el gasto público en consumo, esto implica que el beneficio del gasto gubernamental sobre el IDH tendrá efectos a largo plazo, vía mejoras en la salud y la educación, lo que conducirá a un aumento de la productividad y los ingresos.

De acuerdo a los resultados encontrados por Sanderson (2010) para 34 países en el periodo 1970-2005, los niveles más altos de migración internacional están asociados con niveles más bajos de desarrollo humano; aunado a esto, encontró evidencia que los incrementos en las tasas de

educación femenina y la inversión extranjera directa (IED) tienen un impacto positivo sobre el desarrollo humano, y que los niveles de desarrollo se han incrementado de manera consistente en todos los países desde la década de los setenta.

Filippidis y Katrakilidis (2015) determinan el vínculo entre el desarrollo financiero y el desarrollo humano para 52 países entre 1985 y 2008. Identifican que la apertura comercial y de los mercados financieros, así como las entradas de capital, tienen un efecto positivo en el desarrollo financiero, sin importar la etapa de desarrollo económico en que se encuentre el país; esta relación indica que, en los países en desarrollo, el IDH incide sobre el desarrollo financiero.

Biagi *et al.* (2016) analizan la relación entre desarrollo humano y desarrollo turístico para un panel de 63 países desarrollados y en desarrollo durante el periodo 1996-2008; logrando capturar, a través de modelos GMM y GM-Msys, el efecto positivo del turismo (cuartos de hotel, gasto y llegada de los turistas) en el desarrollo humano de los países que fueron destino.

Gebregziabher y Niño (2014) con un panel de 55 economías en transición, o en desarrollo, de 1990 a 2009 estudiaron el efecto del gasto de gobierno en salud, educación y protección social, sobre dos indicadores de bienestar agregado: el IDH ajustado por la desigualdad, y las tasas de mortalidad infantil. De las estimaciones del modelo GMM encuentran que, a nivel agregado, el gasto social mejora el bienestar, pero su influencia se puede considerar modesta.

Jha *et al.* (2007) señalan que, para el caso de la India en términos subnacionales, los gastos en desarrollo y salud ayudaron a disminuir la pobreza, pero el ingreso per cápita no es significativo para explicarla. En lo que respecta a la educación, solo es eficaz la educación superior ya que brinda en el mediano plazo la posibilidad de generar ingresos.

Rodríguez *et al.* (2018) para 34 países de la OCDE en el periodo 1980-2011, con un modelo de panel corregido por errores estándar (PCSE), distinguen que el gasto en salud tiene un menor efecto sobre el IDH que el gasto en educación; a su vez, para todos los países existe una tendencia creciente en los valores del IDH. En este mismo tenor, Jalil y Kamaruddin (2018) para quince países en desarrollo durante el periodo 2010-2014, partiendo de un modelo de efectos fijos para panel, distinguen que la media de años de escolaridad, el gasto en educación, el crecimiento económico y el gasto en salud tienen incidencia positiva en el IDH de los países, que en el mediano plazo puede conducir a una mayor productividad.

Caglayan y Van (2017) con un modelo probit ordenado bayesiano para panel caracterizan efectos de corto y largo plazo de los niveles de desarrollo de 130 países en el periodo 2009-2014, encontrando una correlación positiva a corto plazo entre el gasto en salud, PIB, usuarios de internet, esperanza de vida al nacer, y porcentaje de años esperados de escolarización con el IDH; y, en el largo plazo, una correlación negativa entre la población rural y la esperanza de vida al nacer sobre el IDH.

En el contexto nacional, Esquivel *et al.* (2003) exploran el vínculo entre crecimiento económico y desarrollo humano por entidad federativa para el periodo 1950-2000, encontrando evidencia a favor de la una relación positiva del IDH sobre el PIB per cápita. En lo que respecta a convergencia, muestran que para el caso del IDH a nivel estatal su velocidad fue menor entre 1950 y 1980 cuando se utiliza el IDH sin el componente del ingreso; pero cuando se incluye el PIB términos per cápita en el IDH, la velocidad de convergencia fue mayor que la observada entre 1980 y 2000.

Campos *et al.* (2017) estiman el IDH de 1895 a 2010 a nivel subnacional, encontrando evidencia a favor de la convergencia absoluta tanto en los componentes del IDH como en el mismo índice; a su vez, exhiben las diferencias entre las regiones del país, siendo los estados del norte los que tienen un mayor nivel de ingresos, mientras que el sur sigue presentando rezagos en términos de bienestar e ingresos. En concordancia con esto, determinan que el componente de la salud aporta aproximadamente del 65% del crecimiento total del IDH antes de 1930, y el 55% después de esa fecha, siendo la tasa de crecimiento promedio¹ a lo largo del periodo del 1.47 por ciento.

Para Méndez *et al.* (2021), el crédito bancario otorgado por la banca comercial ha incidido de manera positiva en el IDH durante el periodo 2004-2016 a nivel estatal, si bien el crédito se aglomera en los estados con mayor actividad económica. El efecto de los componentes de salud y educación parece ser trasmítido vía los ingresos en el corto plazo, y vía la inversión en el largo plazo. De lo dicho hasta aquí, se esperaría un efecto positivo de largo plazo de la descentralización del gasto público sobre el IDH.

3. Algunos hechos estilizados sobre el desarrollo humano a nivel estatal

En México, a partir de la creación del ramo 33 a finales de la década de los 90, se establecieron las condiciones para la descentralización de bienes y

¹ En 1895 el IDH era 0.13, y para 2010 ascendió a 0.70 (Campos *et al.*, 2017).

servicios públicos, para atender de manera particular a cada región del país, con lo que se buscó una mejor asignación de los recursos (Scott, 2004). Si bien, la mayoría de los fondos de aportaciones federales empezaron a operar a partir de 1998, por fines de comparación, disponibilidad y la consistencia de los datos, se opta por establecer el periodo 2001-2021, el cual abarca dos decenios. En este tenor, para el presente trabajo se utilizaron los datos publicados en las Estadísticas de Finanzas Públicas Estatales y Municipales elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), además del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) para distintos ejercicios fiscales. En el caso del desarrollo humano a nivel estatal, se utilizó el índice de desarrollo humano subnacional (IDHS) que es elaborado por el Institute for Management Research de la Universidad Radboud, a partir del trabajo de Smits y Permanyer (2019), el cual se basa en la metodología del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se seleccionaron tres variables: el índice de desarrollo humano subnacional ($IDHS_{it}$), el gasto federalizado en salud² (GS_{it}), y el gasto federalizado en educación³ (GE_{it}). Los datos fueron ajustados a precios constantes de 2013, con frecuencia anual para cada entidad federativa, y en términos per cápita para el caso del gasto federalizado.

Se parte de la realización de un análisis de clúster sobre los datos para el año 2001 considerando el IDHS, tanto como el gasto federalizado en educación y salud en términos per cápita, con el objetivo de clasificar las entidades federativas en términos de tales características; para lo que se utiliza un algoritmo de aprendizaje no supervisado, el cual parte de la vecindad y cercanía para clasificar la información. Este tipo de algoritmo hace una aglomeración completa a partir de la determinación de las distancias entre dos puntos en un espacio R^n , siguiendo a Everitt *et al.* (2011, pp.77-80). Dicha distancia entre los pares de objetos permite formar los grupos tomando en cuenta que, para este método: (i) cada punto puede ser considerado como un grupo, (ii) al determinar la mínima distancia entre los puntos, estos son contabilizados como un grupo, y (iii) para la formación de otros

² Se considera como gasto en salud el monto que recibieron las entidades federativas a través del Fondo Aportaciones para Servicios de Salud (FASSA) del Ramo 33.

³ Se considera como gasto en educación el monto que recibieron las entidades federativas del Fondo de Aportaciones para la Educación Básica y Normal (FAEB) y del Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo (FONE) del Ramo 33. Para el caso de la CDMX, se consideró el Ramo 25 del Presupuesto de Egresos de la Federación, que incluye los recursos que se asignaban al Distrito Federal para la educación básica, normal, tecnológica y para los adultos.

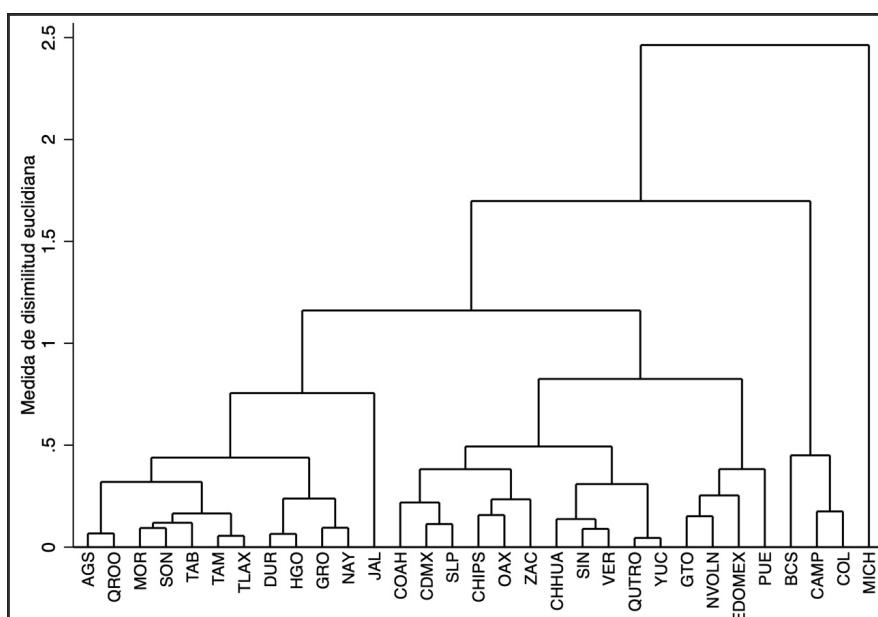
conglomerados se maximiza la distancia entre uno y otro. Con la finalidad evaluar la distancia se opta por el uso de la distancia euclíadiana ponderada

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p w_k^2 (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

como métrica.

Con los resultados del análisis de clúster del año 2001 se elaboró el dendrograma que se muestra en la gráfica 1, el cual es una representación de los grupos a partir de un diagrama de ramificación, mostrando el grado de similitud entre un conjunto de elementos. Parte de una raíz, haciendo ramificaciones que conectan nodos. Cada nodo representa un grupo o *clúster*, y cada ramificación puede contar con nodos secundarios. Cada ramificación se representa con una línea que concluye en terminales (leaves), y la longitud de cada ramificación proporciona información sobre qué tan próximos están los elementos, indicando el grado de semejanza. Usualmente los elementos en el centro del dendrograma representan los elementos con el menor grado de desigualdad y más cercanos a un centroide desde donde se contempla la distancia con los demás elementos (Everitt *et al.*, 2011).

Gráfica 1. Dendograma del análisis jerárquico de clúster para las entidades federativas, 2001



Fuente: elaboración propia.

En la gráfica 1 pueden observarse los cuatro grupos que se formaron con los datos del IDHS, y del gasto real per cápita en salud y educación. Se encontró que el único estado que no presento similitud con las demás entidades federativas en términos de estas características fue Michoacán (MICH), que es la entidad que menor gasto en salud. Además, resalta el tercer grupo, compuesto por Baja California Sur (BCS), Campeche (CAMP) y Colima (COL), el cual exhibe el mayor valor promedio de gasto en salud (\$1,178.89) y en educación (\$4,548.13), junto con el IDHS promedio más elevado, el cual asciende a 0.726. Las tendencias centrales de todas las variables para los cuatro grupos encontrados se presentan en el cuadro 1.

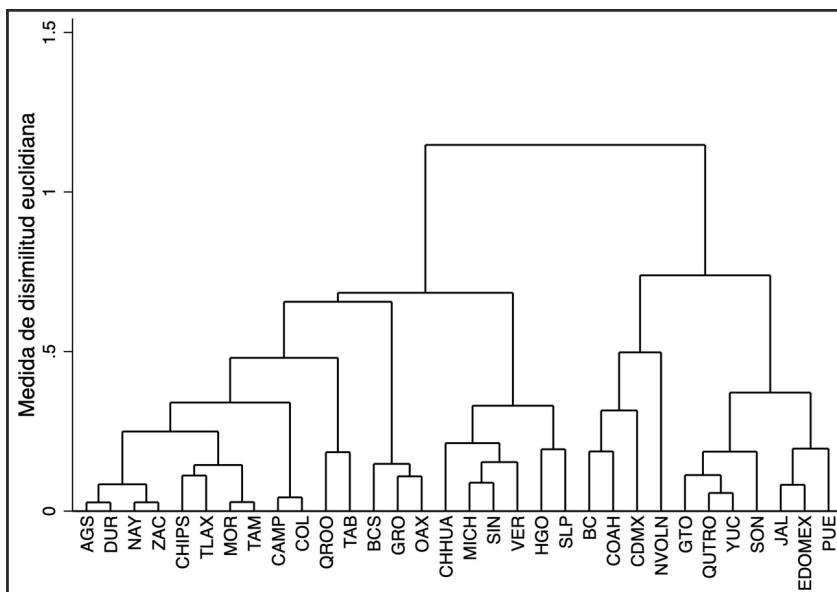
Cuadro 1. Análisis de clúster jerárquico para las entidades federativas, valores medios por grupo para el año 2001

Grupo	Entidades Federativas	Gasto Educación	Gasto Salud	IDHS
1	Ags, Qroo, Mor. Son, Tab, Tam, Tlax, Dur, Hgo, Gro, Nay, Jal	3,211.927	785.5503	0.7119
2	Coah, Chiaps, Chhua, Cdmx, Gto, Edomex, NvoLn, Oax, Pue, Qro, Slp, Sin, Ver, Yuc, Zac	2,713.195	483.1804	0.7072
3	Bcs, Camp, Col	4,548.131	1,178.893	0.726
4	Mich	2,962.021	126.7222	0.672

Nota: el gasto en salud y en educación es en términos per cápita a precios constantes de 2013.
Fuente: elaboración propia.

Con la finalidad de tener un esbozo de la evolución conjunta de las entidades federativas, se realiza un análisis jerárquico de clúster similar para el año 2021, comparando si existe algún patrón similar al observado en 2001, en términos de la vecindad y cercanía de los elementos de los grupos. En la gráfica 2 se presenta el dendrograma cuyas ramificaciones describen el grado de similitud entre los estados en función del IDHS, gasto en educación y salud.

Gráfica 2. Dendrograma del análisis jerárquico de clúster para las entidades federativas, 2021



Fuente: elaboración propia.

Para 2021 se formaron cuatro grupos a partir de los datos del IDHS, el gasto en salud y en educación en términos per cápita a precios constantes de 2013. El cuarto grupo, compuesto por Guanajuato (GTO), Jalisco (JAL), Estado de México (EDOMEX), Puebla (PUE), Queretaro (QUTRO), Yuca-tán (YUC) y Sonora (SON), corresponde a las entidades federativas con el menor valor medio de gasto de educación (\$1,920.349), que en contraste no presentan el menor valor medio del IDHS (0.755) y gasto en salud (\$1,375.77). El primer grupo está compuesto por Aguascalientes (AGS), Baja California Sur (BCS), Campeche (CAMP), Colima (COL), Chiapas (CHIPS), Durango (DUR), Guerrero (GRO), Morelos (MOR), Nayarit (NAY), Oaxaca (OAX), Quintana Roo (QROO), Tabasco (TAB), Tamaulipas (TAM), Tlaxcala (TLAX) y Zacatecas (ZAC) y exhibe el mayor valor promedio de gasto en salud (\$1,867.178) y en educación (\$3,156.20), con un IDHS de 0.7510. Los resultados completos de todos los grupos se presentan en el Cuadro 2. La observación más importante es que, contrario a lo que ocurría en 2001, para 2021 el mayor IDHS ha dejado de presentarse en el grupo con mayor gasto per cápita real en salud y educación.

Cuadro 2. Análisis de clúster jerárquico para las entidades federativas,
valores medios por grupo para el año 2021

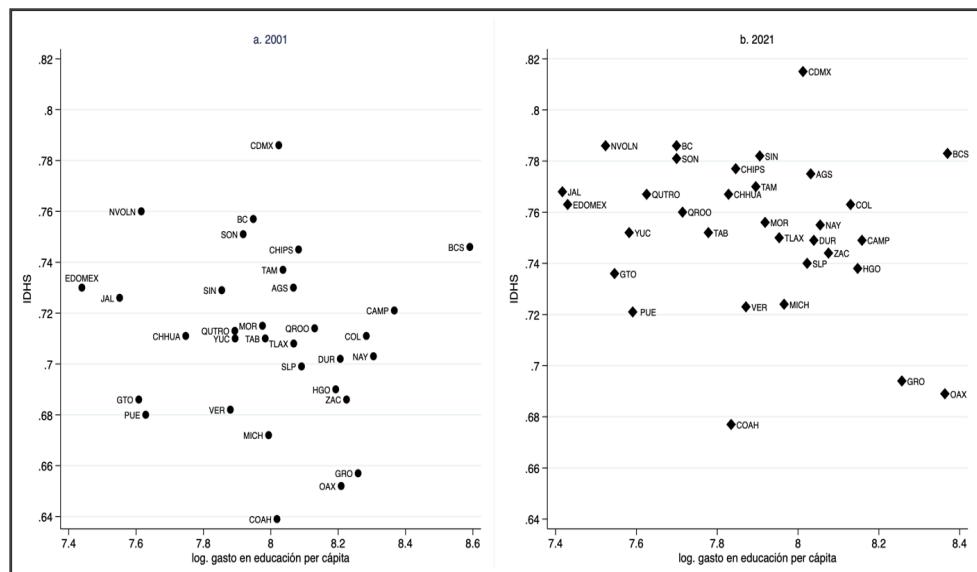
Grupo	Entidades Federativas	Gasto Educación	Gasto Salud	IDHS
1	Ags, Bcs, Camp, Col, Chips, Dur, Gro, Mor, Nay, Oax, Qroo, Tab, Tam, Tlax, Zac	3,156.209	1,867.178	0.7510
2	Chhua, Hgo, Mich, slp, Sin, Ver	2,870.94	1,303.938	0.7456
3	Bc, Coah, Cdmx, Nvoln	2, 400.525	900.391	0.7660
4	Gto, Jal, Edomex, Pue, Qutro, Son, Yuc	1, 920.349	1, 375.77	0.7554

Nota: el gasto en salud y en educación es en términos per cápita a precios constantes de 2013.

Fuente: elaboración propia.

Debido a que los resultados del análisis de clúster no permiten observar una dinámica clara de la relación entre las variables utilizadas, se procede a la comparación directa de la relación del IDHS contra cada una de las variables de gasto mediante diagramas de dispersión para el año 2001 y el 2021. De esta manera, el panel a de la gráfica 3 a muestra el logaritmo del gasto federalizado para la educación en términos per cápita a precios constantes de 2013 y el índice de desarrollo humano subnacional del año 2001, pudiendo identificarse que las dos entidades federativas con menor gasto per cápita en educación fueron el Estado de México y Jalisco; en contraste, las dos que recibieron un mayor monto de gasto federalizado para el sector educativo fueron Baja California Sur y Campeche, no obstante las entidades que presentaron el mayor nivel de desarrollo fueron la CDMX, Nuevo León y Baja California. En el panel b se encuentra la información para 2021, en donde se identifica que el Estado de México y Jalisco siguen siendo las entidades con menor gasto per cápita en educación, mientras que Baja California Sur, Oaxaca y Guerrero son las que perciben el mayor gasto; en cambio las entidades que presentan un mayor nivel de desarrollo humano son la Ciudad de México, Nuevo León, Baja California y Baja California Sur. De esta manera, Baja California Sur es el único estado que se encuentra entre los que reciben un mayor monto de recursos federales para educación en términos per cápita, y al mismo tiempo entre los que tienen un mayor grado de desarrollo humano.

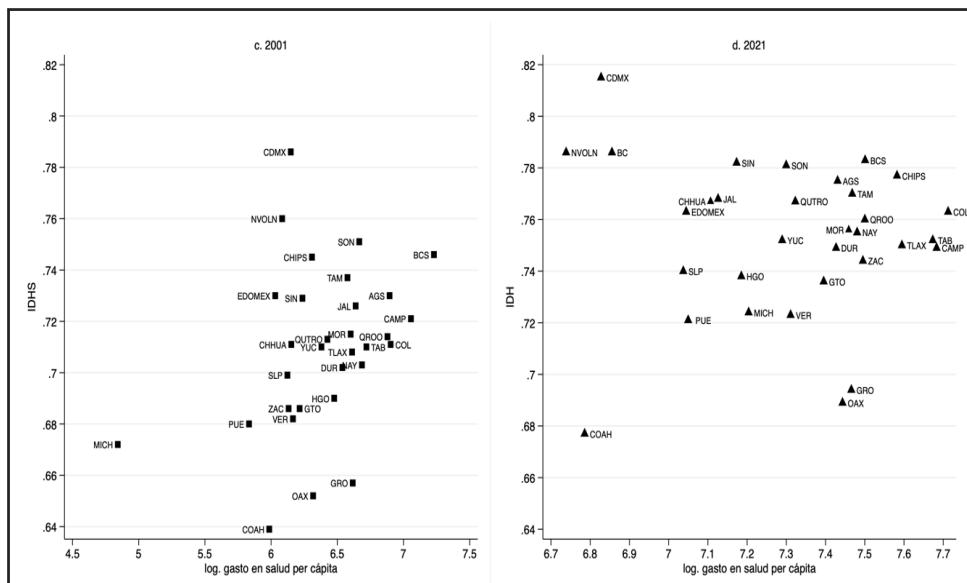
Gráfica 3. Relación del Índice de Desarrollo Humano Subnacional con el logaritmo del gasto federalizado en educación estatal per cápita, 2001 y 2021



Fuente: elaboración propia.

El panel *c* de la gráfica 4, exhibe para 2021, la relación entre el índice de desarrollo humano subnacional y el logaritmo del gasto federalizado destinado para los servicios de salud en términos per cápita a precios constantes de 2013. Se puede observar que las entidades federativas con menor gasto en salud per cápita fueron Michoacán, Coahuila y Puebla; en cambio, las tres entidades con mayor gasto en salud fueron Baja California Sur, Campeche y Colima. En el panel *d* se presentan los datos para 2021, observando que Coahuila, Ciudad de México, Nuevo León y Baja California son las entidades con menor gasto en salud per cápita; en lo referente a las entidades que tienen el mayor gasto en salud por habitante son Colima, Tabasco, Campeche y Tlaxcala.

Gráfica 4. Relación del Índice de Desarrollo Humano Subnacional con el logaritmo del gasto federalizado en salud estatal per cápita, 2001 y 2021



Fuente: elaboración propia.

Al encontrar una aparente correlación negativa entre el gasto en educación y el IDHS, junto con un patrón que parece mostrar una evolución positiva de la relación entre gasto en salud per cápita y el indicador de desarrollo humano, se intentará capturar la dinámica entre las mismas a través de un modelo ARDL para datos panel según la propuesta de Pesaran *et al.* (1999), siendo necesario para aplicarlo determinar el orden de integración de las series que se van a utilizar. Para el análisis de integración se recurre a las pruebas de Maddala-Wu, Levin-Lee-Chu, Im-Pesaran-Shin y Harris-Tzavalis, cuyos resultados se reportan en el cuadro 3.

Cuadro 3. Pruebas de raíz unitaria para panel

Variable	Especificación	Maddala y Wu	Levin-Lee- Chu	Im-Pesaran- Shin	Harris- Tzavalis	orden
$IDHS_t$	constante	97.997***	-18.9098***	-14.0318 **	-29.9778***	I(1)
	constante y tendencia	117.26***	-17.9644***	-16.2628***	-15.5974**	I(1)
$\log GE_t$	constante	86.823**	-19.6392***	-16.8267***	-36.0288***	I(1)
	constante y tendencia	182.672***	-18.4761***	-14.9143***	-19.4734***	I(1)
$\log GS_t$	constante	85.389**	-22.2969***	-22.2027***	-8.1053***	I(1)
	constante y tendencia	141.57***	-10.2684***	-19.7439***	-12.6210***	I(1)

Fuente: elaboración propia.

El análisis de raíz unitaria revela integración de orden 1 entre las tres series, por lo que será necesario corroborar si existe evidencia empírica que sugiera una posible relación de largo plazo entre las variables. El cuadro 4 presenta los resultados para las pruebas de cointegración de panel de Kao (1999) y Pedroni (2004).

Cuadro 4. Pruebas de cointegración entre IDHS, gastos per cápita en educación y en salud

Prueba de Kao			Prueba de Pedroni		
	Statistic	p-value		Statistic	p-value
Mod. D-F	-9.8405	0.0000	Var. Ratio	-2.3295	0.0099
Dickey-Fuller	-9.1007	0.0000	Mod. Phillips-Perron	-4.1037	0.0000
Ad. Dickey-Fuller	-7.0196	0.0000	Phillips-Perron	-4.2223	0.0000
Unad. Mod. D-F	-10.4534	0.0000	ADF	-4.4760	0.0000
Unad. D-F	-9.2411	0.0000			

Fuente: elaboración propia.

Al ser las tres series de tiempo I (1) y existir evidencia a favor de una relación de largo plazo entre las variables (cointegración del panel), se opta por un modelo ARDL (1,1,1) de la forma:

$$\text{IDHS}_{it} = \mu_i + \beta_{10i} \log GE_{it} + \beta_{11i} \log GE_{it-1} + \beta_{20i} \log GS_{it} + \beta_{21i} \log GS_{it-1} + \lambda_i \text{IDHS}_{it-1} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

A partir de la propuesta de Pesaran *et al.* (1999), se puede representar la ecuación (1) como un modelo de corrección de error de la forma ARLD(1,0,0), el cual presentamos a continuación:

$$\Delta \text{IDHS}_{it} = \phi_i [\text{IDHS}_{it-1} - \theta_{0i} - \theta_{1i} \log GE_{it} - \theta_{2i} \log GS_{it}] + \beta_{11i} \Delta \log GE_{it} + \beta_{21i} \Delta \log GS_{it} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

con: $\theta_{0i} = \mu_i / (1 - \lambda_i)$, $\theta_{1i} = (\beta_{10i} + \beta_{11i}) / (1 - \lambda_i)$, $\theta_{2i} = (\beta_{20i} + \beta_{21i}) / (1 - \lambda_i)$ y $\phi_i = -(1 - \lambda_i)$, donde IDHS_{it} es el índice de desarrollo humano subnacional, $\log GE_{it}$ es el logaritmo del gasto federalizado en educación per cápita y $\log GS_{it}$ es el logaritmo del gasto federalizado en salud per cápita.

La ecuación (2) fue estimada mediante dos métodos para datos panel. El primero de ellos es por *mean group* (MG), el cual proporciona estimaciones consistentes con las medias de los parámetros; el segundo es *pooled mean group* (PMG), que permite la estimación de distintos coeficientes de corto plazo para cada país y parámetros de largo plazo idénticos. Aun cuando los métodos difieren en las estimaciones de corto plazo, podemos agrupar los parámetros de corto plazo de PMG para comparar las estimaciones y determinar cuál presenta un mejor ajuste; es así que, de acuerdo con el valor de la prueba de Hausman ($chi^2=2.34$, $Prob>chi^2=0.3102$), se elige PMG. Los resultados completos de las estimaciones se presentan en el cuadro 5.

Cuadro 5. Estimación del modelo panel ARDL por MG y PMG

Variable	Mean Group (MG)			Pooled Mean Group (PMG)		
	Coef.	Error Estandar	Z	Coeficiente	Error Estandar	Z
Largo Plazo						
$\log GS_{it}$.008695	.0070285	1.24	.0135384***	.0028602	4.73
$\log GE_{it}$.0933523***	.0209124	4.46	.0731282***	0.0035214	4.56
Corto Plazo						
ECT	-.275792***	.0243761	-11.31	-.2311069***	.0129078	-17.90
$\Delta \log GS_t$	-.0059075	.0025283	-1.61	-.0036952**	0.0022926	-2.34
$\Delta \log GE_t$	-.0215723**	.0082686	-2.61	-.0153833**	.0061671	--2.49
Const	-.0118366	.0430962	-0.27	.0202018**	.0024089	8.39

Nota: *** al 99%, ** al 95% y * al 90%.

Fuente: Elaboración propia.

La evidencia empírica proporcionada por el modelo PMG sugiere convergencia de largo plazo, con velocidad de ajuste del 23.11% (-0.2311). De acuerdo con Pesaran *et al.* (1999), este término de corrección de error no es sensible a valores atípicos; además, al ser los errores I(0), la estimación puede considerarse no espuria. A continuación, se procede a analizar la dinámica de corto plazo del gasto en salud y educación per cápita de las entidades federativas, por lo que se relaja la restricción del coeficiente común de corto plazo asumiendo la homogeneidad de pendiente larga (Pesaran *et al.*, 1999). Para fines de comparación, en el cuadro 6 se muestran las entidades federativas a partir de la regionalización propuesta por Banco de México y se presentan las estimaciones de los coeficientes de corto plazo de las variables utilizadas.

Cuadro 6. Estimación de los coeficientes de corto plazo para las entidades federativas

Región Norte							
Entidad Federativa	Velocidad Ajuste	Gasto en Salud	Gasto en Educación	Entidad Federativa	Velocidad Ajuste	Gasto en Salud	Gasto en Educación
BC	-0.22174***	0.009494	0.0288461	NVOLN	-0.3214***	-0.00667	-0.010534
COAH	-0.126912**	-0.000399	0.0497674	SON	-0.34270**	-0.00250	-0.011348
CHHUA	-0.25158***	-0.003208	-0.01205	TAM	-0.2514***	-0.00047	-0.005780
Región Centro Norte							
Entidad Federativa	Velocidad Ajuste	Gasto en Salud	Gasto en Educación	Entidad Federativa	Velocidad Ajuste	Gasto en Salud	Gasto en Educación
AGS	-0.192755**	-0.012454	0.0070037	MICH	-0.12418**	0.001212	-0.009276
BCS	-0.146363**	-0.007044	0.0076637	NAY	-0.10994**	0.000757	-0.012893
COL	-0.21468***	-0.011131	0.0021502	SLP	-0.2234***	0.00025*	-0.009933
DUR	-0.20474***	0.003659	-0.040392	SIN	-0.2368***	0.003489	-0.015310
JAL	-0.28115***	-0.002193	-0.0462895	ZAC	-0.2606***	-0.00305	-0.1255**
Región Centro							
Entidad Federativa	Velocidad Ajuste	Gasto en Salud	Gasto en Educación	Entidad Federativa	Velocidad Ajuste	Gasto en Salud	Gasto en Educación
CDMX	-0.33148***	-0.0588**	-0.0251598*	MOR	-0.26284**	-0.00346	0.001264
EDOMEX	-0.45620***	0.0016243	-0.026097	PUE	-0.2892***	-0.002**	-0.004788
GTO	-0.30883***	0.0007064	-0.0357573	QUTRO	-0.16867**	-0.00291	0.0161988
HGO	-0.183424**	-0.001866	0.0097147	TLAX	-0.20323**	-0.01048	0.0045973
Región Sur							
Entidad Federativa	Velocidad Ajuste	Gasto en Salud	Gasto en Educación	Entidad Federativa	Velocidad Ajuste	Gasto en Salud	Gasto en Educación
CAMP	-0.241086**	-0.01264*	-0.0181094	QROO	-0.2101***	0.03191***	0.014307
CHIPS	-0.28019***	-0.005706	-0.0665791*	TAB	-0.2087***	-0.00128	-0.102352
GRO	-0.145491**	-0.010658	-0.030620*	VER	-0.21153**	0.000736	0.0076427
OAX	-0.1661716*	0.0014996	0.0099324	YUC	-0.21750**	-0.01406	-0.04253*

Nota: *** al 99%, ** al 95% y * al 90%.

Fuente: elaboración propia.

A partir de los resultados obtenidos, se identifica que el gasto federalizado en salud per cápita es estadísticamente significativo en Quintana Roo, Puebla, la Ciudad de México, Campeche y San Luis Potosí; sin embargo, solamente en San Luis Potosí y Quintana Roo tiene un efecto positivo sobre el índice de desarrollo humano subnacional. En las demás entidades federativas, los efectos del gasto en salud son negativos sobre el desarrollo humano. Al mismo tiempo, se encontró evidencia de que en la región norte del país el gasto en salud no tiene ningún efecto que sea estadísticamente significativo. Para el caso del gasto en educación en términos per cápita, su efecto fue negativo en Yucatán, Chiapas, Ciudad de México, Zacatecas y Guerrero; en los demás estados no tuvo efectos significativos.

La evidencia empírica sugiere efectos heterogéneos del gasto federalizado en educación y salud en las entidades federativas, encontrando que los efectos de corto plazo que fueron estadísticamente significativos presentan una relación negativa entre el gasto en educación y la variación del IDHS; para el caso del gasto en salud, solo dos entidades presentaron efectos positivos que fueron significativos. Al solo hallar efectos positivos en dos estados, nuestros resultados difieren de manera parcial a los encontrados por Caglayan y Van (2017), quienes señalan que existe una relación positiva entre el gasto en salud y el IDH a nivel nacional. En lo que respecta al gasto educación, nuestros resultados difieren a los que identificaron Jalil y Kamaruddin (2018), al ser negativa la relación con el IDH. Los resultados obtenidos en esta investigación esbozan las distintas dinámicas regionales que existen en nuestro país, y son concordantes con la evidencia encontrada para el periodo 2002-2012 por Carmona y Caamal (2018) en el sentido de que las aportaciones para educación FAEB (a partir de 2015 FONE), las cuales representan alrededor de la mitad de las aportaciones que reciben los estados, no contribuyeron a reducir la desigualdad, situación que se repite con FASSA.

4. Discusión

La evidencia obtenida con el modelo ARDL para panel muestra que el gasto federalizado en educación y salud no se comporta de manera uniforme entre los estados ni en todos los horizontes temporales. En el largo plazo, los resultados indican que el gasto per cápita sí guarda una relación positiva con el índice de desarrollo humano, lo que sugiere que la inversión sostenida en estos sectores termina por reflejarse en mejoras estructurales. Esto coincide con la lógica de acumulación del capital humano: sus efectos rara vez son inmediatos, pero pueden consolidarse con el tiempo si las entidades mantienen cierto grado de continuidad en la asignación de recursos. En contraste, los efectos de corto plazo son muy variados. El gasto en salud solo muestra impactos positivos en un par de estados, mientras que en la mayoría aparece como estadísticamente nulo o incluso negativo. En educación, la tendencia adversa es más clara: en varias entidades el gasto adicional no se traduce en mejores resultados en el IDH en el corto plazo.

Estos patrones resultan consistentes con lo señalado por Reyna y Vidal (2023), quienes encuentran que una parte importante del gasto federalizado

se ejerce de forma poco eficiente, en buena medida porque las transferencias financieras principalmente gasto corriente y porque la normatividad no ofrece lineamientos precisos sobre su aplicación. Ambos factores pueden limitar la capacidad del gasto para incidir en bienestar de forma inmediata. Bajo esta interpretación, los resultados negativos o poco significativos en el corto plazo no sorprenden: aunque se destinan recursos adicionales, esto no necesariamente se traduce de inmediato en más personal capacitado, mejor infraestructura o servicios públicos de mayor calidad.

Aunado a esto, Cernichiaro *et al.* (2022) observan que solo algunos componentes del gasto federalizado, particularmente los vinculados con la nómina educativa, muestran efectos positivos sobre la actividad económica sectorial. El resto de las transferencias no presenta impactos relevantes. Esta evidencia sugiere que la composición del gasto importa tanto como su magnitud. Si una parte significativa del presupuesto educativo y sanitario se usa para funciones administrativas o costos operativos, es razonable esperar que los beneficios no aparezcan de inmediato en indicadores como el IDH.

En este sentido, Ramones y Prudencio (2014) argumentan que aunque los recursos tengan un propósito explícito como el Fondo de Aportaciones para Infraestructura Social, sus efectos son nulos o muy débiles. Además, señalan problemas en la fórmula de asignación y posibles incentivos que no premian el buen desempeño. Esto coincide con la idea de que, aun cuando aumenten los recursos, su impacto depende fuertemente de cómo se administran y de si existe un entorno institucional que favorezca su uso eficaz.

5. Conclusiones

Gran parte de la literatura sobre el desarrollo humano se ha centrado en determinar la influencia sobre del IDH u otras medidas de bienestar: del crecimiento económico (Ranis y Steward, 2001); el gasto público en educación primaria y secundaria (Gupta *et al.*, 2002); el gasto público de carácter social (Gomanee *et al.*, 2005a); la ayuda internacional (Gomanee *et al.*, 2005b); el comercio internacional (Davies y Quinlivan, 2006); migración internacional, las tasas de educación femenina y IED (Sanderson, 2010); desarrollo financiero (Filippidis y Katrakilidis, 2015); turismo (Biagi *et al.*, 2016); inversión en capital humano para formar habilidades y capacidades (Jabbar y Selvaratnam, 2017); el gasto en salud, educación y protección social (Gebregziabher y Niño, 2014); educación superior (Jha *et al.*, 2007); la media de años de

escolaridad (Jalil y Kamaruddin, 2018) ; porcentaje de años esperados de escolarización (Caglayan y Van, 2017).

Para el caso específico de nuestro país, existen trabajos que determinaron el vínculo entre el crecimiento económico y el desarrollo humano a nivel estatal (Esquivel *et al.*, 2003), el cual aumenta la velocidad de convergencia cuando se incluye como componente del IDH; o, por otro lado, mostraron que el componente de la salud es el que más aportó al crecimiento total del IDH estatal en el periodo de 1895 a 2010 (Campos *et al.*, 2017). De manera más reciente, Méndez *et al.* (2021) identificaron que la influencia del crédito bancario otorgado por la banca comercial sobre el IDH en los estados es positiva, y se espera que sus efectos sobre los componentes de salud y educación se trasmitan a través de los ingresos en el corto y la inversión en el largo plazo.

En nuestro caso, se encontró que los coeficientes de largo plazo son estadísticamente significativos y positivos, aunado a esto la velocidad de ajuste del término de corrección de error muestra convergencia en el largo plazo (-0.2311), lo que implica una corrección del 23.11 por ciento. Empero, los coeficientes de corto plazo de las variables exhiben dinámicas diferenciadas. Por un lado, el gasto federalizado en educación per cápita es estadísticamente significativo en Yucatán, Chiapas, Ciudad de México, Zacatecas y Guerrero, pero su incidencia es negativa sobre IDHS. En lo concerniente al gasto en salud, es estadísticamente significativo en Quintana Roo, Puebla, Ciudad de México, Campeche y San Luis Potosí; no obstante, solo en San Luis Potosí y Quintana Roo tiene efectos positivos.

Esta investigación presenta varias limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, el análisis se basa en información agregada a nivel estatal, lo cual impide capturar diferencias intraestatales que pueden ser relevantes para entender el impacto del gasto en educación y salud sobre el desarrollo humano. Las marcadas disparidades municipales y regionales quedan fuera del alcance de este trabajo, aun cuando pueden influir en la capacidad de absorción y en la efectividad del gasto federalizado. En segundo término, la composición interna del gasto no se analiza de manera desagregada. Dado que una parte considerable de las transferencias se destina a gasto corriente o actividades administrativas, la ausencia de información detallada sobre el tipo de erogación limita la posibilidad de evaluar qué componentes del gasto tienen mayor potencial para incidir en el bienestar. Asimismo, se emplea el IDH estatal como medida de resultado; aunque es un indicador ampliamente utilizado, su naturaleza

compuesta puede ocultar dinámicas diferenciadas entre sus componentes. Finalmente, el uso de series anuales restringe la capacidad para identificar fluctuaciones de corto plazo más finas y limita la disponibilidad de grados de libertad para explorar especificaciones alternativas.

A partir de estas limitaciones, existen varias líneas de investigación que pueden fortalecer y ampliar la comprensión de la relación entre el gasto federalizado y el desarrollo humano. Una primera vía consiste en profundizar en el análisis municipal, aprovechando que la operación de los principales fondos federalizados depende de las capacidades administrativas locales. Esto permitiría identificar con mayor precisión los mecanismos a través de los cuales ciertas entidades muestran efectos adversos en el corto plazo mientras otras presentan trayectorias distintas. También resulta pertinente incorporar la estructura interna del gasto, diferenciando entre gasto corriente y gasto de inversión tanto en educación como en salud. Explorar estas categorías facilitaría determinar si los efectos de largo plazo identificados se deben a inversiones sostenidas o si responden a dinámicas administrativas.

Otra línea de investigación relevante consiste en examinar el papel de las instituciones estatales y municipales en la ejecución del gasto. La literatura sugiere que las capacidades de gestión, la calidad del diseño institucional y los incentivos derivados de las fórmulas de asignación condicionan la efectividad de las transferencias. Evaluar estas dimensiones podría explicar con mayor detalle la heterogeneidad observada en los coeficientes de corto plazo. Además, futuras investigaciones podrían integrar indicadores adicionales, como desempeño escolar, mortalidad evitable o cobertura de servicios médicos, para evaluar directamente los canales a través de los cuales el gasto se traduce –o no– en mejoras del IDH. Finalmente, resulta útil ampliar el horizonte temporal mediante datos de mayor frecuencia o extender la serie conforme se disponga de nueva información, lo que permitiría evaluar la estabilidad de los coeficientes y la sensibilidad del modelo ante cambios en la política fiscal y en la estructura del gasto.

Bibliografía

- Biagi, B.; M.G. Ladu, y V. Royuela (2016). Human development and tourism specialization. Evidence from a panel of developed and developing countries. *International Journal of Tourism Research*, 19(2), 160-178. <https://doi.org/10.1002/jtr.2094>.
- Caglayan, E., y M. Van (2017). Determinants of the levels of development based on the human development index: Bayesian ordered probit model. *International Journal of Economics and Financial Issue*, 425-431.
- Campos, R.; C. Flores, y G. Márquez (2017). Long-run human development in Mexico: 1895-2010. En. Has Latin American Inequality Changed Direction? *Looking Over the Long Run* (pp.89-112).
- Carmona, N., y C. Caamal (2018). ¿Las transferencias federales han logrado reducir la desigualdad en las entidades federativas en México? *EconoQuantum*, 15(1), 31-51. <https://doi.org/dx.doi.org/10.18381/eq.v15i1.7111>.
- Cernichiaro R., C., Sosa C., M. M., y E. Ortiz (2022). Incidencia del gasto público y deuda subnacional en el crecimiento económico sectorial estatal en México (2010-2018). *Análisis económico*, 37(94), 85-104.
- Costa, D., y R. Steckel (1997). Long-term trends in health, welfare, and economic growth in the United States. En: *Health and welfare during industrialization. University of Chicago Press*. (pp. 47-90).
- Davies, A. (2009). Human development and the optimal size of government, *The Journal of Socio-Economics*, 38(2), 326-330. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2008.07.01>.
- Davies, A., y G. Quinlivan (2006). A panel data analysis of the impact of trade on human development. *The Journal of Socio-Economics*, 35(5), 868-876. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2005.11.048>.
- Dávila, E.; G. Kessel, y S. Levy (2002). El sur también existe: un ensayo sobre el desarrollo regional de México. *Economía Mexicana Nueva Época*, 11(2), 2do semestre de 2002, 205-260.
- Esquivel, G.; López-Calva y R. Vélez (2003). Crecimiento Económico, Desarrollo Humano y Desigualdad Regional en México 1950-2000. *Estudios Sobre el Desarrollo Humano, PNUD*. México. No. 2003-3.
- Everitt, B.; S. Landau; M. Leese, y D. Stahl (2011). *Cluster analysis*. John Wiley & Sons.
- Filippidis, I. y C. Katrakilidis (2015). Finance, institutions and human development: Evidence from developing countries, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 28(1), 1018-1033. <http://dx.doi.org/10.1080/1331677X.2015.1100839>.
- Gebregziabher, F. y M. Niño (2014) Social Spending and Aggregate Welfare in Developing and Transition Economies. *WIDER Working Paper 2014/082*. Helsinki: UNU-WIDER. <https://doi.org/10.35188/UNU-WIDER/2014/803-2>.

- Gomanee, K.; S. Girma, y O. Morrissey (2005a). Aid, public spending and human welfare: evidence from quantile regressions. *The Journal of the Development Studies Association*, 17(3), 299-309. <https://doi.org/10.1002/jid.1163>.
- Gomanee, K.; O. Morrissey; P. Mosley, y A. Verschoor (2005b). Aid, government expenditure, and aggregate welfare. *World Development*, 33(3), 355-370. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.09.005>.
- Gupta, S.; M. Verhoeven, y E. Tiongson (2002). The effectiveness of government spending on education and health care in developing and transition economies. *European Journal of Political Economy*, 18(4), 717-737. [https://doi.org/10.1016/S0176-2680\(02\)00116-7](https://doi.org/10.1016/S0176-2680(02)00116-7).
- Jabbar, A. y P. Selvaratnam (2017). Analysis of the Determinants of Education Expenditures in Malaysia. *Journal of International Business, Economics and Entrepreneurship*, 2(1), 1-10.
- Jalil, S., y M. Kamaruddin (2018). Examining the relationship between human development index and socio-economic variables: a panel data analysis. *Journal of International Business, Economics and Entrepreneurship* (JIBE), 3(2), 37-44.
- Jha, R.; B. Biswal; & U. Biswal (2007). An empirical analysis of the impact of public expenditures on education and health on poverty in Indian states. *In Global Economics: New Research* (pp. 129-147). Nova Science Publishers: New York.
- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1-44. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00023-2](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00023-2).
- Mazumdar, K. (2002). A note on cross-country divergence in standard of living. *Applied Economics Letters*, 9(2), 87-90. <https://doi.org/10.1080/13504850110049388>.
- Méndez, L.; F. Venegas, y D. Linthon (2021). El impacto del crédito bancario sobre el desarrollo humano en México: un análisis de datos panel a nivel estatal, 2004-2016. *Ensayos. Revista de economía*, 40(1), 1-28.
- Oates, W. (1999). An Essay on Fiscal Federalism. *Journal of Economic Literature*, 37(3), 1120-1149. <http://www.jstor.org/stable/2564874>.
- Pedroni, P. (2004). Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis. *Econometric Theory*, 20(3), 597–625. <http://www.jstor.org/stable/3533533>.
- Pesaran, M.; Y. Shin, y R. Smith (1999). Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621-634. <https://doi.org/10.1080/01621459.1999.10474156>.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (1990). “Informe Desarrollo Humano”, en: <http://www.undp.org/spanish/about/basics.shtml>.

- Ramones, F., y D. Prudencio (2014). Los efectos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social sobre la pobreza en México. *Región y sociedad*, 26(60), 63-88. <https://doi.org/10.22198/rys.2014.60.a9>.
- Ranis, G. y F. Stewart (2001). Growth and Human Development: Comparative Latin American experience. *The Developing Economies*, 39(4), 333-365. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1049.2001.tb00902.x>.
- Reyna, C., y C. Vidal (2023). Relación entre el gasto federalizado y los indicadores educativos y sanitarios en México de 2008 a 2019. *Argumentos Estudios críticos de la sociedad*, (103), 197-217.
- Rodríguez, M.; M. Freire, y C. Pais (2018). El efecto del gasto público sanitario y educativo en la determinación del bienestar de los países de la OCDE: un modelo con datos de panel. *Cuadernos de Economía*, 41(115), 104-118.
- Sanderson, M. (2010). International Migration and Human Development in Destination Countries: A Cross-National Analysis of Less-Developed Countries, 1970-2005. *Social Indicators Research*, 96(1), 59-83. <https://doi.org/10.1007/s11205-009-9467-0>.
- Scott, J. (2004). La descentralización, el gasto social y la pobreza en México. *Gestión y Política Pública*, 13(3), 2do semestre de 2004, 785-831.
- Sen, A. (1998). Human development and financial conservatism. *World Development*, 26(4), 733-742. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(98\)00002-3](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(98)00002-3).
- Smits, J. y I. Permanyer (2019). The subnational human development database. *Scientific Data*, 6(1), 1-15. <https://doi.org/10.1038/sdata.2019.38>.