

Relación entre el gasto federalizado y los indicadores educativos y sanitarios en México de 2008 a 2019

Relationship between federal transfers, health, and education indicators in Mexico from 2008 to 2019

Christopher Cernichiaro Reyna / Carlos Aviud Vázquez Vidal

Se analiza la relación entre participaciones, aportaciones y el resto del gasto federalizado en los años promedio de estudio y en la tasa de mortalidad infantil. Se construyó un panel de datos para los 32 estados con datos anuales de 2008 a 2019. Se estimaron modelos de homogeneidad espacial (regresión agrupada), heterogeneidad espacial (efectos fijos y aleatorios) y dinámico (método general de momentos de Arellano-Bond). El resultado principal es que ni las participaciones, aportaciones ni gasto federalizado restante inciden en los indicadores educativos ni en los sanitarios. Posiblemente porque: 1) los gobiernos estatales y municipales no tienen capacidad administrativa para cumplir las tareas encomendadas por la descentralización; 2) los estados y municipios destinan el gasto federalizado a gasto corriente que no incide en los indicadores educativos ni sanitarios; 3) la Ley de Coordinación Fiscal es ambigua al establecer los destinos del gasto federalizado etiquetado.

Palabras clave: participaciones, aportaciones, educación, salud, datos panel.

The relationship between non-earmarked federal transfers, earmarked federal transfers and the remaining federal transfers in the average years of the study and the infant mortality rate is analyzed. A panel data was constructed for the 32 states with annual data from 2008 to 2019. Spatial homogeneity (pooled regression), spatial heterogeneity (fixed and random effects) and dynamic (Arellano-Bond general method of moments) models were estimated. The main result is that neither non-earmarked federal transfers, earmarked federal transfers nor remaining federal transfers have an impact on education or health indicators. Possibly because: 1) state and municipal governments do not have the administrative capacity to fulfill the tasks entrusted by decentralization; 2) states and municipalities allocate federalized spending to current spending that does not affect education or health indicators; 3) the Fiscal Coordination Law is ambiguous in establishing the destinations of earmarked federal transfers.

Key words: non-earmarked federal transfers, earmarked federal transfers, education, health, panel data.

Fecha de recepción: 19 de febrero de 2023

Fecha de dictamen: 7 de septiembre de 2023

Fecha de aprobación: 30 de octubre de 2023

INTRODUCCIÓN¹

El grado de salud de los habitantes de un país es un indicador importante para medir el nivel de desarrollo económico y social. Se argumenta que la mortalidad es uno de los indicadores más relevantes para medir la calidad de vida, y reducir la mortalidad, así como mejorar el nivel de salud de la población, son de los objetivos principales de un gobierno (Yu *et al.*, 2021).

También se ha estudiado la importancia que tiene la educación como un determinante sobre el Estado de bienestar económico. Principalmente, debido a los efectos directos e indirectos que genera como el aumento de la productividad, el fomento a la innovación, así como el incremento en el nivel de salarios percibidos por una fuerza de trabajo más calificada (Hanushek y Woessmann, 2020).

Ambos, el grado de educación y la calidad de vida, medida por un buen estado de salud de la población, son parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Los cuales son un compromiso adquirido por los gobiernos que forman parte de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para garantizar una calidad de vida decente para la población.

Una parte importante para el logro de la Agenda 2030, es el desempeño del gobierno para promover el alcance de los objetivos. Se ha investigado el papel que tiene la descentralización fiscal para la creación de políticas estratégicas, que se vuelven más eficientes cuando las demandas y preferencias de la población son mejor conocidas (Thanh y Dinh, 2022).

La descentralización es la transferencia (total o parcial) del gobierno central a los gobiernos subnacionales de responsabilidades; recursos (humanos, físicos y financieros) y capacidad de decisión para que generen desarrollo en sus territorios (Cordera, 2014). En teoría, la descentralización ayuda a proveer un mayor bienestar, producto de la reasignación de recursos dentro del sector público, ya que los gobiernos locales pueden orientar la provisión de bienes y servicios públicos en función de las preferencias de su población, pues supuestamente tienen mejor conocimiento de las demandas y necesidades de sus habitantes por estar más cerca de ellos. De aquí que diversos estudios centren su atención en el análisis de este particular ejercicio de los recursos públicos (Oates, 1997). Sin embargo, esas decisiones no siempre obtienen los objetivos planteados (Ponce *et al.*, 2020; Miyazaki, 2019).

¹ Agradecemos los aportes de las/los dos evaluadoras/es anónimas/os que enriquecieron este estudio, señalando que cualquier error u omisión presente es responsabilidad exclusiva de los autores.

En el caso mexicano, el gasto federalizado son las transferencias de recursos de la federación para que sean ejercidos por los gobiernos subnacionales y representó 87% de los ingresos totales subnacionales en 2021 —el 13% restante fue la recaudación local.

Los recursos públicos subnacionales promediaron 11.3% del producto interno bruto (PIB) de los estados en 2019; de los cuales, 10% corresponden a gasto federalizado y 1.3 a recaudación local. No obstante, el tamaño del sector público subnacional es homogéneo. Las economías más dependientes de los recursos públicos subnacionales en 2019 fueron Chiapas, Guerrero y Oaxaca, los cuales representan 27.4, 21.3 y 20.4% de sus correspondientes PIB. Estas mismas economías también son las que presentan menor ingreso per cápita a nivel nacional (Cernichiaro 2021: 2). Asimismo, los presupuestos públicos de Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Guerrero también son los más dependientes del gasto federalizado. El cual representó 96.3% de los recursos públicos estatales de Chiapas en 2021, 95.7% en Oaxaca, 94.7% en Tabasco y 94.5% en Guerrero.

El objetivo de esta investigación es analizar si el gasto federalizado incide positivamente en los indicadores de salud y de educación de las entidades federativas, respectivamente. Para conseguirlo se construyó un panel de datos con información de las 32 entidades federativas para el periodo 2007-2019, con la cual se estimaron regresiones agrupadas, efectos fijos, efectos aleatorios y método generalizado de momentos (MGM) de Arellano-Bond.

La aportación de estas técnicas es que consideran las diferencias geográficas constantes en el tiempo para explicar la relación del gasto federalizado con la educación y la salud, respectivamente. Asimismo, el MGM utiliza información histórica para explicar el impacto del gasto público subnacional en dichas variables con estimadores más eficientes que los de MCO (Das, 2019).

En la siguiente sección se analiza la literatura que relaciona al gasto público con la educación y la salud en países de ingreso medio y alto. Después se presentan los datos y las fuentes de información. Posteriormente se explica la metodología. Enseguida se presentan los resultados y la discusión. Después se concluye.

REVISIÓN DE LITERATURA

No hay un consenso en la evidencia internacional sobre los efectos de la descentralización fiscal en el desempeño de los sectores educativo y de salud. Por ejemplo, Xu y Lin (2022) estudiaron el efecto que tiene la descentralización fiscal sobre el gasto público y los niveles de salud regionales en China, mediante la estimación de tres modelos: dos de éstos de efectos fijos. Los resultados empíricos verificaron que la descentralización fiscal desempeña un papel importante en la promoción del gasto

público en salud. Con una mayor autonomía financiera, los gobiernos locales tienen la capacidad de aumentar directamente el gasto en las áreas de salud pública que son relevantes para las necesidades de las personas en cada región, ya que los gobiernos locales tienen una mejor comprensión de los problemas en sus demarcaciones.

Por otro lado, Xinye *et al.* (2015) examinaron, mediante un modelo de economía espacial con datos de panel, los determinantes del suministro de recursos de atención médica en China, poniendo énfasis en el papel de la descentralización fiscal. Se encontró que la oferta de recursos de salud está inversamente relacionada con el grado de descentralización, lo que –utilizando econometría espacial– se atribuye a la presencia de sustitutos estratégicos en el gasto de salud en los gobiernos de las ciudades.

También se ha encontrado que una de las variables relevantes para explicar el efecto de la descentralización fiscal es el grado de desigualdad de ingresos entre regiones. Yu *et al.* (2021) estudian, mediante un sistema de ecuaciones simultáneas para 23 provincias de China, los efectos cuantitativos de la descentralización fiscal sobre el desempeño de la salud pública, considerando los efectos directos e indirectos. Los hallazgos señalan que la descentralización fiscal tiene efectos negativos directos e indirectos sobre la salud pública en las provincias con mayor desigualdad de ingresos.

En la misma línea de investigación, Cavaliere y Ferrante (2016) investigan la hipótesis –mediante un modelo de regresión lineal con efectos fijos para 20 regiones en Italia– de que un cambio hacia un mayor grado de autonomía fiscal de los gobiernos subnacionales podría mejorar los resultados de salud, medidos por las tasas de mortalidad infantil. Los resultados muestran que una mayor proporción de ingresos fiscales recaudados y/o controlados localmente, así como una menor dependencia de las transferencias del gobierno central, se asocian consistentemente con menores tasas de mortalidad infantil, manteniendo lo demás constante. También se señala que el beneficio marginal de la descentralización fiscal no es constante, sino que depende del nivel de riqueza regional.

Por lo tanto, el efecto de la descentralización fiscal dependerá, entre otras variables, de las diferencias pre-existentes entre las regiones. Cinzia *et al.* (2019) investigan, a partir de un modelo de tratamiento multivariado, el impacto de la descentralización fiscal en las disparidades de salud entre y dentro de regiones en Italia. Los resultados muestran que la descentralización fiscal no afecta las desigualdades entre regiones, pero puede ayudar a reducir las desigualdades dentro de las regiones.

De igual forma, Cavaliere y Ferrante (2020) estudian, a partir de un modelo de mínimos cuadrados ordinarios con efectos fijos para un panel balanceado de 20 regiones, el papel de la descentralización fiscal en la dinámica de la convergencia de la tasa de mortalidad infantil, así como la esperanza de vida al nacer, considerando los efectos espaciales. Los resultados muestran que la descentralización fiscal parece favorecer la tasa de convergencia en los niveles de salud de las regiones italianas.

En el caso de Pakistán, Munir *et al.* (2022) analizan, por medio de un modelo de rezagos autodistribuidos en el periodo de 1982 a 2019, el impacto de la descentralización fiscal sobre los desempeños de salud medidos mediante la tasa de mortalidad. La evidencia muestra que el gasto en salud tiene un impacto significativo en la tasa bruta de mortalidad, el cambio de una unidad en el gasto en salud afectaría de manera inversa la tasa de brutalidad en 0.0424 unidades.

También se ha investigado el efecto de la descentralización fiscal sobre el bienestar social medido a partir de indicadores de salud y educación de los países, con resultados inversos entre salud y educación. Kyriacou y Roca (2019) estiman un modelo de mínimos cuadrados ordinarios basado en errores estándar corregidos, para examinar el impacto de la descentralización del gasto en las áreas de educación, salud y protección social hasta los gobiernos locales, en un panel de 30 países europeos durante el periodo 1996-2015. La evidencia encontrada señala que la descentralización del gasto en educación y protección social mejora la calidad percibida de los servicios públicos, mientras que la descentralización del gasto en salud socava la calidad.

Nakatani *et al.* (2022) investigan cuantitativamente, mediante un modelo Tobit de panel usando variables rezagadas como instrumentales, los efectos de la descentralización fiscal y el papel de la buena gobernanza sobre los resultados en salud y educación, considerando la crisis económica y sanitaria por la covid-19. Se encuentra que la descentralización fiscal por sí misma podría aumentar las tasas de mortalidad infantil y acortar la esperanza de vida; asimismo, en las regiones con mayor gobernanza tendrían una tasa de mortalidad más baja. Por otro lado, se encuentra un efecto positivo sobre los resultados de educación. El gasto descentralizado en educación podría mejorar los resultados promedios de la prueba de PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes).

Khan *et al.* (2021) investigan, a partir de un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL por sus siglas en inglés) para el periodo de 1975 a 2016, el impacto de la descentralización fiscal en el caso de la provincia de Baluchistán. Utilizando tanto la descentralización de ingresos como la de gastos, en la provisión de salud, educación, empleo, así como en la reducción de la pobreza. Los resultados revelaron que la descentralización fiscal mejora la prestación de servicio, como es la provisión de instalaciones de salud y educación en Baluchistán. En este sentido, si aumenta la descentralización fiscal disminuye la tasa de mortalidad infantil y aumenta la tasa de alfabetización.

Thanh y Dinh (2022) utilizan el desarrollo humano medido como el avance en la mejora de la salud y la educación atribuida al crecimiento económico, para examinar la relación simultánea entre la descentralización fiscal, el crecimiento económico y el desarrollo humano, utilizando datos de panel de 18 países durante el periodo 2011-

2017. Los resultados señalan que la descentralización fiscal tiene un impacto positivo en el desarrollo humano. Señalan que si bien la política fiscal descentralizada tiene un efecto positivo en el desarrollo humano, para financiar los gastos locales, los gobiernos locales dependen cada vez más de los fondos centrales.

En un sentido inverso, Cahyaningsih y Fitriady (2019) utilizan el método de control sintético para estudiar los efectos causales de la descentralización fiscal asimétrica en educación y salud en la provincia de Papúa, Indonesia, de 1994 a 2016. Sus resultados señalan que hay un efecto negativo en educación y salud en Papúa a partir de la descentralización fiscal, el modelo muestra que las brechas en los resultados de educación y salud entre la unidad de tratamiento y la unidad de control sintética crecen con el tiempo.

De igual forma, Narmeen *et al.* (2021) estudian el efecto de la descentralización del gasto y la del ingreso sobre la calidad de la educación en Pakistán, a partir de modelos autorregresivos de rezagos distribuidos (ARDL). La evidencia encontrada señala que la descentralización del gasto no favorece la calidad de educación. Sin embargo, curiosamente la descentralización de los ingresos sí eleva la calidad de la educación.

También Khan y Malik (2022) encuentran que la Ley de Pakistán que promueve el federalismo fiscal no ha tenido un impacto positivo sobre los indicadores de educación nacionales o regionales. Para evaluar el impacto de la Ley sobre el sector educativo, se seleccionaron variables del sector educativo y se aplicaron técnicas de análisis de tendencias, mediante un modelo de regresión de mínimos cuadrados ordinarios. Además, se aplicó el enfoque de diferencias en divergencias para comparar tres provincias.

Naem *et al.* (2021) analizan el efecto de la descentralización fiscal sobre la paridad de género en la educación en Pakistán. Se investigó empíricamente dicha relación dinámica, mediante el empleo de diferentes medidas de descentralización fiscal, utilizando el enfoque de prueba de límites del modelo de rezago distribuido autorregresivo (ARDL). La evidencia sugiere que la descentralización fiscal mejora la igualdad de género en la educación, en particular la descentralización del gasto en educación y la descentralización de los ingresos.

En el mismo sentido, Díaz y Meix (2019) utilizan un modelo multinivel y uno de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) con efectos fijos, para analizar el impacto de la descentralización fiscal y política, sobre la calidad de los servicios públicos de educación para una muestra de 22 países. Se encuentra un impacto positivo de la descentralización sobre la oferta de servicios educativos; de acuerdo con los autores, el impacto tiende a ser mayor a medida que las ciudades son más grandes. El impacto sobre la prueba de PISA en ciudades con menos de 100 mil habitantes es de 0.2575%, mientras que en ciudades con habitantes de entre 100 mil y un millón de habitantes es de 0.289 por ciento.

Salinas y Sole (2018) examinan la hipótesis de que la descentralización fiscal mejora la provisión de bienes y servicios públicos, mediante la evaluación de los resultados educativos de la reforma de descentralización fiscal parcial que tuvo lugar en España durante la década de 1980. Para ello se estima una ecuación en primeras diferencias para eliminar los efectos fijos por provincias, para después estimarla mediante mínimos cuadrados ordinarios. Los hallazgos sugieren que la reforma tuvo un impacto considerable en el porcentaje de estudiantes que abandonan la escuela antes de tiempo. Los efectos son mucho más fuertes para las regiones con un alto nivel de ingresos. También se encuentra que los efectos se concentran en el programa de secundaria y que la reforma no logró mejorar los resultados educativos en el programa vocacional.

Esta investigación contribuye al acervo de conocimiento del gasto público a nivel subnacional, mediante el estudio del impacto de las participaciones, aportaciones y gasto federalizado restante en indicadores sanitarios y educativos (recursos que representan 87% de los presupuestos públicos estatales). De acuerdo con nuestro conocimiento, existen pocas investigaciones (algunos ejemplos son Ramones y Prudencio, 2014; Becerra y Núñez, 2019; entre otras) que analicen el impacto del gasto federalizado en variables relevantes para el bienestar de la población. Además, se consideran variables expresadas como la primera diferencia del logaritmo o como su primera diferencia, lo cual procura que las series de tiempo sean estacionarias y que las estimaciones no sean espurias. También se procura que las estimaciones sean robustas al estimar una familia de modelos que consideren homogeneidad espacial, heterogeneidad espacial y componentes dinámicos.

DATOS

Las estimaciones se realizaron con información de fuentes oficiales para las 32 entidades federativas de 2008 a 2019 debido a la disponibilidad de datos. Las fuentes de información se presentan en el Cuadro 1. Todos los registros de gasto se descargaron en términos nominales. La mayoría de las variables se expresan como la primera diferencia de su logaritmo, solamente la tasa de desocupación y la tasa bruta de mortalidad infantil se introdujeron como su primera diferencia. Por lo tanto, las estimaciones se interpretan como elasticidades y disminuye la probabilidad de que las estimaciones sean espurias (Das, 2019; Stock y Watson, 2020).

En el modelo de educación la variable dependiente son los años promedio de estudio (y_{it}). En el modelo de salud la variable dependiente es la tasa de mortalidad infantil (y_{it}), que son las muertes de menores entre el número de nacidos vivos en un año.

CUADRO 1
Fuentes de información

Variable	Fuente
Participaciones ($x_{1,ii}$)	Estadísticas oportunas de SHCP.
Aportaciones ($x_{2,ii}$)	Estadísticas oportunas de SHCP.
Convenios, subsidios y gasto para protección en salud ($x_{3,ii}$)	Estadísticas oportunas de SHCP.
Salario ($x_{4,ii}$)	Informes de Presidencia de la República 2017-2018 y 2018-2019.
Inflación ($x_{5,ii}$)	Banco de Información Económica del Inegi.
Población ($x_{6,ii}$)	Proyecciones de población del Conapo.
Deuda subnacional ($x_{7,ii}$)	Registro Público Único de la SHCP.
Años promedios de estudio* (y_{ii})	Informes de Presidencia de la República 2017-2018 y 2018-2019.
Tasa de mortalidad infantil* (y_{ii})	Proyecciones de población del Conapo.

Fuente: elaboración propia.

* Es la variable dependiente en el modelo de educación o de salud.

Todos los modelos tienen las mismas variables independientes de gasto federalizado, el cual se conforma por las participaciones, las aportaciones y por el gasto para protección en salud, los subsidios y los convenios de descentralización y reasignación. A nivel estatal, las participaciones representan aproximadamente 49% del gasto federalizado (en 2021), las aportaciones 45% y el gasto federalizado restante seis por ciento.

Las participaciones ($x_{1,ii}$) son recursos de libre disposición para los estados. Una vez que los transfirió la federación, son los estados –y en algunos casos los municipios– los que deciden en qué usarlos, por lo que no se descarta que su destino final sea educación o salud. Se anticipa que las participaciones mejoren los indicadores sanitarios y educativos.²

Las aportaciones ($x_{2,ii}$) también son transferencias federales, pero su destino está parcialmente definido en la Ley de Coordinación Fiscal (LCF). Las aportaciones destinadas para educación representan aproximadamente 57% de las aportaciones totales (53% son recursos para nómina y 3% para asistencia social e infraestructura).

² Es decir, se espera un signo positivo con los años promedios de estudio y negativo con la tasa de mortalidad infantil.

Las dirigidas directamente para salud son 13%, pero no se descarta que otro tipo de aportaciones se relacionen con los indicadores de salud. Por ejemplo: las realizadas para infraestructura social contemplan obras sanitarias, las de fortalecimiento municipal transferencias para la seguridad social y las de seguridad pública para instalaciones médicas y seguros de gastos médicos. Por ende, se espera que las aportaciones mejoren los indicadores de salud y de educación.

El gasto federalizado restante se compone por convenios, subsidios y gasto para protección en salud ($x_{3,it}$). Se distribuye y se aplica según diversas normas que no detallan cuál es su destino. En algunos casos dichas normas ni siquiera existen, como es el caso de los Programas Regionales del ramo 23. También se anticipa que estos recursos mejoren ambos indicadores.

El salario del sector formal ($x_{4,it}$) se utiliza para controlar el gasto privado. La hipótesis es que conforme los hogares tengan mayor ingreso van a dirigir más recursos para educación y para salud. Así, a mayor salario se esperan más años de estudio y menos tasa de mortalidad infantil.

La tasa de inflación ($x_{5,it}$) y la de crecimiento poblacional ($x_{6,it}$) se incorporan para controlar las fluctuaciones de los precios y de la población. También se añadieron variables dicotómicas anuales para detectar si hay eventos anuales que afecten a la tasa de mortalidad infantil o la escolaridad promedio.

La deuda subnacional ($x_{7,it}$) debe destinarse (principalmente) a inversión productiva que mejore el nivel de vida de los habitantes (Ley de Disciplina Financiera –LDF, 2022). Aunque la inversión en salud y educación es de tipo social, la LDF no descarta estos proyectos, por lo que se anticipa que la deuda mejore ambos indicadores.

Nuestros modelos no consideran el gasto público federal porque no estaba disponible al público con distribución estatal.

METODOLOGÍA

Basándonos en la teoría, en la revisión de literatura y en los datos disponibles, diseñamos la siguiente ecuación:

$$\Delta \ln y_{i,t} = \beta_0 + \sum_{j=1}^7 \beta_j \Delta \ln x_{j,it} + \alpha_1 \Delta \ln P_t + \alpha_2 \Delta \ln L_t + \sum_{i=1}^{31} \delta_i CFE_{dum_i} + \sum_{i=2008}^{2019} \rho_i A\tilde{n}o_{dum_i} + \varepsilon_{i,t}$$

Donde Δ es la primera diferencia, \ln es el logaritmo, y_{it} es la variable dependiente (años promedio de escolaridad y la tasa de mortalidad infantil, respectivamente), i es el estado, t es el año, β_0 es la constante, $x_{j,it}$ son las variables explicativas para $j = 1, \dots, 7$, β_j es el coeficiente de la variable explicativa j , P_t es el Índice de Precios al Consumidor, α_1 es el coeficiente de la tasa de inflación, L_t es la población, α_2 es el coeficiente de la tasa de crecimiento poblacional, CFE_{dummy} es la *dummy* de efectos fijos estatales, δ_i es el coeficiente de la *dummy* de efectos fijos estatales; $Año_{dummy}$ es la *dummy* de efectos anuales, ρ_i es el coeficiente de la *dummy* de efectos anuales.

Para lograr que las series de tiempo sean estacionarias, evitar estimaciones espurias y calcular elasticidades, la mayoría de las variables se transformaron a la primera diferencia del logaritmo, sólo las tasas de mortalidad infantil y de desocupación se introdujeron como su primera diferencia (Stock y Watson, 2020; Das, 2019).

Las pruebas de Harris y Tzavallis (1999) e Im, Pesaran y Shin (2003) se aplicaron para comprobar la estacionariedad porque son adecuadas para datos de panel con un número de regiones mayor que el número de periodos (tenemos 32 entidades federativas y 12 años). Ambas indican que, con excepción de la tasa de crecimiento poblacional, las variables son estacionarias; porque todos los valores p son iguales a cero y se rechazan las hipótesis nulas (existe una raíz unitaria).

Además, se instrumentó la prueba de cointegración de Kao (1999) para verificar que todas las variables sean estacionarias y si las series temporales tienen una relación estable a largo plazo. Sus resultados muestran que las series temporales están cointegradas, pues todos los valores p son iguales a cero y se rechaza la hipótesis nula (las series temporales no están cointegradas).

Se utilizaron datos de panel para considerar las diferencias interindividuales y la dinámica intraindividual mediante la combinación de variables transversales y series de tiempo. Por medio de esta técnica se examina la heterogeneidad no observada estimando efectos transversales específicos, efectos temporales o ambos (Stock y Watson, 2020).

La estimación de modelos estáticos (regresión agrupada, efectos fijos y efectos aleatorios) y dinámicos (estimación de Arellano-Bond) procura que los resultados sean robustos. La regresión agrupada asume homogeneidad espacial, las regresiones de efectos fijos y de efectos aleatorios asumen heterogeneidad espacial y, el MGM de Arellano-Bond, estima un modelo dinámico (Das, 2019).

La regresión agrupada supone que los efectos individuales son iguales en todas las unidades transversales (entidades federativas). Sin embargo, si las unidades transversales son heterogéneas, la regresión agrupada producirá estimadores sesgados y deben estimarse modelos de efectos fijos o aleatorios (Das, 2019; Stock y Watson, 2020).

La prueba F indicó que las unidades transversales son heterogéneas, respectivamente, dado que el valor p es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula (los efectos fijos no contribuyen a explicar la variable dependiente).

Las estimaciones de los modelos de efectos fijos y aleatorios fueron muy parecidas (cuadros 2 y 3), pero el modelo de efectos fijos señaló que la autocorrelación era alta (-0.6) mientras que el de aleatorios asume que la autocorrelación es igual a cero. Para atender el problema de autocorrelación se añadieron variables dicotómicas para controlar efectos temporales al modelo de efectos fijos, así la correlación disminuyó a -0.02. Con la certeza de que se eliminó el problema de autocorrelación, el modelo con variables dicotómicas anuales también se estimó con efectos aleatorios.

Posteriormente se usó la prueba de Hausmann para discriminar entre ambos modelos, su valor p fue mayor a 0.05. Esto significa que el modelo de efectos aleatorios es el adecuado.³ Sin embargo, las estimaciones de estos dos modelos son muy parecidas (cuadros 2 y 3).

La inclusión de variables dependientes con un rezago proporciona un ajuste dinámico, pero éste está correlacionado con el efecto transversal específico, por lo que surge un problema de endogeneidad en los estimadores de mínimos cuadrados ordinarios. Por lo tanto, se usa el MGM de una etapa de Arellano-Bond, porque calcula estimaciones consistentes al identificar los instrumentos mediante la variable dependiente con un rezago y la primera diferencia de las variables explicativas (Arellano y Bond, 1991; Das, 2019).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El gasto federalizado no incide en mejoras educativas ni de salud para la población. Las estimaciones indican que el gasto federalizado no aumenta los años promedio de estudio de las personas y tampoco reduce la tasa de mortalidad infantil. En ambos modelos se encuentra que las participaciones, las aportaciones y los convenios, subsidios y gasto para protección en salud, no inciden en la tasa de mortalidad infantil ni en los años promedio de escolaridad, respectivamente (cuadros 2 y 3). El resultado educativo contrasta con el de Reyna *et al.* (2017), quienes reportan que existe un impacto positivo de las aportaciones federales en el promedio de escolaridad de la población estatal. No

³ Si el p-valor es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula de que los efectos aleatorios son un mejor modelo que los efectos fijos para explicar la variable dependiente (Amini *et al.*, 2012).

obstante, expresan las variables como nivel, por lo que probablemente sus estimaciones son resultado de regresiones espurias.

Ramones y Prudencio (2014) reportan un resultado similar al de este artículo, encuentran que las aportaciones para infraestructura social no cumplen con el mandato legal de reducir la pobreza, posiblemente porque las reglas de operación proponen demasiadas obras, que son muy diferentes entre sí, por lo que no tienen un impacto a nivel agregado. Becerra y Núñez (2019) estiman que las participaciones (recursos de libre disposición para estados y municipios) no generan crecimiento económico en los municipios y que incluso aumentan la desigualdad de ingreso entre los habitantes.

Volviendo a los resultados de esta investigación, se proponen varias explicaciones: 1) la descentralización mexicana es muy alta para la capacidad administrativa de los gobiernos, estados y municipios mexicanos; 2) la mayor parte del gasto federalizado se usa en gasto corriente –los estados y los municipios son responsables del ejercicio definitivo de ese presupuesto–; 3) la normatividad que rige al gasto federalizado es ambigua; 4) las estimaciones calculadas padecen variables omitidas; 5) una combinación de las razones anteriores.

1. DEMASIADA DESCENTRALIZACIÓN PARA LOS ESTADOS Y MUNICIPIOS:

CAPACIDAD ADMINISTRATIVA Y OPACIDAD

Cabe destacar que no existe un consenso acerca del efecto de la descentralización fiscal en los objetivos que persigue ya sean educativos, sanitarios ambientales o económicos. Algunas investigaciones encuentran un vínculo positivo entre estas variables, mientras que otras reportan una incidencia negativa, o bien, estimaciones estadísticamente no significativas. Sin embargo, Bodman y Ford (2006) indican que la descentralización no es condición suficiente para el crecimiento económico y el desarrollo humano. Esto es, si el grado de autonomía fiscal de los gobiernos subnacionales es bajo, es probable que sus costos superen a los beneficios. Mientras que si la descentralización es muy alta, se corre el riesgo de que se deleguen tareas muy complejas para la capacidad administrativa de los gobiernos subnacionales. Así, el grado de descentralización debe determinarse según las características de los gobiernos centrales y subnacionales particulares.

En este sentido, la Auditoría Superior de la Federación (ASF, 2018 a y b; 2019 a, b y c; 2020; entre otras) advierte constantemente que las haciendas locales enfrentan carencias de capital humano y físico, en muchas ocasiones el personal contratado no tiene el perfil profesional para realizar su encargo con éxito; esto se combina con la alta rotación de personal cada cambio de administración pública, lo que provoca que

los servidores públicos constantemente están comprendiendo sus actividades; parte de los recursos etiquetados (aportaciones) se destinan a rubros distintos a los marcados en la ley; otra observación recurrente es que los gobiernos subnacionales (estados y municipios) no proporcionan los comprobantes del gasto de las transferencias federales, aunado a que –en algunos estados y municipios, no todos– no cumplen con las obligaciones de transparencia que marca la ley, como reportar el destino de las transferencias federales etiquetadas (aportaciones) en los portales oficiales.

2. LOS ESTADOS Y LOS MUNICIPIOS USAN EL GASTO FEDERALIZADO EN GASTO CORRIENTE

Una posible explicación es que estos recursos se destinan principalmente a gasto corriente y no siempre se ve reflejado en personal que incide directamente en la salud o educación, por ejemplo, puede dirigirse a salarios y compensaciones para personas que desempeñan cargos administrativos.

De acuerdo con la ASF, en promedio, 42.1% de las participaciones se destinaron a gasto corriente entre 2016 y 2019, 34.8% a transferencias, asignaciones y subsidios y 7.3% a servicios generales. Las aportaciones federales, con excepción de las destinadas a infraestructura social, financian principalmente remuneraciones para personal, adquisición de materiales, suministros y otros rubros de gasto corriente. Además, 83.7% del Fondo de Aportaciones para los Servicios de Salud (FASSa) se destinó a servicios personales (salarios, bonos, viáticos, aguinaldo, consultorías, etcétera) entre 2017 y 2019, mientras que el Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo (FONE) se usa totalmente en gasto corriente (Cámara de Diputados, 2018: 26).

3. LA NORMATIVIDAD DEL GASTO FEDERALIZADO ES AMBIGUA

La norma principal que rige al gasto federalizado es la Ley de Coordinación Fiscal (LCF). En ésta se establecen los fondos que componen al gasto federalizado y su destino. Como ya se mencionó, las participaciones son recursos de libre disposición para los estados y los municipios, por lo que las autoridades locales pueden usarlas como consideren (en la mayoría de los casos no reportan el destino específico de este tipo de recursos).

Las aportaciones federales son recursos etiquetados para educación, salud, infraestructura social, seguridad pública, fortalecimiento institucional y asistencia social. Sin embargo, la Ley de Coordinación Fiscal define de forma demasiado general su uso. Por ejemplo, en el caso de las aportaciones para nómina educativa –el principal componente

de las aportaciones, con más de la mitad de los recursos—, se usan totalmente en gasto de nómina y de operación de personal e instalaciones transferidos de la federación a los estados con motivo de la descentralización de servicios educativos en la década de 1990 (Cámara de Diputados, 2018: 26). También está el caso de las aportaciones para salud —segundo mayor componente de las aportaciones con aproximadamente 10% del total—, la LCF define vagamente en qué debe usarse. Las aportaciones para infraestructura social —tercer mayor componente— cuentan con lineamientos además de la LCF para establecer su destino. Sin embargo, contemplan obras de infraestructura que van de celdas solares, a fosas sépticas hasta unidades de salud o educativas. En conclusión, los recursos etiquetados se usan en una gran diversidad de destinos lo que impide que impacten en un rubro específico.

4. VARIABLES OMITIDAS EN ESTA INVESTIGACIÓN

Por otro lado, ninguna investigación empírica es definitiva. Es posible que omita variables relevantes para explicar el fenómeno de estudio. En las estimaciones de este artículo no se controlaron todos los componentes del gasto privado como la inversión privada doméstica, tampoco se consideraron variables como los años de elecciones, las cuales probablemente inciden en las decisiones de política fiscal (Unda, 2018, 2021; Becerra y Núñez, 2019). Además, también podrían usarse técnicas de estimación alternativas como los modelos de vectores autorregresivos con datos panel, que con una técnica que combina las bondades de los datos con las funciones de impulso y respuesta.

CUADRO 2
Efectos del gasto federalizado en la salud entre 2007 y 2019
(tasa de mortalidad infantil)

	MCO agrupados	Efectos fijos	Efectos fijos con <i>dummies</i> anuales	Efectos aleatorios con <i>dummies</i> anuales	Estimación dinámica
Tasa de mortalidad infantil con un año de rezago	-	-	-	-	.16232082**
Participaciones	-.4447601***	-.2414648***	.02986775	.02819857	.2576836***
Aportaciones	-.02133308	.17884499	.04951759	.0450993	.8795838***
Convenios, subsidios y gasto para protección en salud	.00608514	.01025948**	.00087723	.0008688	.0250105***
Salario	-.05717162	-.18754695	-.03405148	-.04073848	-.36344904
Inflación	4.6577414***	4.5875893***	-11.93552***	-12.28117***	5.371452***
Población	-1.4740191	-14.03634***	-1.7702616	-.95424819	-19.03402***
2009	-.1842466***	-.0920550***	-	-	.03386833
Deuda subnacional	-.02077912	-.0093837	-.00145256	-.00140183	-.0030068
2009	-	-	.06850496***	.067938***	
2010	-	-	-.0370315***	-.0395453***	
2011	-	-	-.1225935***	-.1267710***	
2012	-	-	-.0777141***	-.0796150***	
2013	-	-	-.2019636***	-.2042838***	
2014	-	-	-.1628195***	-.1638613***	
2015	-	-	-.1212164***	-.1259324***	
2016	-	-	-.202153***	-.2063087***	
2017	-	-	.41169467***	.41871723***	
2018	-	-	.07607537***	.07987647***	
Intercepto	-.4550451***	-.3014090***	.19742803***	.20020529***	-.2773475***

Todas las variables están expresadas como la primera diferencia del logaritmo.

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001.

Fuente: estimaciones propias.

CUADRO 3
Efectos del gasto federalizado en la educación entre 2007 y 2018
(años promedio de escolaridad)

	MCO	Efectos fijos	Efectos fijos con <i>dummies</i> anuales	Efectos aleatorios con <i>dummies</i> anuales	Estimación dinámica
Escolaridad t-1	-	-	-	-	-0.0321682
Participaciones	.00279743	.0004392	.0003415	.00041133	.00167943
Aportaciones	.00114601	.00101585	.00066236	.00062741	.00052692
Convenios, subsidios y gasto para protección en salud	.00020184	.00045921	-.00011565	-.0001326	.00052237
Salario	.03307278*	.0195601	.00932192	.00988708	.01851382
Inflación	-.026332	-.00999582*	-.46639106	-.46526992	-.01286245**
Población	.0520826	.07907718*	.06485011	.0597795	.02494775
2009	.00158899	.00077684*	-	-	.00122263***
Deuda subnacional	.00023242	-.00011836	-.00014658	-.00013024	-.00003505
2009	-	-	.00098522*	.0010132**	-
2010	-	-	-.00427504	-.00425789	-
2011	-	-	-.00773632	-.00771632	-
2012	-	-	-.00478862	-.00477623	-
2013	-	-	-.00620082	-.0061823	-
2014	-	-	-.00549297	-.0054865	-
2015	-	-	-.01135953	-.01133453	-
2016	-	-	-.01097165	-.01095427	-
2017	-	-	.00315714	.0031294	-
2018	-	-	0.023197***	-.0023732***	-
Intercepto			.03456897*	.03455563*	.01146822**

Todas las variables están expresadas como la primera diferencia del logaritmo.

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001.

Fuente: estimaciones propias.

CONCLUSIONES

La nula incidencia del gasto federalizado en indicadores educativos y sanitarios de 2008 a 2019 denota la incapacidad para satisfacer las necesidades que justifica su existencia. Esto no es un tema trivial pues, en promedio, representa alrededor del 87% de los presupuestos públicos estatales. Las razones que se proponen para explicar este resultado son: 1) los estados y los municipios mexicanos no tienen la capacidad administrativa requerida para enfrentar los retos que les implica la descentralización; 2) el uso que le dan los estados y los municipios al gasto federalizado no es el adecuado para cumplir las metas establecidas; 3) porque la Ley de Coordinación Fiscal, y las normas complementarias, establecen fines demasiado ambiciosos para la magnitud de recursos federalizados.

Si bien este trabajo contribuye a generar información que fortalezca la toma de decisiones de política fiscal en México y a señalar un tema de estudio relevante para la política fiscal y, por ende, para satisfacer las necesidades de la población, especialmente la de ingresos más bajos. Es cierto que, como cualquier investigación empírica, está sujeta a sesgos por omitir variables relevantes para estudiar la incidencia del gasto federalizado. Por lo tanto, investigaciones futuras podrían incorporar variables al análisis presentado. Por ejemplo, gasto privado en inversión por entidad federativa, variables dicotómicas en los años de elecciones estatales, incorporar la capacidad administrativa de las haciendas locales, cambios legislativos, el tamaño del sector público en comparación con la economía estatal, entre otras.

También podrían usarse variables dependientes adicionales como, drenaje, electrificación, calidad de la vivienda (techo, piso) y su equipamiento como estufas y lavadoras. O bien, indicadores, como la tasa de deserción escolar, la esperanza de vida, etcétera. Asimismo, podrían usar técnicas de estimación alternativas que refuercen o brinden respuestas adicionales, todo con la meta de mejorar el bienestar de la población mexicana.

REFERENCIAS

- Amini, S., M.S. Delgado, D.J. Henderson y C.F. Parmeter (2012). “Fixed vs random: The Hausman test four decades later”, en *Essays in honor of Jerry Hausman*. Emerald Group Publishing Limited.
- Arellano, M. y S. Bond (1991). “Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations”, *Review of Economic Studies*, núm. 58, pp. 277-297.

- ASF (2018a). “Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas (FAFEF); auditoria de la Cuenta Pública 2017” <https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2017a/Documentos/Auditorias/2017_MR-FAFEF_a.pdf>.
- (2018b). “Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones del Distrito Federal (Fortamun); auditoria de la Cuenta Pública 2017” <https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2018b/Documentos/Auditorias/2018_MR-FORTAMUN_a.pdf>.
- (2019a). “Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas (FAFEF); auditoria de la Cuenta Pública 2018” <https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2018a/Documentos/Auditorias/2018_MR-FAFEF_a.pdf>.
- (2019b). “Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones del Distrito Federal (Fortamun); auditoria de la Cuenta Pública 2018” <https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2018b/Documentos/Auditorias/2018_MR-FORTAMUN_a.pdf>.
- (2019c). “Fondo de Aportaciones para los Servicios de Salud (FASSA); auditoria de la Cuenta Pública 2018” <https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2019c/Documentos/Auditorias/MR-FASP_a.pdf>.
- (2021). “Fondo de Aportaciones para la Seguridad Pública (FASP); auditoria de la Cuenta Pública 2020” <https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2019c/Documentos/Auditorias/MR-FASP_a.pdf>.
- Becerra Ornelas, A.U. y H.M. Nuñez (2019). “The technical efficiency of local economies in Mexico: A failure of decentralized public spending”, *The Annals of Regional Science*, 62(2), pp. 247-264 <<https://doi.org/10.1007/s00168-018-0894-1>>.
- Bloom, David E., David Canning y Jaypee Sevilla (2004). “The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach”, *World Development*, vol. 32, Issue 1, pp. 1-13 <<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.07.002>>.
- Bodman, P. y K. Ford (2006). “Fiscal federalism and economic growth in the OECD”. MRG@UQ discussion paper núm, 7.
- Cahyaningsih, Annisa y Ardvanto Fitraday (2019). “The impact of asymmetric fiscal decentralization on education and health outcomes: evidence from Papua Province, Indonesia”, *Economics & Sociology*, vol. 12, núm. 2, pp. 48-63 doi: <10.14254/2071-789X.2019/12-2/3>.
- Cámara de Diputados (2018). “Ley de Coordinación Fiscal”. Última reforma publicada, *Diario Oficial de la Federación*, México, 30 de enero de 2018 <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_de_Coordinacion_Fiscal.pdf>.
- Cavalieri, Marina y Livio Ferrante (2016). “Does fiscal decentralization improve health outcomes? Evidence from infant mortality in Italy”, *Social Science & Medicine*, vol. 164, pp. 74-88 <<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.07.017>>.
- (2020). “Convergence, decentralization and spatial effects: An analysis of Italian regional health outcomes”, *Health Policy*, 124(2), pp. 164-173.

- Cinzia Di Novi, Massimiliano Piacenza, Silvana Robone, Gilberto Turati (2019). “Does fiscal decentralization affect regional disparities in health? Quasi-experimental evidence from Italy”, *Regional Science and Urban Economics*, vol. 78 <<https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2019.103465>>.
- Consejo Nacional de Población (2023). “Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050” <http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Cuadernillos/33_Republica_Mexicana/33_RMEX.pdf>.
- Cordera Campos, R. (2014). “El desarrollo ayer y hoy: idea y utopía”, *Economía UNAM*, 11(33), pp. 3-25 <<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/36016cdc-8901-4268-ad57-bfa01ddb4f5f/content>>.
- Das, P. (2019). *Econometrics in Theory and Practice Analysis of Cross Section, Time Series and Panel Data with Stata 15.1*. Springer.
- Díaz-Serrano, Luis y Enric Meix-Llop (2019). “Decentralization and the quality of public services: Cross-country evidence from educational data”, *Environment and Planning C: Politics and Space*, vol. 37(7), pp. 1296-1316.
- Gobierno de México (2023). “Lineamientos Generales para la Operación del FAIS” <<https://www.gob.mx/bienestar/documentos/lineamientos-generales-para-la-operacion-del-fais>>.
- Hanushek, E.A. y L. Woessmann (2020). “Education, knowledge capital, and economic growth”, *The Economics of Education*, pp. 171-182.
- Harris, R.D. y E. Tzavalis (1999). “Inference for unit roots in dynamic panels where the time dimension is fixed”, *Journal of Econometrics*, 91(2), pp. 201-226 <[https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00076-1](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00076-1)>.
- Im, K. S., M.H. Pesaran y Y. Shin (2003). “Testing for unit roots in heterogeneous panels”, *Journal of Econometrics*, 115(1), pp. 53-74 <[https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00092-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7)>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2023). Banco de Información Económica <<https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0>>.
- Kao, C. (1999). “Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data”, *Journal of Econometrics*, 90(1), pp. 1-44 <[https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00023-2](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00023-2)>.
- Khan, C., M. Akram e I. Farooq (2021). “Fiscal Decentralization and Social Service Delivery: An empirical Analysis of Balochistan”, *Sustainable Business and Society in Emerging Economies*, 2(2), pp. 471-483.
- Khan, M.B. y Z.K. Malik (2022). “Fiscal Decentralization Under the 7th NFC Award and Its Implications on Improvement in Education in Pakistan”, *Journal of Managerial Sciences*, 16(2), pp. 31-48.
- Kyriacou, A.P. y O. Roca-Sagalés (2019). “Local Decentralization and the Quality of Public Services in Europe”, *Social Indicators Research*, núm. 145, pp. 755-776 <<https://doi.org/10.1007/s11205-019-02113-z>>.
- Miyazaki, T. (2019). “Fiscal Decentralization and Preference Heterogeneity. Available at SSRN 3474152 <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3474152>.
- Munir, F., K.A. Mehmood y S. Nawaz (2022). “Fiscal Decentralization and Health Outcome: Case of Pakistan”, *Journal of Social Sciences Review*, 2(3), pp. 76-88.

- Naeem, S., M. Ali y H. Rehman (2021). "Fiscal Decentralization and Gender Parity in Education: Empirical Evidence from Pakistan", *Journal of Business and Social Review in Emerging Economies*, 7(4), pp. 949-962.
- Nakatani, R., Q. Zhang e I.G. Valdes (2022). *Fiscal Decentralization Improves Social Outcomes When Countries Have Good Governance*. International Monetary Fund.
- Narmeen, Naima, Sheneela Altaf y Salva Usman (2021). "Fiscal Decentralization and Quality of Education in Pakistan", *Journal of Contemporary Macroeconomic Issues*, 2(1), pp. 58-66.
- Oates, W.E. (1997). "On the welfare gains from fiscal decentralization", *Journal of Public Finance and Public Choice*, 15(2-3), pp. 83-92 <<https://bristoluniversitypressdigital.com/view/journals/jpfp/15/2-3/article-p83.xml>>.
- Ponce Rodríguez, R.A., C.R. Hankla, J. Martínez Vázquez y E. Heredia Ortiz (2020). "The politics of fiscal federalism: Building a stronger decentralization theorem", *Journal of Theoretical Politics*, 32(4), pp. 605-639.
- Presidencia de la República. Informes de gobierno 2017-2018 y 2018-2019.
- 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), pp. 63-88 <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252014000300003>.
- Reyna, C.C. (2021). "Gasto federalizado y crecimiento económico estatal en México 2007-2018", *Regiones y Desarrollo Sustentable*, 21(41).
- Reyna, C.C., A.R. Nava, P.M.D. Hernández y A.A. Ochoa (2017). "Determinantes del rezago educativo en México durante el periodo 1998-2014", en *Diversidad y Complejidad Organizacional en América Latina*, UDG/UAM.
- Salinas, P. y A. Sole Olle (2018). "Partial fiscal decentralization reforms and educational outcomes: a difference-in-differences analysis for Spain", *Journal of Urban Economics*, núm, 107, pp. 31-46.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2023a). Estadísticas Oportunas <<http://presto.hacienda.gob.mx/EstoporLayout/>>.
- (2023b). Registro Público Único <https://www.disciplinafinanciera.hacienda.gob.mx/es/DISCIPLINA_FINANCIERA/Registro_Publico_Unico>.
- Stock, J.W. y M.W. Watson (2020). *Introduction to Econometrics-Global Edition*. Harlow: Pearson Education.
- Thanh Hung, Nguyen y Su Dinh Thanh (2022). "Fiscal decentralization, economic growth, and human development: Empirical evidence", *Cogent Economics & Finance*, 10:1, doi: <10.1080/23322039.2022.2109279>.
- Unda Gutiérrez, M. (2018). "Los límites de la recaudación predial en los municipios urbanos de México: un estudio de casos", *Estudios Demográficos y Urbanos*, 33(3), pp. 601-637.
- Unda Gutiérrez, M. (2021). "Una hacienda local pobre: ¿qué explica la recaudación predial en México?", *Estudios Demográficos y Urbanos*, 36(1), pp. 49-88.
- Xinye Zheng, Jing Wang, Xilu Li, Yihua Yu (2015). "On the supply of China's healthcare resources in a decentralized healthcare system", *The Social Science Journal*, vol. 52, Issue 4, pp. 449-458 <<https://doi.org/10.1016/j.soscij.2014.05.003>>.

- Xu, W. y Lin J. (2022). “Fiscal Decentralization, Public Health Expenditure and Public Health-Evidence From China”, *Front Public Health*, 18 de mayo, vol. 10 doi: <10.3389/fpubh.2022.773728>.
- Yu, Hao, Jiahui Liu, Zhi-Nan Lu, Ruijie Shi, Haitao Wu (2021). “Impact of income inequality and fiscal decentralization on public health: Evidence from China”, *Economic Modelling*, vol. 94, pp. 934-944 <<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.02.034>>.



