

PREMIO NACIONAL DE LAS FINANZAS PÚBLICAS

2022



REVISTA FINANZAS PÚBLICAS, Año 11, núm. 34, correspondiente al periodo de julio a diciembre de 2023, es una publicación de la Honorable Cámara de Diputados, a través del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Avenida Congreso de la Unión 66, Edificio I, Colonia El Parque, Alcaldía Venustiano Carranza, 15960 México, CDMX, Tel. (52) 55 5036 0000 ext. 55215. Editor responsable: Lic. Mauricio Arreguín Lara. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo Núm. 04-2008-092612291600-102, ISSN: 2007-154X. Ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Licitud de Título Núm. 14531, Licitud de Contenido Núm. 12104, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación el 27 de julio de 2009.

Índice

LICENCIADO HUGO CHRISTIAN ROSAS DE LEÓN

Secretario de Servicios Parlamentarios 3

DOCTOR JOSÉ GERMÁN ROJAS ARREDONDO

Presidente del Jurado Calificador del PNFP 2022 5

TRABAJOS GANADORES DEL PREMIO NACIONAL DE LAS FINANZAS PÚBLICAS 2022

PRIMER LUGAR

Impacto de la ley de disciplina financiera en la sostenibilidad fiscal de la deuda pública estatal en México.....8

AUTORES: Dr. Edgardo Arturo Ayala Gaytán, Lic. Gabriela Nayeli Suárez Rodríguez, Lic. José Manuel Valdez Contreras y Lic. Andrea Caputi González

MENCIÓN HONORÍFICA

¿La incertidumbre en la política económica modifica los estímulos fiscales en economías emergentes? Evidencia empírica desde México.....44

AUTOR: Mtro. Rafael Guerra Cabrera

**Mensaje del Lic. Hugo Christian Rosas de León
Secretario de Servicios Parlamentarios**

En 1988 la Cámara de Diputados suscribió el Acuerdo Parlamentario para la creación de la Unidad de Estudios de Finanzas Públicas, que posteriormente cambió su denominación a Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Este órgano especializado, con el paso de los años se ha convertido en un referente en el tema y un apoyo para que los legisladores mexicanos cuenten con instrumentos de análisis que les permitan una mejor comprensión en esa relevante materia.

Siempre abonará al fortalecimiento del poder legislativo y de igual forma en beneficio de la sociedad, que las funciones normativas y presupuestales del Poder Legislativo se sustenten en el apoyo técnico de especialistas, en la vertiente económica. A esta labor se suma la de generar conocimiento a través del Premio Nacional de las Finanzas Públicas, donde se promueve el trabajo y análisis que talentosos especialistas realizan sobre la realidad mexicana.

Este certamen que fue establecido en el año 2008, ha reunido un cúmulo de investigaciones que analizan aspectos relevantes de la economía y las finanzas públicas, y han contribuido no sólo en la producción de conocimiento, sino también como un apoyo a los legisladores en su invaluable tarea de regular la vida pública a través de leyes y normas.

En esta decimoquinta edición del Premio Nacional de las Finanzas Públicas se recibieron diversos trabajos especializados de calidad sobre aspectos fundamentales de las finanzas públicas nacionales. Con diferentes enfoques y metodologías, las investigaciones versaron en temas tan importantes como los ingresos, la cultura fiscal, la deuda pública, la fiscalización de los recursos o las finanzas a nivel subnacional.

Fue acreedor al primer lugar el trabajo *Impacto de la Ley de Disciplina Financiera en la Sostenibilidad Fiscal de la Deuda Pública Estatal en México*, con el seudónimo Lola, a cargo del Dr. Edgardo Arturo Ayala Gaytán, la Lic. Gabriela Nayeli Suárez Rodríguez, la Lic. Andrea Caputi González y el Lic. José Manuel Valdez Contreras.

Asimismo, se otorgó una mención honorífica al trabajo *¿La incertidumbre en la política económica modifica los estímulos fiscales en economías emergentes? Evidencia empírica desde México*, con el seudónimo Libra, con la autoría del Mtro. Rafael Guerra Cabrera.

Mi felicitación y reconocimiento a los ganadores del certamen, así como a los participantes en este evento por su dedicación y esfuerzo.

Reconozco la destacada participación del Jurado Calificador integrado por el Dr. José Germán Rojas Arredondo, Profesor del Instituto Tecnológico Autónomo de México y Presidente del Jurado; la Dra. Laura Juárez González, Profesora Investigadora de El Colegio de México; la Mtra. Eréndira Avendaño Ramos, Investigadora de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México; el Dr. Rodolfo de la Torre García, Director Especialista en Desarrollo Social con Equidad del Instituto Espinosa Yglesias; y el Dr. Joost Draaisma, Economista Senior del Banco Mundial México. De igual forma al personal del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas en la organización del certamen.

Y finalmente, invito a los lectores se adentren en el análisis de los trabajos publicados en esta revista; estoy seguro que les permitirá una mejor comprensión de aquellos aspectos relevantes de las finanzas públicas que inciden en el desarrollo de nuestro país.

**Mensaje del Dr. José Germán Rojas Arredondo
Presidente del Jurado Calificador PNFP 2022**

La edición del Premio de Finanzas Públicas 2022 convocado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas ha tenido una excelente recepción, con la participación de numerosos trabajos sobre el tema que nos ocupa. Se han cubierto una gran cantidad de tópicos, desde impuestos, gasto público, federalismo, educación, distribución del ingreso y muchos más, destacando la calidad de los mismos, tanto por su interés particular, como por la profundidad de la metodología utilizada.

En esta edición del premio han sido distinguidos dos trabajos: el **primer lugar** “Impacto de la ley de disciplina financiera en la sostenibilidad fiscal de la deuda pública estatal en México”; y con una **mención honorífica** “¿La incertidumbre en la política económica modifica los estímulos fiscales en economías emergentes?: evidencia empírica desde México”.

La investigación acreedora al **primer lugar** hace una aportación empírica muy importante al estudio de la sostenibilidad fiscal de la deuda pública a nivel subnacional, ya que evalúa el impacto de la Ley de Disciplina Financiera vigente a partir del año 2016 sobre el uso adecuado de la deuda a nivel estatal. El tema es de gran interés, ya que se han tenido que “rescatar” en el pasado a entidades federativas con problemas financieros. En principio, el objetivo de la ley de 2016 es establecer parámetros y criterios que deben seguir todas las entidades subnacionales para un manejo correcto de la deuda, así como ciertas obligaciones y posibles castigos en caso de que no se lleven a cabo los criterios establecidos en la referida norma.

El trabajo premiado evalúa la conducta de las entidades federativas a partir de la entrada en vigor de la Ley del 2016. Para ello se identifican una serie de indicadores financieros ad hoc que les permitan evaluar el desempeño de los estados. La metodología utilizada (“diferencias en diferencias”) requiere separar los estados para identificar adecuadamente aquellos que se verán afectados por la ley y los que no, por lo que enlistan los que observan calificación crediticia alta y baja. Sus resultados indican que a partir de la aplicación de la ley algunos de los indicadores financieros han mejorado, sin embargo, hay algunos, como la inversión pública estatal o la tasa de ingresos propios estatales, para los que no hay evidencia empírica

que permita aseverar que la ley ha surtido el efecto deseado. También nos señala líneas alternativas de investigación como lo son la utilización de otras metodologías para la evaluación, que posibiliten ofrecer una interpretación adecuada de la sostenibilidad de la deuda a nivel subnacional. El trabajo ganador no solo es merecedor del premio, sino que nos sugiere futuras investigaciones y retos teóricos a resolver en el campo de las finanzas públicas.

En el caso del trabajo galardonado con la **mención honorífica**, es una muy interesante aportación al estudio de la política económica y sus efectos en el crecimiento económico. La literatura tradicional se ha centrado en el efecto multiplicador de distintas políticas públicas sobre el PIB en la economía (ya sean que clasifiquemos en avanzadas o emergentes). La investigación aborda el tema, pero identificando periodos de alta y baja incertidumbre, por lo que la reacción de los agentes económicos a las políticas públicas pueda verse afectada de distinta forma. Los resultados son desalentadores, ya que en épocas de alta incertidumbre las políticas públicas no solo pierden poder, sino que se pueden revertir los efectos. El caso particular del efecto de la inversión pública en México es sorprendente: en periodos de alta incertidumbre el efecto multiplicador es negativo. Sin duda que este trabajo nos da pie a incorporar más elementos en el análisis de la intervención estatal, no únicamente en los sectores objetivo, sino en los distintos periodos que analizamos. Además contribuye al debate metodológico y empírico de las finanzas públicas.

Una felicitación a los autores de dichos trabajos.

**TRABAJOS GANADORES DEL PREMIO
NACIONAL DE LAS FINANZAS PÚBLICAS**

PRIMER LUGAR PREMIO NACIONAL DE LAS FINANZAS PÚBLICAS 2022

**Impacto de la ley de disciplina financiera en la sostenibilidad
fiscal de la deuda pública estatal en México**

AUTORES: Dr. Edgardo Arturo Ayala Gaytán, Lic. Gabriela Nayeli Suárez
Rodríguez, Lic. José Manuel Valdez Contreras y Lic. Andrea Caputi González

Resumen ejecutivo

El buen manejo de la deuda pública es uno de los principales determinantes de la estabilidad macroeconómica y financiera, así como un elemento que contribuye a la efectiva provisión de bienes y servicios públicos. Bajo este marco, en 2016 se promulga la Ley de Disciplina Financiera (LDF) con el objetivo de hacer sostenibles las finanzas públicas subnacionales en México. En la presente investigación se explora el efecto de las reglas fiscales incorporadas en la LDF sobre un conjunto de indicadores relacionados con la sostenibilidad de la deuda subnacional. Empleando el método de diferencias en diferencias, se encuentra un impacto significativo de la ley en los indicadores de deuda, la prima de riesgo y el servicio de la deuda, logrando reducir las dos primeras. Sin embargo, no se cuenta con evidencia estadística de su impacto en otras variables de sostenibilidad financiera como son la tasa de inversión pública estatal y la participación de los ingresos propios estatales.

Palabras claves: Ley de Disciplina Financiera, deuda pública, finanzas públicas, sostenibilidad, subnacional

1. INTRODUCCIÓN

El manejo insostenible de la deuda pública representa una amenaza para la provisión de bienes y servicios públicos, el buen funcionamiento del sistema financiero y la estabilidad macroeconómica (Cabral y del Castillo, 2021). Si bien no existe una única definición de *deuda pública sostenible*, la literatura la define como la existencia de una solvencia permanente en el tiempo (Wyplosz, 2005). En un contexto de descentralización fiscal, expansión del mercado de deuda en países en desarrollo y de costosas consecuencias para los gobiernos centrales ante el mal manejo de esta herramienta por los gobiernos locales, el estudio de la sostenibilidad de la deuda a nivel subnacional ha tomado más relevancia.

En México, después de programas de rescate a los gobiernos estatales en 1995, y la amenaza de futuros rescates ante la escalada alcista en la contratación de deuda de las entidades federativas entre la recesión del 2008 y el 2015, el Congreso de la Unión aprobó la Ley de Disciplina Fiscal (LDF) donde se establece un sistema de alertas dependiendo de la deuda total de los estados en proporción a sus ingresos de libre disposición, el peso del servicio de la deuda y la deuda de corto plazo.

Al estilo de la regla monetaria que busca mantener la inflación en un rango meta, la LDF promueve reglas fiscales que están diseñadas para que los estados estabilicen sus niveles de deuda y no se desvíen de la sostenibilidad fiscal.

El objetivo central de esta investigación es estimar el impacto de la LDF en la deuda y en diversos indicadores de las finanzas públicas de las entidades federativas en México. Si bien, estudios como el de Hernández y Marín, Kinto (2014), Chávez (2018), Matías (2019) y Hurtado y Zamarripa (2013) han abordado la suficiencia de reglas fiscales en la sostenibilidad fiscal de los estados mexicanos, son escasos los trabajos que han estudiado

los efectos de la LDF en específico. Hasta nuestro conocimiento, sólo el trabajo de del Castillo (2022) busca estimar el impacto de este sistema de reglas fiscales en la deuda subnacional. La presente investigación busca contribuir a este campo de estudio extendiendo el análisis del impacto de la LDF a otras variables igual de críticas que el peso de la deuda, nos referimos a la prima de riesgo implícita en las tasas de interés que paga la deuda estatal, el peso del servicio sobre la deuda, la tasa de inversión pública estatal y la participación de los ingresos propios estatales. Todas estas variables nos ayudan a entender mejor el probable impacto del andamiaje institucional que crearon las reglas fiscales incorporadas en la LDF.

Nuestros resultados muestran que la implementación de la LDF tuvo un impacto estadísticamente significativo en variables de deuda, riesgo y servicio de la deuda. Con respecto a las dos primeras, se observa una reducción para los estados tratados. Para las otras variables de sostenibilidad financiera no se encuentra evidencia estadística del impacto de la ley.

2. DESARROLLO

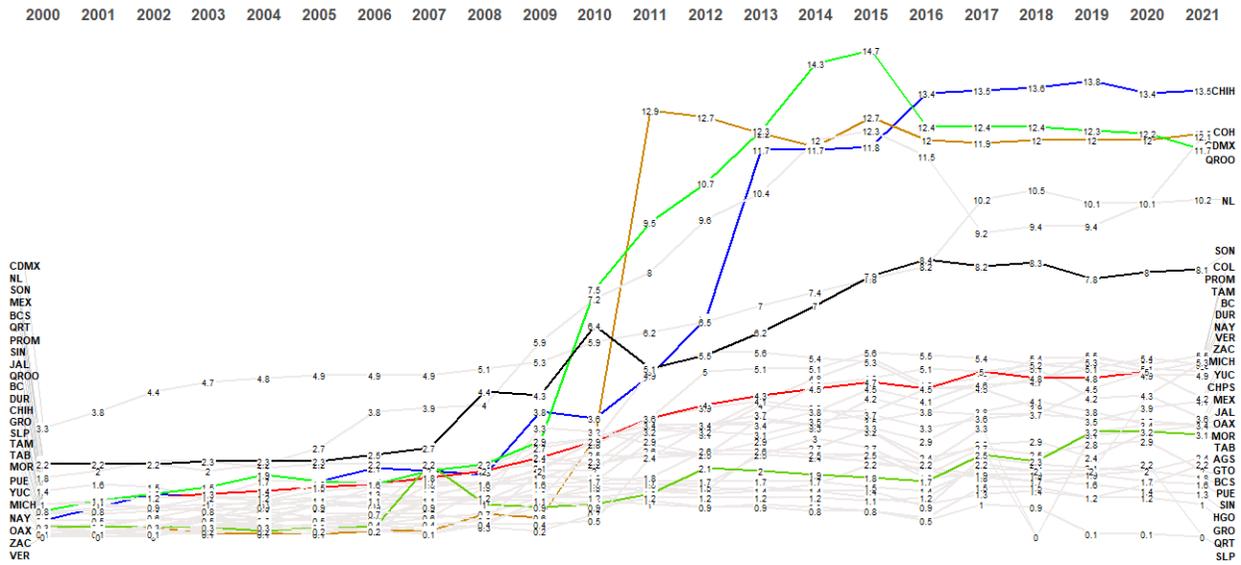
2.1 Antecedentes: Génesis de la Ley de Disciplina Financiera

Durante la crisis de 1995 la deuda de los estados mexicanos aumentó en forma importante orillando al gobierno federal a instrumentar un paquete de rescate económico a todas las entidades federativas en México (Giugale y Webb, 2000). Después de un periodo relativamente estable, los niveles de deuda pública subnacional pasaron de 135 mil millones de pesos

a 568.6 mil millones de pesos en el periodo 2004 a 2016, equivalente a un aumento del 421.2% en tan solo 12 años (CEFP, 2016).

La Gráfica 1 ilustra el acelerado crecimiento de la deuda per cápita de los estados, la tendencia ascendente se acentúa a partir de la crisis financiera del 2008-09, periodo en el que las participaciones federales disminuyeron, causando que las entidades federativas tuvieran que recurrir a fuentes alternativas de financiamiento. En rojo se puede observar el comportamiento promedio o la tendencia de la deuda per cápita subnacional a lo largo del periodo observado.

Gráfica 1. Deuda per cápita de las entidades federativas de México
(Miles de pesos del 2018)



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro Público Único de la SHCP y estimaciones de la CONAPO.

Antes del rescate económico de 1995, las únicas bases legales de la deuda pública estatal y municipal se encontraban en el artículo 117 de la Carta Magna regulada por el artículo 9º, fracción VIII, de la Ley de Coordinación Fiscal (LCF), así como el reglamento de este artículo y algunas

leyes locales de los estados y municipios. A raíz de los problemas de sobreendeudamiento de algunas haciendas locales, en 1995 se reformó el artículo 9º de la LCF entrando en vigor un nuevo Reglamento de este en el 2001. La reforma confería a los gobiernos locales la responsabilidad del pago de obligaciones garantizadas con afectación de sus participaciones federales, la medida buscaba promover mayor disciplina y coordinación entre los gobiernos subnacionales y la federación. Antes de esta reforma, solo 16 entidades federativas contaban con Leyes de Deuda Pública, pero a partir de los cambios a dicha Ley, 26 entidades ya habían promulgado o reformado sus Leyes de Deuda Pública para el 2005 (Núñez, 2005).

Sin embargo, fue claro que la reforma a la LCF no fue suficiente para evitar el acelerado crecimiento de las deudas de algunos estados durante la primera década del presente siglo, poniéndose en riesgo la sostenibilidad de las finanzas de algunas entidades federativas. De esta forma en el 2013 se aprobó, primero, la Ley General de Contabilidad Gubernamental con el objetivo de acabar con la discrecionalidad en las cuentas subnacionales al establecer criterios estandarizados para la contabilidad y reportes financieros de las entidades federativas (Del Castillo, 2022). Poco tiempo después, en 2015, tras un proceso de debate en el Congreso de la Unión sobre las medidas de subordinación de las que serían objeto las haciendas públicas locales, se aprobó la reforma de los artículos 25, 73, 79, 108, 116 y 117 constitucionales, y la promulgación de la Ley de Disciplina Financiera (García, Martínez y Pérez, 2019).

Así, en el 2016 se expidió la LDF con el objetivo de promover la sostenibilidad de las finanzas públicas. Esta ley da origen un marco regulatorio que, entre otras cosas, establece techos de financiamiento de acuerdo con el estatus de sostenibilidad de la deuda y que promueve la inversión pública productiva. Se destaca que una *gestión eficiente* de las finanzas públicas es requerida para que el gasto y los déficits de gobierno

tengan el mayor impacto posible en el crecimiento económico (SHCP, BID, 2017).

La Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios tiene como objetivo “establecer los criterios generales de responsabilidad hacendaria y financiera” (Diario Oficial de la Federación, 2018, 1) para estos niveles de gobierno, así como abonar en la sostenibilidad de sus finanzas. La ley gira en torno a tres rubros principales: la creación de reglas para generar sostenibilidad, transparencia sobre el uso de recursos públicos y que el financiamiento esté alineado a un plan de desarrollo.

Con base en la LDF, se entiende por *disciplina financiera* al seguimiento del conjunto de reglas y criterios que logran que el manejo de las finanzas públicas sea sostenible y responsable para generar condiciones óptimas de crecimiento económico y estabilidad financiera. La sostenibilidad de las finanzas públicas se plantea como una necesidad para que el endeudamiento y el financiamiento de proyectos con objetivos de crecimiento no generen distorsiones. A la vez, la *deuda sostenible* se define como el estado de las finanzas públicas en el que “la contratación de nuevos compromisos financieros por parte de los gobiernos no ponga en riesgo la viabilidad de futuras administraciones” (SHCP, BID, 2017, 18). Esta definición del concepto de sostenibilidad se complementa con lo establecido por el Fondo Monetario Internacional (FMI) que define la deuda sostenible como el cumplimiento de solvencia *Inter temporal*. La *solvencia Inter temporal* significa que el gobierno es capaz de cumplir con sus obligaciones presentes y futuras sin la necesidad de rescate o apoyo financiero, esto implica que la deuda no crezca más rápido que los ingresos y la capacidad de pagarla (Hakura, 2020).

El Sistema de Alertas (SA) es uno de los mecanismos de control establecidos en la ley. Éste conlleva la evaluación periódica de los niveles de endeudamiento de las entidades federativas con base en tres

indicadores: deuda pública y obligaciones sobre ingresos de libre disposición (ILD), servicio de la deuda y de obligaciones sobre ILD y obligaciones a corto plazo, proveedores y contratistas. Estos indicadores cubren los rubros de sostenibilidad, capacidad de pago y disponibilidad financiera de los entes públicos. El conjunto de ellos genera la medición y clasificación de los niveles de endeudamiento de las entidades como sostenible, en observación o elevado y con base en ello se establecen los techos de financiamiento neto estipulados en la ley (Diario Oficial de la Federación, 2016).

Una vez que una entidad federativa se clasifica con un nivel de deuda sostenible en el SA, los ingresos excedentes deben ser destinados a la amortización anticipada de la deuda, adeudos anteriores, inversión pública productiva y/o a la creación de un fondo con el objetivo de compensar la caída de ingresos de libre disposición a futuro. Dicho esto, se define como *inversión pública productiva* a "toda erogación por la cual se genere, directa o indirectamente, un beneficio social" (Diario Oficial de la Federación, 2016, 4).

Otro objetivo de la ley es mejorar la competitividad en el proceso de contratación de deuda para generar condiciones óptimas de mercado. Para lograr esto, la ley establece que el proceso de contratación se debe llevar a cabo con al menos dos agencias calificadoras, para reducir el riesgo asociado a la emisión de la nueva deuda, contribuyendo así a la sostenibilidad de las finanzas públicas (Diario Oficial de la Federación, 2016).

2.2 Reglas fiscales: Revisión de literatura

La Ley de Disciplina Financiera pertenece a los sistemas de reglas fiscales. El FMI define una *regla fiscal* como una regulación que establece restricciones numéricas, inferiores o superiores, en variables fiscales y que tiene como

objetivo promover la disciplina financiera además de limitar déficits excesivos (Eyraud, Debrun, Hodge, Lledó y Pattillo, 2018). ¿Son las reglas fiscales al estilo de la LDF efectivas? ¿Qué reglas en específico deben de estar contenidas en la legislación fiscal?

Definitivamente, hay pocos estudios que hayan evaluado la efectividad de reglas fiscales en México. Un trabajo interesante en este sentido es el de Hernández y Marín (2021) que evalúan el impacto de una regla fiscal sobre inversión pública empleando un modelo vectorial autorregresivo (VAR) y variables de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). De su análisis Hernández y Marín (2021) plantean que las finanzas públicas de algunas entidades federativas en México no son sostenibles de forma que se requiere la implementación de una regla fiscal, en particular, “una estrategia financiera tal que: esté sujeta a contratos de deuda respaldada por el gobierno y tenga como fin implementar los recursos en la inversión pública” (Hernández y Marín, 2021, 69), características que en general incluye la LDF. En la misma línea, Caballero (2019) insiste en la importancia de adoptar mecanismos de evaluación de las leyes que fortalezcan el proceso de rendición de cuentas, pero sobre todo que asignen parámetros de efectividad que permitan medir el resultado de los marcos normativos.

Remarcando la relación e importancia de la inversión pública para la sostenibilidad de la deuda, destaca una regla fiscal que se denomina la Regla de Oro y que dicta que el endeudamiento debe destinarse solamente al gasto en inversión. Esta regla busca minimizar los problemas de “free rider” y riesgo moral que pueden darse en el proceso de contratación de deuda subnacional, sobre todo si existe el sentimiento en el mercado financiero de que, en caso de dificultades, el gobierno federal acudirá al rescate de los estados, lo que implicaría una especie de seguro implícito. Estos retos dan origen a dificultades de sostenibilidad y refuerzan la necesidad de la

aplicación de la LDF (Hurtado y Zamarripa, 2013). Adicionalmente, el trabajo de Jiménez, Dancourt, Villavicencio, Vásquez, Rivera, Kapsoli y Bencich (2003) concluye que el cumplimiento de esta Regla de Oro mantiene el nivel de deuda como proporción del producto interno bruto constante o decreciente; considerando a la estabilidad del nivel de deuda como otra definición de sostenibilidad.

Consistente con lo establecido por la Regla de Oro y las conclusiones de Jiménez et al. (2003), Kinto (2014) y Chávez (2018) identifican la inversión pública como factor determinante de la deuda a nivel subnacional, añadiendo que la tasa de interés o el costo de la deuda es también crucial en la sostenibilidad de las finanzas subnacionales. Matías (2019) contribuye a esta línea al analizar el impacto de la tasa de interés y el cambio en niveles de deuda sobre la sostenibilidad de esta.

En un marco más general, Kinto (2014) busca identificar los determinantes del endeudamiento estatal mediante modelos econométricos con paneles de datos. Para este fin construye cuatro indicadores de deuda estatal, el cambio en la deuda pública directa ponderada por población y como porcentaje de ingresos totales del estado, así como el nivel de la deuda (diferencia entre empréstitos y pago de amortizaciones) también ponderada por población y como proporción de ingresos totales del estado. Para cada indicador estima los efectos de las variables que determinan la deuda mediante la técnica de mínimos cuadrados ordinarios agrupados y el método de efectos fijos, concluyendo que la tasa de interés disminuye significativamente los niveles de endeudamiento, mientras que la inversión y la dependencia financiera tienen una relación positiva con el endeudamiento.

También empleando modelos de regresión panel con efectos aleatorios y fijos, Chávez (2018) concluye que una regulación fiscal puede limitar el endeudamiento y corrobora la relación negativa entre el costo del

crédito, o tasa de interés, con el endeudamiento y el efecto positivo de la capacidad de pago en la deuda.

Por su parte Matías (2019) analiza la sostenibilidad de la deuda subnacional, para tal fin establece una función del cambio en el nivel de endeudamiento explicado por un cambio en el déficit primario y la dinámica automática de la deuda que es dependiente de la tasa de interés, el crecimiento económico real y otras variables exógenas. En su análisis adopta un enfoque de economía cerrada, el cuál es apropiado ya que los gobiernos locales están impedidos a contratar empréstitos con el exterior. Considerando esto, se vuelve a identificar como variable de interés el costo de la deuda.

En la revisión de literatura no se encontró más que un trabajo que específicamente evalúa el impacto de la Ley de Disciplina Financiera. Del Castillo (2022) hace su evaluación utilizando el método de diferencias en diferencias con base en la información del Sistema de Alertas de sostenibilidad de la deuda subnacional. Identifica como grupo de control a los estados calificados en verde y utiliza datos relacionados al nivel de deuda, población y calificación de deuda por instituciones privadas. Los resultados permiten concluir que la ley ha reducido los niveles de endeudamiento subnacional e identifica un periodo de aproximadamente dos años antes de que el impacto sea estadísticamente diferente a cero. Adicionalmente, al abarcar el periodo de la pandemia, se concluye que la LDF contribuyó a evitar que la deuda se disparara en este episodio de crisis económica y embates de shocks financieros.

Los trabajos reseñados permiten identificar el nivel de deuda pública, las tasas de interés y la inversión pública como factores de la sostenibilidad fiscal de los gobiernos subnacionales. La presente investigación contribuye al estudio de la sostenibilidad fiscal identificando el probable impacto que ha tenido la LDF en los niveles de la deuda e inversión pública estatal tanto

en proporción a los ingresos de libre disposición, al producto interno bruto y a la población, además del peso del servicio de la deuda y la importancia de los ingresos propios de los estados a los ingresos de libre disposición, así como la prima de riesgo implícita en la tasa de interés a la que contratan deuda los estados.

A diferencia de los análisis considerados previamente, consideramos que la parte del costo financiero que puede ser impactada por la regulación de la LDF es sólo la prima de riesgo y no toda la tasa de interés de la deuda subnacional, ya que gran parte de ésta es determinada por la política monetaria que sigue el Banco de México. Durante el presente estudio se define la prima de riesgo como la diferencia entre la tasa de interés promedio ponderada de la deuda de cada estado con la tasa de fondeo del gobierno federal, misma que consideramos como la tasa de interés libre de riesgo en el mercado financiero mexicano.

En general esperaríamos que si la LDF ha cumplido con sus fines entonces debería de tener un impacto negativo en el nivel de deuda, el servicio de la deuda y la prima de riesgo implícito en el costo financiero de la deuda, y positivo sobre la inversión pública estatal. El efecto sobre los ingresos propios estatales es ambiguo, por una parte, puede ser que para ajustar los indicadores del peso de la deuda y su costo, los estados hayan recurrido a incrementos en sus impuestos y derechos locales, por otro lado, si la LDF reduce el flujo anual dedicado al servicio y amortización de la deuda, entonces podría relajar la carga fiscal local.

2.3 Metodología

Existen distintos métodos para la evaluación de impacto de programas, políticas y regulaciones. Cada uno de estos métodos cuenta con reglas, condiciones y suposiciones que deben de cumplirse para obtener un análisis suficientemente confiable (Gertler, Martínez, Premand,

Rawlings y Vermeersch, 2017). En esta evaluación del impacto de la LDF utilizaremos el método de diferencias en diferencias.

El método de diferencias en diferencias es uno de los diseños cuasiexperimentales más utilizados en la ciencia. Se le atribuye al famoso epidemiólogo inglés John Snow, quien, en 1854, cuando una epidemia de cólera azotaba a Londres, aprovechó que una de las dos compañías que suministraban agua a Londres cambió su fuente de abastecimiento, con este *experimento natural* pudo demostrar que el cólera se transmitía por el agua y no por el aire que era lo que se presumía, contribuyendo a ponerle fin de la epidemia de cólera en Londres ya que la solución fue simplemente hervir el agua. En economía este método fue popularizado en el paper seminal de Card y Kruger (1994) que estudiaron los efectos del salario mínimo sobre la ocupación y salarios en los restaurantes de comida rápida aprovechando que New Jersey incrementó los salarios mínimos mientras que Pennsylvania, estado colindante, no lo hizo.

En esta metodología hay una intervención que ocurre y asigna a los sujetos en dos condiciones, tratados, es decir que son afectados por la intervención, y no tratados, el resto de los sujetos, mismos que nos servirán como grupo de control. En el caso de Snow, el grupo de tratamiento eran las zonas que abastecía la compañía de agua que cambió su fuente de abastecimiento, el control eran las zonas surtidas por la compañía que no cambió de fuente. En el caso de Card y Kruger, la intervención era el incremento en el salario mínimo, los restaurantes de comida rápida en la parte de New Jersey que colinda con Pennsylvania eran el grupo de tratamiento, el de control eran los que se ubicaban en la parte de Pennsylvania, donde el salario mínimo no aumentó.

La técnica implica observar a los sujetos de los grupos de control y tratamiento en al menos dos periodos, antes de la intervención y después de ella. No importa que haya una diferencia entre los grupos antes del

tratamiento, lo que importa es que antes de la intervención, el cambio en el tiempo de la variable de respuesta sea igual en los dos grupos. Cumpliéndose este supuesto denominado de *tendencias paralelas*, entonces es fácil construir el *contrafactual* contra el cuál comparar la situación después de la intervención. El *contrafactual* es lo que le hubiera pasado al grupo de tratamiento si no hubiera sido tratado, ya con éste el impacto es simplemente la diferencia entre la variable de respuesta en el grupo de tratamiento después de la intervención y el *contrafactual*.

Matemáticamente el proceso es idéntico a una prueba estadística de diferencias de diferencias de medias, es decir primero obtenemos la diferencia entre los grupos de tratamiento y control antes de la intervención y lo comparamos contra esta misma diferencia después del tratamiento. O comparamos la diferencia en el tiempo (antes versus después de la intervención) del grupo de tratamiento y de control y después hacemos una prueba de diferencias entre ellas. En ambos casos el resultado es el mismo, si la doble diferencia es significativamente distinta de cero entonces tenemos un efecto de la intervención y la magnitud del estadístico es la mejor estimación del impacto de la intervención (Gertler et al., 2017).

Económicamente puede implementarse de una forma muy sencilla. Para el caso de dos periodos, basta con estimar la siguiente regresión:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_0 t + \beta_1 D_T + \beta_2 (t * D_T) + X'_{it} \gamma + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

En donde Y_{it} es el valor de la variable de respuesta o dependiente (e.g. incidencia de cólera, ocupación) del sujeto i en el periodo t . La variable t es binaria tomando el valor 0 si es el periodo antes de la intervención y 1 si es después de ésta. D_T también es una variable dicotómica que toma el valor 1 si el sujeto está en el grupo de tratamiento y 0 si está en el de control. Se pueden incluir un vector de variables X'_{it} que sean relevantes para evitar el sesgo de omisión de variables, finalmente ε_{it} es el residual.

Es fácil ver que antes de la intervención ($t = 0$) la diferencia entre los grupos de tratamiento y de control es simplemente β_1 , ya que el valor esperado de la variable de respuesta del grupo de tratamiento antes de la intervención es $\alpha + \beta_1$, mientras que para el de control es α . Esta misma diferencia después de la intervención ($t = 1$) es $\alpha + \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 - \alpha - \beta_0 = \beta_1 + \beta_2$. Ahora bien, la diferencia de estas diferencias de antes y después del evento es $\beta_1 + \beta_2 - \beta_1 = \beta_2$. Es decir, β_2 , el coeficiente de la interacción es a su vez el estadístico que permite comprobar la significancia de la diferencia en diferencia, y en caso de ser significativamente distinto de cero, es la estimación del impacto.

La extensión de este modelo para el caso donde tenemos más de dos periodos es sencilla en el marco de un modelo econométrico de datos panel. El modelo es:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 D_{it} + \gamma_i + \varphi_t + X'_{it}\gamma + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Donde D_{it} es una variable binaria que toma el valor de 1 si el sujeto i es tratado en el periodo t y cero si no. De hecho, esta variable corresponde a la interacción de las dicotómicas de antes-después y tratado y no tratado de la ecuación (1), por lo que el coeficiente de β_2 vuelve a ser el estadístico que muestra si hay impacto, su dirección y magnitud. Note que se incluyen dobles efectos fijos, γ_i son los efectos fijos de los sujetos, éstos capturan diferencias sistemáticas (i.e. que no cambian en el tiempo) entre ellos. Por otra parte, φ_t son efectos fijos en el tiempo que son comunes a todos los sujetos. Tanto los efectos fijos de los sujetos como del tiempo se pueden modelar con variables dicotómicas.

En el presente trabajo empleamos la especificación (2) del modelo de diferencias en diferencias para aprovechar múltiples periodos antes y después de la LDF. La intervención va a ser la LDF, y asumimos que ocurre en el 2016 que es cuando se publican e implementan las reglas fiscales del

sistema de alerta que deben de seguir los estados. Los sujetos serán las entidades federativas.

El principal problema del ejercicio es formar los grupos de tratamiento y de control porque a diferencia de los ejemplos que hemos dado en el caso de Snow y Card y Kruger (1994), aquí la LDF aplica en principio a todos los estados, de forma que todos son en un sentido estricto tratados. La estrategia que se sigue aquí es identificar grupos de estados que por su situación de sostenibilidad fiscal seguramente se vieron afectados por la LDF y tuvieron que ajustarse, y otras entidades que muy probablemente no requerían ajuste alguno cuando se expidió la LDF debido a su fortaleza fiscal.

Del Castillo (2022) usa un criterio similar para formar los grupos, pero él toma en cuenta a los estados que se clasificaron como en amarillo y rojo en el sistema de alerta como el grupo de tratamiento y los que estaban en verde como el de control. El problema de hacerlo así es que puede existir endogeneidad entre el criterio de selección y las variables cuyo impacto queremos estimar. Con el objetivo de evitar problemas de endogeneidad entre las variables objetivo y los resultados del SA, que incorpora algunas de ellas en su metodología, utilizamos mejor los sistemas de la clasificación crediticia que otorgaba Fitch Ratings a las entidades federativas antes de la LDF. Aunque en un principio se busco formar los grupos con base a los rankings de las tres calificadoras de riesgos, Fitch Ratings, Standard & Poors y Moodys, en el caso de las dos últimas sólo se cuentan con calificaciones para pocos estados, por ejemplo, para Standard & Poors solo contamos con calificaciones para 2 estados en 2013, 1 en 2014 y 1 en 2015, para Moodys contamos con 11 en 2013, 5 en 2014 y 6 en 2015, en cambio para Fitch Ratings contamos con calificaciones para 27 estados en todos los años previos¹.

¹ La diferencia en el número de estados que cuentan con calificación crediticia de las agencias puede deberse a la cobertura estatal de las agencias o a sus políticas de acceso a la información. Una exploración a las

Además, el enfoque de calificación de Fitch se basa en la comparación de tres pilares de riesgo que influyen en el desempeño financiero de un emisor. Los dos primeros corresponden al flujo de caja de los gobiernos locales determinado por el flujo de ingresos y de egresos, mientras que el tercero se refiere al servicio de la deuda. Los tres pilares son analizados con respecto a la exposición del estado emisor a los riesgos de una recesión y las opciones para hacer frente a estos riesgos. En conjunto, representan la capacidad de pago de las obligaciones financieras contraídas por las entidades federativas, uno de los elementos que son determinantes en la calificación otorgada por el SA a los estados.

Así, se procedió a formar el grupo de control con los estados con menor riesgo crediticio, que fueron aquellas que contaban con una calificación de A, AA o AAA para 2015 por la calificadora Fitch Ratings, mientras que el de tratamiento engloba a aquellos con una calificación de BBB, BB, B, así como C, CC y CC bajo las condiciones anteriores. La formación de los grupos es bastante robusta al año que se use, por ejemplo, todas las correlaciones de Spearman entre 2013 y 2015 tienen coeficientes de correlación de más de 0.95. De hecho, sólo una entidad podría cambiar de grupo cambiando el año. Esta es otra de las ventajas del criterio de selección que usamos.

Cuando se emplea el método de diferencias en diferencias, se debe suponer que, en ausencia del programa, los resultados en el grupo de tratamiento habrían evolucionado de forma paralela con los resultados en el grupo de control. Este supuesto de tendencias iguales o paralelas puede ser evaluado a través de la comparación de los valores de las variables para los dos grupos antes del comienzo del programa. Si la evolución es

entidades con que se cuenta calificación de Standard and Poors y Moodys muestran coincidencia en los niveles de riesgo con Fitch.

relativamente paralela se puede suponer que habría continuado de la misma manera después de la intervención (Gertler et al., 2017).

De igual forma, es posible realizar una evaluación formal a través del coeficiente de tendencias lineales que captura las diferencias entre los grupos de control y tratamiento. Si las trayectorias pretratamiento son lineales en ambos grupos, el coeficiente será 0 al no existir diferencias entre las pendientes de ambos grupos, con lo que no se podría rechazar la hipótesis nula y se tendría evidencia de tendencias paralelas en el periodo anterior al tratamiento. Del mismo modo, la aplicación de los modelos de causalidad tipo-Granger permiten corroborar el supuesto de tendencias paralelas. Esta prueba busca demostrar la inexistencia de efectos anticipados en los grupos, de modo que, de ser paralelas las trayectorias no debería de observarse ningún efecto de tratamiento en anticipación del tratamiento que se busca probar (STATA, 2021). Ambas pruebas se emplearán para probar que estimar el impacto de la LDF mediante el método de diferencias en diferencias es apropiado.

2.4 Resultados

2.4.1 Fuentes de información y descriptivos

Con base en la literatura consultada y lo establecido en el marco teórico se analizan las variables de deuda e inversión per cápita y como proporción de los ingresos de libre disposición de los estados (ILD), su producto interno bruto (PIB), ingresos propios y servicio de la deuda como proporción de ILD y la prima de riesgo.

Cuadro 1. Listado y descripción de variables

<i>Variables (2014 a 2020)</i>	<i>Unidades</i>	<i>Descripción</i>	<i>Fuente</i>
TRIMESTRAL			
Deuda pública per cápita	Pesos del 2018	Deuda pública real dividida entre la población estimada del periodo	Registro Público Único de la SHCP, Banco de Indicadores Económicos del INEGI e Indicadores CONAPO
Prima de riesgo*	%	Diferencia entre la tasa de interés promedio ponderada por estado y la tasa de fondeo gubernamental	Registro Público Único de la SHCP y Sistema de Información Económica del Banco de México
ANUAL			
Deuda pública como proporción de ILD**	%	Deuda pública dividida entre los ingresos de libre disposición.	Registro Público Único de la SHCP y Estadística de las Finanzas Públicas Estatales y Municipales (EFIPEM) del INEGI
Deuda pública como proporción del PIB	%	Deuda pública dividida entre el producto interno bruto	Registro Público Único de la SHCP y Sistema de Cuentas Nacionales de México INEGI
Ingresos propios*** como proporción de ingresos de ILD**	%	Ingresos propios divididos entre los ingresos de libre disposición	Registro Público Único de la SHCP
Inversión pública per cápita	Pesos del 2018	Inversión pública real dividida entre la población estimada del periodo	EFIPEM INEGI, Banco de Indicadores Económicos del INEGI e Indicadores CONAPO
Inversión pública como proporción de ILD**	%	Inversión pública dividida entre los ingresos de libre disposición	EFIPEM INEGI
Inversión pública como proporción del PIB	%	Inversión pública dividida entre el producto interno bruto	EFIPEM INEGI y Sistema de Cuentas Nacionales de México INEGI
Servicio de la deuda como proporción de ILD**	%	Servicio de la deuda o egresos por deuda divididos entre ingresos de libre disposición	EFIPEM INEGI

Fuente: Elaboración propia.

*No se cuenta con información para el primer trimestre de 2014.

** Los ILD se consideran como la suma de los apartados de ingresos de las entidades: impuestos, contribuciones de mejoras, derechos, productos, aprovechamientos, participaciones federales y otros ingresos en el sistema de finanzas públicas.

*** Los ingresos propios se consideran como la suma de los apartados de ingresos de las entidades: impuestos, contribuciones de mejoras, derechos, productos, aprovechamientos y otros ingresos en el sistema de finanzas públicas.

Los datos utilizados provienen de reportes de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Banco de México y del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). En el Cuadro 1 se pueden observar los periodos que abarca cada variable, su descripción y la fuente de origen de los datos utilizados.

Como se apuntó en la sección anterior, el criterio para calificar a los estados como de control o tratamiento se basa en las calificaciones crediticias de Fitch Ratings en 2015. Desafortunadamente, Fitch Ratings no califica a Campeche, Nayarit, Querétaro, Tabasco y Tlaxcala. De estas

cinco entidades excluidas, Campeche y Tabasco se caracterizan por ser economías petroleras lo que las hacen sumamente volátiles a shocks externos, mientras que Tlaxcala no contrata deuda por disposiciones legales. Estas características podrían generar valores atípicos dentro de las observaciones, razón por lo que su exclusión no crea una limitante importante para el análisis.

El Cuadro 2 presenta los estadísticos que reflejan las distribuciones de las entidades dependiendo de las variables de respuesta fiscales que analizamos para todos los estados en el periodo 2014-2020. El Cuadro 3 muestra las diferencias en las variables de respuesta separando la muestra entre el “antes” y “después” de la implementación de la LDF en 2016.

Los valores máximos de deuda per cápita y como proporción del PIB durante la totalidad del periodo de análisis corresponden a Quintana Roo en el año 2015 mientras que en proporción a ILD, el nivel máximo de deuda corresponde a Coahuila en 2014. El estado de Quintana Roo también representa la mayor cantidad de servicio a la deuda como proporción de ILD en 2020.

Cuadro 2. Estadísticas descriptivas de variables (2014-2020)

<i>Variable</i>	<i>Obs.</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación Estándar</i>	<i>Min</i>	<i>25%</i>	<i>Mediana</i>	<i>75%</i>	<i>Max</i>
TRIMESTRAL								
Deuda pública per cápita	864	129645.01	109285.99	0.00	54639.57	93572.85	160600.16	647402.43
Prima de riesgo*	837	1.087	0.932	-3.900	0.670	1.020	1.520	5.770
ANUAL								
Deuda pública como proporción de ILD	189	57.918	38.761	14.698	29.314	49.847	69.190	186.776
Deuda pública como proporción del PIB	189	3.590	2.141	0.987	1.799	3.086	4.915	9.390
Ingresos propios como proporción de ILD	189	23.963	9.543	6.664	16.968	21.767	29.945	54.856
Inversión pública per cápita	189	18247.83	14048.63	124.38	8041.39	14433.49	24589.80	82410.25
Inversión pública como proporción de ILD	189	8.937	6.773	0.052	3.951	7.282	11.966	44.883
Inversión pública como proporción del PIB	189	0.580	0.438	0.004	0.238	0.485	0.777	2.269
Servicio de la deuda como proporción de ILD	189	13.813	19.529	1.164	3.716	6.813	17.266	146.586

Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP, INEGI, CONAPO y Banco de México.

*No se cuenta con información para el primer trimestre de 2014.

En relación con las proporciones de inversión pública, se nota que los valores máximos corresponden al periodo antes de la implementación de la ley, siendo Aguascalientes en 2014 la entidad que más invierte independiente de la proporción analizada. Otra observación sobre la inversión es que los valores mínimos corresponden a la inversión pública hecha por Yucatán en 2019, después de la LDF, para las tres variables. El estado que paga la prima de riesgo más alta es Veracruz con una tasa de 5.77% en el primer trimestre de 2015. Finalmente, se identifica que las variables per cápita tienen la mayor variabilidad que el resto de las razones.

Del Cuadro 3 se desprende que las variables que presentan una reducción en la media después de la implementación de la ley son la prima de riesgo, los ingresos propios, la deuda per cápita y en proporción a ILD, así como la inversión en sus distintas medidas. En cambio, el promedio del servicio de la deuda a ILD y deuda pública en proporción al PIB incrementa después de 2016.

No sólo se perciben cambios en los estadísticos de tendencia central de las distribuciones, sino también en los valores máximos. Por ejemplo, los valores extremos de deuda per cápita son menores después de la LDF, lo mismo que la prima de riesgo que se reduce de 5.77% en 2015 para Veracruz a 3.89% después de la implementación de la LDF, este segundo corresponde a Quintana Roo. El peso de la inversión pública de los estados presenta reducción de los valores extremos, ambos mínimos y máximos. Adicionalmente, la mayor proporción de los ingresos propios en los totales corresponde a CDMX en ambos periodos, sin embargo, este valor máximo se reduce de 54.85% en 2015 a 53.61% en 2018. Finalmente, el peso del servicio de la deuda alcanza sus valores máximos de cada periodo en 2014 y 2020, correspondiendo antes de la ley a Chiapas y después de la ley a Quintana Roo.

Cuadro 3. Estadísticas descriptivas por periodos de análisis

Variable	Antes (2014-2015)					Después (2016-2020)				
	Obs.	Media	Desviación Estándar	Min	Max	Obs.	Media	Desviación Estándar	Min	Max
TRIMESTRAL										
Deuda pública per cápita	216	141361.78	119648.17	21379.07	647402.43	648	124958.30	104605.47	0	567336.37
Prima de riesgo*	189	1.891	0.892	-0.130	5.770	648	0.852	0.804	-3.900	3.890
ANUAL										
Deuda pública como proporción de ILD	54	64.875	43.954	17.235	186.776	135	55.135	36.283	14.698	157.982
Deuda pública como proporción del PIB	54	3.436	2.078	1.052	8.645	135	3.652	2.171	0.987	9.390
Ingresos propios como proporción de ILD	54	25.158	9.683	12.229	54.856	135	23.485	9.480	6.664	53.609
Inversión pública per cápita	54	25408.61	18306.00	2947.33	82410.25	135	15383.52	10743.65	124.38	47272.92
Inversión pública como proporción de ILD	54	12.938	9.089	1.015	44.883	135	7.337	4.760	0.052	23.451
Inversión pública como proporción del PIB	54	0.748	0.547	0.035	2.269	135	0.513	0.367	0.004	1.714
Servicio de la deuda como proporción de ILD	54	10.254	10.931	1.164	47.219	135	15.237	21.925	1.365	146.586

Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP, INEGI, CONAPO y Banco de México.

*No se cuenta con información para el primer trimestre de 2014.

Si bien esta interpretación y las observaciones realizadas no se consideran resultados concluyentes, es importante identificar probables cambios en la distribución de las variables que pueden después confirmarse o rechazarse en el análisis econométrico.

2.4.2 Estimaciones del Impacto de la LDF

El método de diferencias en diferencias permite que los grupos de control y tratamiento difieran en los niveles esperado de las variables de respuesta o dependientes, lo único que asume es que las tendencias antes de la intervención sean paralelas entre estos grupos. De hecho, por la forma en que se formaron los grupos de estados tratados y no tratados, esperaríamos que los niveles de deuda, servicio de la deuda y las primas de riesgo sean mayores antes de la LDF en el grupo de tratamiento, más a priori no sabemos si también son diferentes en cuanto al peso de los ingresos propios y de la inversión.

El Cuadro 4 muestra las pruebas de diferencia de medias para 2014 y 2015, para los indicadores bajo estudio. Efectivamente, para las variables de deuda en proporción a los ILD y al PIB se rechaza la hipótesis nula con un

nivel de significancia de 1% y 5% respectivamente en los dos años previos a la LDF, a favor de la hipótesis de que la carga de la deuda es mayor en el grupo de tratamiento. Para el 2015 hay evidencia de que el servicio de la deuda en proporción a los ILD también era mayor en el grupo de Tratamiento.

Cuadro 4. Diferencia de medias en periodos de análisis (variables anuales)

Variable	2014			2015		
	Media (tratamiento)	Media (control)	Diferencia	Media (tratamiento)	Media (control)	Diferencia
ANUAL						
Deuda pública como proporción de ILD	98.096	50.837	47.259***	100.276	50.020	50.256***
Deuda pública como proporción del PIB	4.671	2.892	1.779**	4.797	2.887	1.909**
Ingresos propios como proporción de ILD	26.227	25.270	0.956	25.729	24.354	1.374
Inversión pública per cápita	22985.09	23897.39	-912.30	27566.77	27031.56	535.21
Inversión pública como proporción de ILD	15.503	14.517	0.987	11.027	11.083	-0.055
Inversión pública como proporción del PIB	0.844	0.860	-0.016	0.613	0.652	-0.039
Servicio de la deuda como proporción de ILD	10.500	9.039	1.461	17.389	8.362	9.027*

Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP, INEGI, CONAPO y Banco de México.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

En cambio, tanto para 2014 como para 2015, no existe evidencia que permita rechazar la hipótesis nula de que las medias son iguales en el grupo de control y el de tratamiento en cuanto a los ingresos propios y los indicadores relacionados con la inversión pública.

En el Cuadro 5 se observa que la hipótesis nula se rechaza con un 5% de significancia para ambas variables trimestrales, deuda per cápita y prima de riesgo, en todos los periodos con la excepción del cuarto trimestre de 2014 para la prima de riesgo. Esto ratifica que los estados tratados por la LDF son, como es de esperarse, los que tienen mayor peso de la deuda y que pagan mayores primas de riesgo al contratar empréstitos.

Cuadro 5. Diferencia de medias en periodos de análisis (variables trimestrales)

<i>Periodo</i>	Deuda pública per cápita			Prima de riesgo		
	<i>Media (tratamiento)</i>	<i>Media (control)</i>	<i>Diferencia</i>	<i>Media (tratamiento)</i>	<i>Media (control)</i>	<i>Diferencia</i>
1T2014	157841.60	82732.26	75109.34**	NA	NA	NA
2T2014	188850.80	96161.71	92689.09**	2.533	1.773	0.759**
3T2014	161886.20	83647.47	78238.73**	2.368	1.756	0.611**
4T2014	169094.90	85576.39	83518.51**	2.255	1.769	0.486
1T2015	235202.00	115729.70	119472.3**	2.595	1.523	1.072**
2T2015	244815.00	121849.70	122965.3**	2.180	1.585	0.595**
3T2015	243195.40	129174.20	114021.2**	2.358	1.852	0.506**
4T2015	326763.20	164757.50	162005.7**	2.268	1.585	0.682**

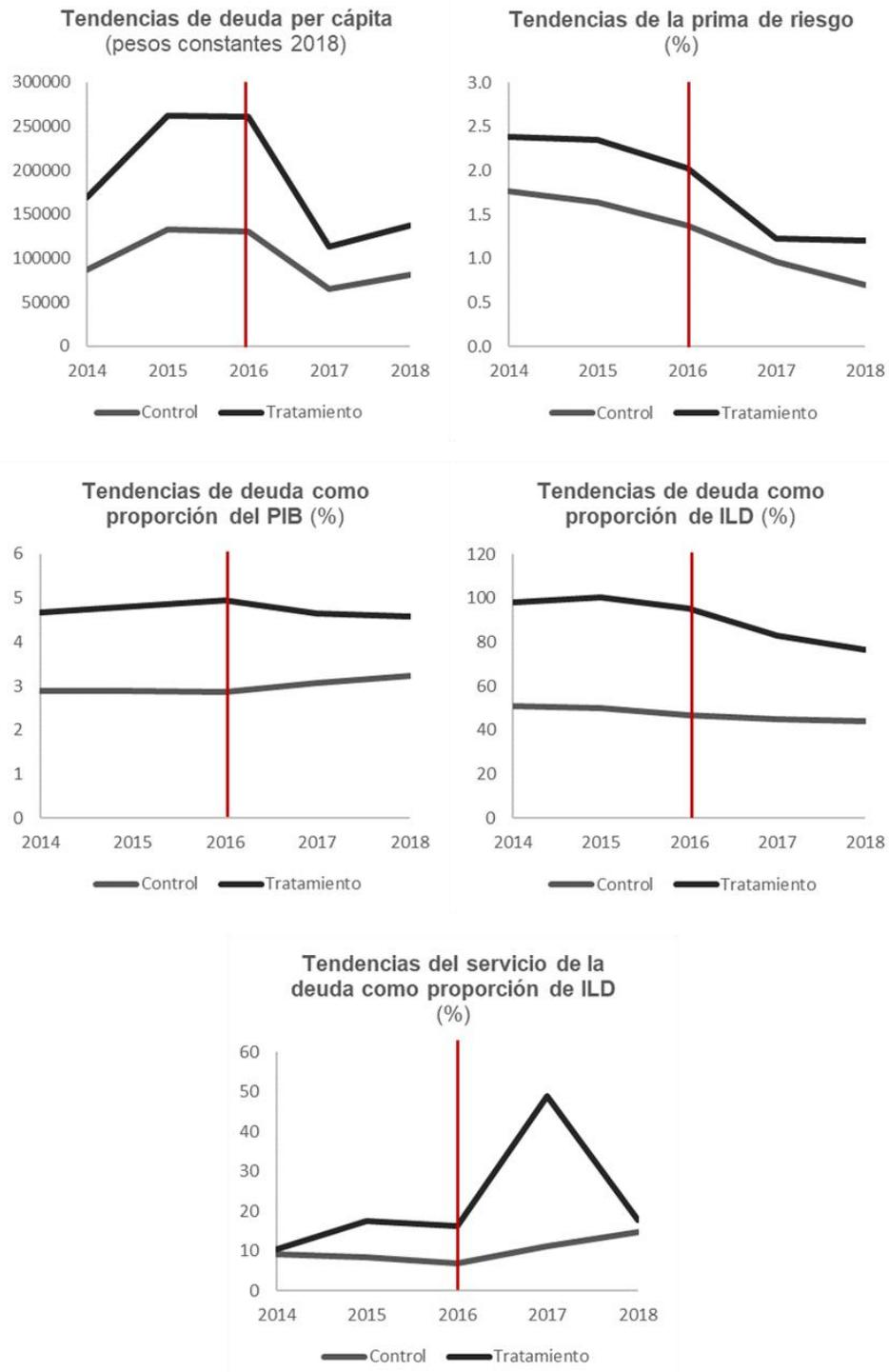
Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP, INEGI, CONAPO y Banco de México.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

A continuación, comprobamos que a pesar de tener diferentes puntos de partida ambos grupos, éstos siguen tendencias paralelas previo a la intervención, el cuál es un supuesto crucial para la confiabilidad en la estimación del impacto mediante el método de diferencias en diferencias.

La Gráfica 2 muestra la tendencia de las variables donde se rechazaron la hipótesis nula de diferencia de medias para los años previos a la intervención (i.e. la LDF), que son los indicadores del peso de la deuda, la prima de riesgo y el servicio de la deuda. La inspección visual de la evolución de los años previos a la implementación de la LDF sugiere una tendencia paralela casi perfecta para todas las variables con excepción del servicio de la deuda en proporción a ILD, que presenta un comportamiento ligeramente diferente.

Gráfica 2. Comprobación de supuesto de tendencias paralelas



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP, INEGI, CONAPO y Banco de México.

El contraste estadístico formal de las tendencias paralelas se realiza la prueba de Paralelidad y la prueba de Granger. La hipótesis nula de la primera establece que las tendencias son paralelas mientras que la prueba

de Granger plantea como hipótesis nula que no hay cambios anticipados en el comportamiento de los grupos previo a la intervención, reforzando los hallazgos del método al descartar cambios en comportamiento que no son resultado de la implementación de la ley. Con base en los resultados del Cuadro 6, no hay evidencia que permita rechazar la hipótesis nula de estas pruebas en cualquiera de las variables al 5% de significancia, sólo la prima de riesgo puede rechazarse a un 10% de significancia ($p = 0.082$) en la prueba de Granger, pero aun así no puede rechazarse la nula de tendencias paralelas en la Prueba de Paralelidad. La deuda per cápita puede rechazar las tendencias paralelas a un 10% de significancia ($p = 0.065$) pero no la nula de la Prueba de Granger. Lo observado da la confianza de que la premisa crítica del método de diferencias en diferencias se cumple en este ejercicio.

Cuadro 6. Resultados de pruebas estadísticas

	<i>Prueba de Paralelidad</i>	<i>Prueba de Granger</i>
	<i>Valor de p</i>	
TRIMESTRAL		
Deuda pública per cápita	0.065*	0.143
Prima de riesgo	0.733	0.082*
ANUAL		
Deuda pública como proporción de ILD	0.816	0.444
Deuda pública como proporción del PIB	0.107	0.250
Ingresos propios como proporción de ILD	0.336	0.361
Inversión pública per cápita	0.460	0.569
Inversión pública como proporción de ILD	0.451	0.529
Inversión pública como proporción del PIB	0.453	0.404
Servicio de la deuda como proporción de ILD	0.137	0.185

Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP, INEGI, CONAPO y Banco de México.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Procedimos a estimar la ecuación (2) con el método de datos panel con dobles efectos fijos, por estado y en el tiempo, para obtener y contrastar estadísticamente nuestro parámetro β_2 que es el estadístico clave que muestra la dirección y significancia del impacto de la intervención, en este caso la LDF. El Cuadro 7 muestra los coeficientes estimados, su error estándar, el valor de p donde la hipótesis nula es que $\beta_2 = 0$ y la R^2 general (overall).

La intervención, que es la LDF, tiene un impacto estadísticamente significativo con un nivel de significancia de 1% en las variables de deuda en proporción a ingresos de libre disposición, a PIB y per cápita. El signo del coeficiente indica que el impacto de la LDF en las tres mediciones de deuda pública es negativo, que es el signo esperado. Las estimaciones sugieren que la aplicación de la LDF ha causado una reducción promedio en la deuda con relación a los ingresos de libre disposición de 15.11 puntos porcentuales (pp), de casi medio punto porcentual del PIB y de 28,779.51 pesos en la deuda per cápita. En términos absolutos, la disminución en el saldo de la deuda de los estados tratados por la LDF puede ubicarse en el rango de 919,323,256,540 a 3,945,916,124,569 pesos si expandimos el impacto estimado con los ingresos, PIB y población del año 2018, que es el punto medio en los periodos después de la intervención.

Cuadro 7. Resultados de diferencias en diferencias

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente β_2</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Valor de p</i>	<i>R²</i>
TRIMESTRAL				
Deuda pública per cápita	-28779.51***	6017.328	0.000	0.909
Prima de riesgo	-0.2452**	0.122	0.045	0.559
ANUAL				
Deuda pública como proporción de ILD	-15.1145***	2.420	0.000	0.969
Deuda pública como proporción del PIB	-0.4512***	0.134	0.001	0.969
Ingresos propios como proporción de ILD	-0.014	0.858	0.987	0.936
Inversión pública per cápita	-2016.803	3334.029	0.545	0.551
Inversión pública como proporción de ILD	-1.482	1.611	0.358	0.550
Inversión pública como proporción del PIB	-0.109	0.097	0.262	0.610
Servicio de la deuda como proporción de ILD	11.9557**	5.089	0.019	0.460

Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP, INEGI, CONAPO y Banco de México.

Notas: Por cuestiones de espacio no se incluye la estimación de otros coeficientes (se pueden solicitar a los autores).

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

El coeficiente β_2 también es negativo en la ecuación de la prima de riesgo y significativamente distinto de cero al 5% de significancia. El impacto puntual estimado es -0.245, indicando que la LDF provocó una disminución de 25 puntos base en la prima de riesgo de los estados tratados. El efecto no es menor ya que la prima de riesgo previo a la LDF en los estados del grupo de tratamiento se ubicó entre 2.3% y 2.6% antes de la LDF, lo que significa una reducción de 10% con respecto a la marca de clase de ese intervalo. La evidencia es consistente con el hecho de que la ley ha logrado reducir los riesgos asociados a la contratación de deuda subnacional.

Por su parte, el impacto promedio identificado en la proporción del servicio de la deuda a los ingresos de libre disposición es positivo, significativamente distinto de cero al 5% y de una magnitud de 11.956 pp. Este resultado es en cierta medida contrastante, ya que se esperaría que al reducirse el peso de la deuda y su costo financiero debería de reducirse el servicio de la deuda. Pero, por otro lado, la reducción en las primas de riesgo puede ocasionar un incentivo a tomar perfiles de deuda con amortizaciones más rápidas en el corto plazo. Definitivamente, hay que hacer una disección

más profunda de esta variable, por lo pronto lo único que sabemos es que la evidencia indica un incremento en el servicio anual de la deuda en proporción a los ingresos de libre disposición de los estados.

Las estimaciones del coeficiente de impacto para los indicadores de inversión pública estatal y los ingresos propios de los estados son negativos, lo que podría ser consistente de que los estados tratados por esta intervención ajustaron los gastos en capital a la baja para cumplir lo mejor posible en el sistema de alarmas de la LDF. Con respecto a los ingresos propios el resultado es también paradójico porque al parecer en lugar de ajustarse hacia arriba lo hicieron a la inversa. Sin embargo, ninguno de los coeficientes es significativamente distinto de cero a los niveles convencionales de significancia, razón por lo cual lo más conservador es asumir que la LDF no tuvo impacto alguno en estos indicadores.

3. CONCLUSIONES

El objetivo central de esta investigación consiste en identificar los impactos de la Ley de Disciplina Financiera (LDF) en la deuda y la sostenibilidad de las finanzas públicas de las entidades federativas de México. Con base en la revisión de literatura sobre reglas fiscales en México, se identificaron las variables de interés, los efectos esperados y la relación que guardan con la sostenibilidad de las finanzas públicas. Se adoptó el método cuasiexperimental de diferencias en diferencias para estimar el probable impacto de la LDF. Las estimaciones econométricas de datos panel con dobles efectos fijos permitieron identificar reducciones estadísticamente significativas en los indicadores de deuda como proporción de a los ingresos de libre disposición de los estados, como proporción del PIB y en términos per cápita. Así mismo, la LDF contribuyó a disminuir la prima de riesgo de los estados tratados en aproximadamente 25 puntos base. Contrario a lo esperado, detectamos un incremento en la proporción del servicio de la deuda a los ingresos de libre disposición, y no hay evidencia significativa de efecto alguno sobre los indicadores de inversión pública estatal ni sobre la participación de los ingresos propios de los estados.

Consideramos que el ejercicio desarrollado en esta investigación apunta a que la LDF ha tenido ya efectos sobre el nivel de la deuda estatal (en cualquiera de sus indicadores) y en la prima de riesgo, lo que va en la dirección correcta para la cual fue diseñada esta regla fiscal y su sistema de alarmas: hacer sostenibles fiscalmente la deuda subnacional.

Aun así, es razonable que los efectos en este ejercicio no sean tan grandes ya que la LDF tiene pocos años de estar vigente. Seguramente en el futuro, un análisis de diferencias en diferencias que permita distinguir entre impactos de corto y mediano plazo permitirá encontrar efectos más grandes. Adicionalmente, el impacto estimado con la metodología

empleada puede estar subestimando el verdadero impacto, toda vez que la LDF en estricto sentido aplica a todos los estados, de forma que algunas entidades en nuestro grupo de control también pudieron reducir el peso de su deuda lo que reduce las diferencias entre los grupos.

Al respecto, reconocemos que un punto vulnerable del ejercicio de impacto de esta investigación es el criterio con el que se clasificaron las entidades federativas como tratadas y no tratadas. Creemos que puede extenderse el análisis confrontando diferentes criterios para evaluar la sensibilidad de las estimaciones de impacto a los criterios empleados.

También sería importante explorar la estimación del impacto con otras metodologías cuasiexperimentales, tales como la de regresión discontinua, pareamiento (propensity matching score) y otros métodos en caso de ser estos factibles debido al reducido número de sujetos (e.g. estados) en la muestra. Sería también deseable extender la estimación de impacto con estas metodologías alternativas a la sostenibilidad fiscal de los principales municipios del país, la ventaja metodológica de hacerlo a nivel municipal es que la muestra es mucho más grande lo que puede permitir descartar observaciones quedándonos sólo con los municipios tratados y no tratados más parecidos.

La evaluación de impacto de programas gubernamentales y legislaciones impulsadas en distintos ámbitos de la agenda pública es un elemento fundamental en el proceso de diseño e implementación de política pública. Si bien, muchos de los elementos incluidos en las legislaciones parten de procesos de fundamentación sólidos, la puesta en operación de éstas tiende a variar a lo largo de los distintos gobiernos subnacionales por la heterogeneidad inherente a los mismos. Esto destaca la importancia de la evaluación de los efectos de las legislaciones posterior a su implementación. Algunos de los motivos por los cuales la evaluación legislativa ex-post es deseable giran en torno al análisis de su efectividad real

en comparación con la planeada al momento de dictarla, para así analizar si deben de realizarse ajustes o ponderaciones para que su funcionamiento sea el deseado (Paúl y Soto, 2009). Tal como lo mencionan Paúl y Soto (2009), esta evaluación puede detonar en el reconocimiento de la adecuada labor legislativa o en el asentamiento de las bases para una reforma, todo con la intención de mejorar el impacto de esta respecto al objetivo. En este contexto, se espera que el análisis del impacto de la LDF presentado sea conducente y logre mejorar el mecanismo de regulación legal que lleva pocos años en la práctica.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Alcantar, C. (2021) Recaudación, participaciones federales e inversión en infraestructura: ¿Determinantes del comportamiento de deuda pública en municipios mexicanos? *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(6), 627-643.
- Barcelata, H. y Vela, R. (2019). Deuda pública subnacional y desarrollo económico local. *Economía teoría y práctica*, 27(51), 165-200.
- Benavides, D., Venegas-Martínez, F. y Lima, V. (2010) La ley de Wagner versus la hipótesis keynesiana: el caso de México, 1950-2009. *Investigación Económica*, 72(283), 69-98.
- Bernal, R. y Peña, X. (2011). Experimentos naturales o cuasiexperimentos. *Guía práctica para la evaluación de impacto*. Bogotá, Universidad de los Andes, 69-96.
- Cabral, R. y del Castillo, E. (2021) ¿Es sostenible la deuda pública de los estados? EGADE IDEAS, Thought leadership in action – Investigación en economía y finanzas. <https://egade.tec.mx/es/egade-ideas/investigacion/es-sostenible-la-deuda-publica-de-los-estados>
- Card, D. & Krueger A. (1994). Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania. *American Economic Review*, 84 (4), 772-793.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2019) *Obligaciones financieras de las entidades federativas de México – Tercer trimestre 2019*. (050) Cámara de Diputados. <https://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2019/cefp0502019.pdf>
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. (2016). *Análisis e Implicaciones de la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios*. <https://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2016/abril/eecefp0012016.pdf>
- Chávez, L. (2018) Regulación y expansión del endeudamiento público subnacional en México: un enfoque estadístico, 2006-2015. *Región y sociedad*, 30(73), 1-20.

- Del Castillo, E. (2022) *The sustainability of Mexican subnational debt*. [Tesis doctoral, EGADE Business School].
- Eyraud, L., Debrun, X., Hodge, A., Lledó, V. y Pattillo, C. (2018). Second generation fiscal rules: balancing simplicity, flexibility, and enforceability. *IMF Discussion Notes*, 18(4), 1-39. <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2018/04/12/Second-Generation-Fiscal-Rules-Balancing-Simplicity-Flexibility-and-Enforceability-45131>
- García, M., Martínez, M. y Pérez, B. (2019). Disciplina financiera y el endeudamiento público de las entidades federativas en México. En M. Martínez y M. García (Ed.), *Política pública y crecimiento económico en México*, 181-202.
- Gertler, P., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. y Vermeersch, M.J. (2017). La evaluación de impacto en la práctica – Segunda edición. *Grupo Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo*, 2, 143-156.
- Giugale, M. y Webb, S. (2000) Achievements and Challenges of Fiscal Decentralization: Lessons from Mexico. *The World Bank*, 200-236.
- Hakura, D. (2020) What is debt sustainability? *Back to Basics – International Monetary Fund Finance y Development*, 60-61. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2020/09/pdf/what-is-debt-sustainability-basics.pdf>
- Hernández, J.L. y Marín, I.A. (2021) Financiamiento sostenible de la inversión pública: evidencia para México, 1990-2019. *Revista Finanzas y Política Económica*, 13(1), 43-75.
- Hurtado, C. y Zamarripa, G. (2013) Deuda subnacional: un análisis del caso mexicano. *Fundación de Estudios Financieros FUNDEF*, 30-38. https://www.moodys.com/sites/products/ProductAttachments/FUNDEF_LIBRO_deuda_subnacional.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021) *Finanzas públicas estatales y municipales 2020*. [Archivo de datos.] Disponible en <https://www.inegi.org.mx/programas/>
- Jiménez, F., Dancourt, O., Villavicencio, J., Vásquez, F., Rivera, J., Kapsoli, J. y Bencich, B. (2003) Regla de Oro de la inversión, sostenibilidad y Regla Fiscal

- Contracíclica. *Red de Diálogo Macroeconómico Reunión Redima – Grupo de Trabajo N°4*, 3-12.
- Kinto, M. (2014) ¿Por qué se endeudan los gobiernos estatales en México? Algunas consideraciones para la reforma constitucional y la ley reglamentaria en materia de responsabilidad hacendaria. *Premio Nacional de Finanzas Públicas 2014 – CEPF*, 32-39.
https://cefp.gob.mx/portal_archivos/convocatoria/pnfp2014/segundolugarpnfp2014.pdf
- Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios [LDF] Diario Oficial de la Federación. 27 de abril de 2016, última reforma Diario Oficial de la Federación 30-01-2018.
- Matías, E. (2019) La sostenibilidad de la deuda pública mexicana (2004-2024). *Premio Nacional de las Finanzas Públicas 2019*, 36-50.
https://www.cefp.gob.mx/portal_archivos/convocatoria/pnfp2019/MH.pdf
- Natalia Etienne Lambretón. (2022, 15 de febrero). Impacto de la Ley de Disciplina Financiera (LDF) en el nivel de deuda pública (Estatal o Municipal). Presentación de Propuestas de Investigación para la Concentración de Economía Pública y Desarrollo Sostenible; ITESM Campus Monterrey.
- Núñez, E. (2005). Análisis de la Normatividad en Materia de Deuda Pública Local. *Indetec – Diseño Arte y Comunicación*, 1(8), 11-22.
- Paúl, A. y Soto, S. (2009). Legislar con eficiencia: la importancia de evaluar las leyes. *Actualidad Jurídica*, 19(2), 585-609.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Banco Interamericano de Desarrollo. (2017). Curso sobre la Ley de Disciplina Financiera en Entidades Federativas y Municipios en México.
https://www.disciplinafinanciera.hacienda.gob.mx/work/models/DISCIPLINA_FINANCIERA/Documentos/CursoLDF/Modulo%20I.%202da%20ed.pdf
- STATA. (2021). *Manuales – didregress. Difference in differences estimation*. STATA CorpLLC. <https://www.stata.com/manuals/tedidregress.pdf>
- Tatu, S. (2014) An application of debt Laffer curve: Empirical evidence for Romania's case. *Romanian Journal of Fiscal Policy*, 5(1), 29-38.

Velázquez, C. (2005) Determinantes del gasto estatal en México. *Gestión y Política Pública*, 15(1), 83-108.

Wyplosz, C. (2005) Fiscal policy: Institutions versus rules. *National Institute Economic Review*, 191, 70-84.

MENCIÓN HONORIFICA PREMIO NACIONAL DE LAS FINANZAS PÚBLICAS 2022

**¿La incertidumbre en la política económica modifica los
estímulos fiscales en economías emergentes? Evidencia
empírica desde México**

AUTOR: Mtro. Rafael Guerra Cabrera

Resumen ejecutivo

Los efectos no-lineales de la política fiscal han retomado foco, mediante un nuevo debate sobre el multiplicador fiscal *state-dependent*.² El ciclo económico, la posición de la política monetaria, los niveles de deuda pública, los regímenes de tipo de cambio y la apertura comercial han sido algunas condiciones estudiadas que pueden modificar la respuesta del PIB ante la política fiscal.³ Sin embargo, otro factor que ha cobrado especial relevancia debido a múltiples episodios políticos, malestar social y, más recientemente, la pandemia de Covid-19, es la incertidumbre en la política económica (EPU, por sus siglas en inglés). Si altos niveles de EPU revierten la eficacia de las políticas expansivas, continuos episodios de elevada EPU aumentarían las presiones de los hacedores de política pública. En particular, las profundas preocupaciones del sector privado sobre la política económica podrían anular los efectos de los estímulos fiscales debido a un fortalecimiento del efecto expulsión, al generar un comportamiento de precaución en los agentes privados que supere el efecto positivo de la política. Esta condición podría verse exacerbada en las economías emergentes (EMEs), ya que tienden a estar relativamente más expuestas a episodios de elevada EPU (locales y externos) que afectan las condiciones financieras internas.

Por esto, propongo una nueva condición para analizar la variabilidad de los multiplicadores fiscales, que es la incertidumbre en la política

² El multiplicador fiscal se define como el incremento porcentual en el PIB ante un aumento porcentual del gasto público o una reducción en los impuestos. Por ejemplo, si un multiplicador fiscal es de 0.8, implica que un aumento del 1.0% del gasto público genera un incremento del 0.80% en el PIB.

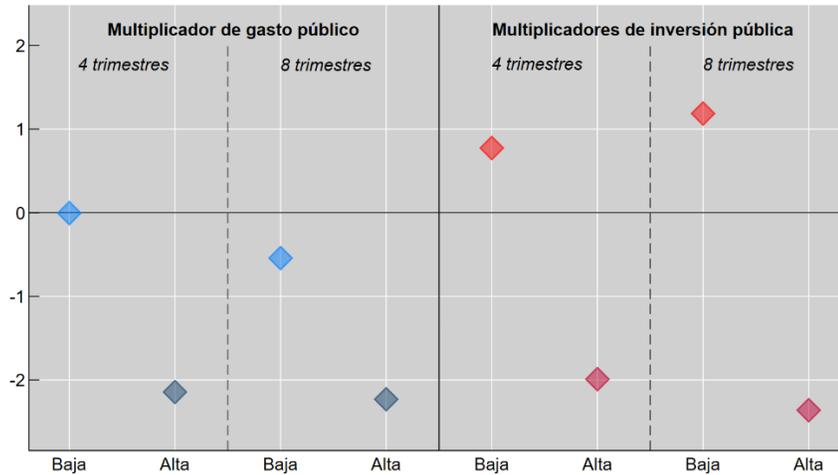
³ Diversos estudios han probado que estas condiciones económicas modifican el valor del multiplicador fiscal. Para trabajos que analizan la condición del ciclo económico vea Auerbach y Gorodnichenko (2012a), Auerbach y Gorodnichenko (2012b) y Ramey y Zubairy (2018). Para estudios que toman la variación de la postura monetaria vea Ramey y Zubairy (2018) y Miyamoto, Nguyenm y Sergevey (2018). Para estudios que toman la variación de los niveles de deuda pública, los regímenes de tipo de cambio, los niveles de desarrollo económico y la apertura comercial consulte Iltetzki, Mendoza and Vegh (2013) y Banerjee y Zampolli (2019).

económica. Estudio el caso de México para ver si los niveles de EPU modifican la efectividad de la política fiscal en economías emergentes. Mediante proyecciones locales (Jordà, (2005)) con variables instrumentales (Ramey y Zubairy (2018)), estimo los multiplicadores fiscales de México en regímenes de alta y baja incertidumbre. Encuentro evidencia empírica de que una elevada EPU disminuye sustancialmente el multiplicador fiscal. Es decir, la incertidumbre en la política económica contribuye negativamente a la política fiscal.

Describiendo los resultados encontrados, en episodios de baja EPU el multiplicador fiscal es cercano a cero en un horizonte de dos años, siendo consistente con la literatura de multiplicadores para las EMEs.⁴ Por otro lado, en episodios de alta incertidumbre el multiplicador fiscal es negativo y cae a -2.0 en el mismo horizonte (Figura RE1). Además, para explorar a detalle los efectos del enfoque de incertidumbre sobre la política fiscal, amplíe el análisis utilizando la inversión pública. En un régimen de baja EPU el multiplicador fiscal de la inversión pública es positivo y cercano a 1.0. Sin embargo, durante tiempos de alta incertidumbre, el multiplicador fiscal cae a -2.0 (Figura RE1). Finalmente, analizo qué componente del PIB explica las diferencias entre regímenes, encontrando que la inversión privada explica la variación de multiplicador entre regímenes de alta y baja incertidumbre, lo que implica un fuerte efecto expulsión basado en el comportamiento precautorio de las empresas privadas. Estos resultados sugieren que la EPU es otro factor que las autoridades deberían incluir en el diseño de la política fiscal en EMEs.

⁴ Para ver más detalles, consulte Iltzetzki, Mendoza y Végh (2013), Contreras y Batelle (2014) y FMI (2018).

Figura RE1. Resumen de multiplicadores fiscales en regímenes de alta y baja incertidumbre



Nota: Diamantes azules y rojos son promedios simples de las respuestas acumuladas a 4 y 8 trimestres para cada régimen de incertidumbre. Unidades están en pesos mexicanos.

Este trabajo contribuye a la literatura sobre los multiplicadores fiscales dependientes de regímenes de incertidumbre, mostrando la primera evidencia empírica para EMEs utilizando el caso mexicano. Además, los resultados de este trabajo sugieren que, a diferencia de trabajos previos para AEs donde se encontró que el multiplicador fiscal aumenta en un régimen de alta incertidumbre, disminuye para el caso de EMEs. Una posible explicación de este efecto diferenciado entre economías es la memoria reciente de los agentes privados de crisis pasadas relacionadas con episodios de alta deuda e hiperinflación en EMEs, lo que genera menos confianza en las políticas locales durante episodios de incertidumbre política.

Finalmente, México se convierte en un buen candidato para mostrar evidencia empírica de este nuevo enfoque. Primero, como economía emergente, México ha sufrido múltiples shocks externos de EPU provenientes de EAs, que son exógenos al gasto del gobierno local.⁵ En segundo lugar, estos episodios de EPU, adicional de los shocks locales en EPU, han generado una prima de riesgo adicional en relación con otros países de la región. Por último, dada la fuerte relación

⁵ En particular, los episodios recientes de las elecciones presidenciales de Trump, la renegociación comercial del TLCAN y el anuncio de la construcción de un muro fronterizo para cerrar las fronteras han generado múltiples choques exógenos de EPU a la economía mexicana.

comercial y política con USA, me permite utilizar la EPU proveniente de USA para identificar regímenes de incertidumbre para México exógenos al gasto público local.

Introducción

Los efectos no-lineales de la política fiscal han retomado foco, mediante un nuevo debate sobre el multiplicador fiscal *state-dependent*.⁶ El ciclo económico, la posición de la política monetaria, los niveles de deuda pública, los regímenes de tipo de cambio y la apertura comercial han sido algunas condiciones estudiadas que pueden modificar la respuesta del PIB ante la política fiscal.⁷ Sin embargo, otro factor que ha cobrado especial relevancia debido a múltiples episodios políticos, malestar social y, más recientemente, la pandemia de Covid-19, es la incertidumbre en la política económica (EPU, por sus siglas en inglés). Si altos niveles de EPU revierten la eficacia de las políticas expansivas, continuos episodios de elevada EPU aumentarían las presiones de los hacedores de política pública. En particular, las profundas preocupaciones del sector privado sobre la política económica podrían anular los efectos de los estímulos fiscales debido a un fortalecimiento del efecto expulsión, al generar un comportamiento de precaución en los agentes privados que supere el efecto positivo de la política. Esta condición podría verse exacerbada en las economías emergentes (EMEs), ya que tienden a estar relativamente más expuestas a episodios de elevada EPU (locales y externos) que afectan las condiciones financieras internas.⁸

Por esto, propongo una nueva condición para analizar la variabilidad de los multiplicadores fiscales, que es la incertidumbre en la política

⁶ El multiplicador fiscal se define como el incremento porcentual en el PIB ante un aumento porcentual del gasto público o una reducción en los impuestos. Por ejemplo, si un multiplicador fiscal es de 0.8, implica que un aumento del 1.0% del gasto público genera un incremento del 0.80% en el PIB.

⁷ Diversos estudios han probado que estas condiciones económicas modifican el valor del multiplicador fiscal. Para trabajos que analizan la condición del ciclo económico vea Auerbach y Gorodnichenko (2012a), Auerbach y Gorodnichenko (2012b) y Ramey y Zubairy (2018). Para estudios que toman la variación de la postura monetaria vea Ramey y Zubairy (2018) y Miyamoto, Nguyenm y Sergevey (2018). Para estudios que toman la variación de los niveles de deuda pública, los regímenes de tipo de cambio, los niveles de desarrollo económico y la apertura comercial consulte Iltzetzki, Mendoza and Vegh (2013) y Banerjee y Zampolli (2019).

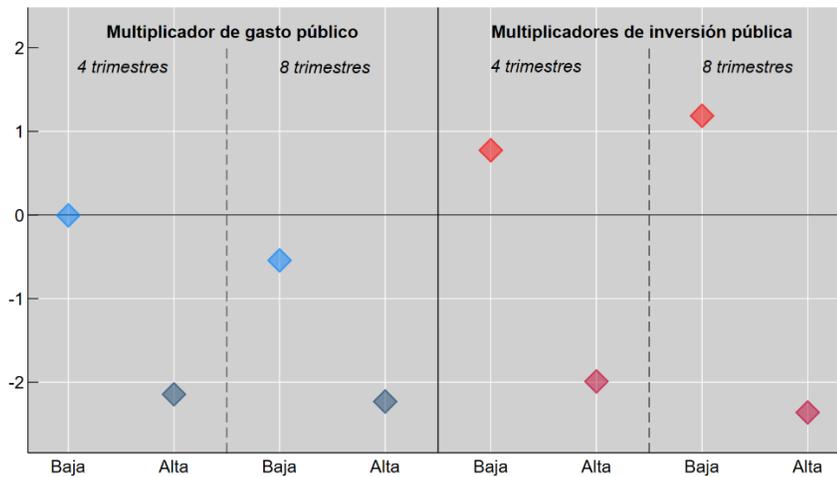
⁸ En comparación con las economías avanzadas, las EMEs sufren caídas más severas en inversión y consumo privado tras un shock de incertidumbre exógena (Carrière-Swallow y Céspedes (2013)).

económica. Estudio el caso de México para ver si los niveles de EPU modifican la efectividad de la política fiscal en economías emergentes. Mediante proyecciones locales (Jordà, (2005)) con variables instrumentales (Ramey y Zubairy (2018)), estimo los multiplicadores fiscales de México en regímenes de alta y baja incertidumbre. Encuentro evidencia empírica de que una elevada EPU disminuye sustancialmente el multiplicador fiscal. Es decir, la incertidumbre en la política económica contribuye negativamente a la política fiscal.

Describiendo los resultados encontrados, en episodios de baja EPU el multiplicador fiscal es cercano a cero en un horizonte de dos años, siendo consistente con la literatura de multiplicadores para las EMEs.⁹ Por otro lado, en episodios de alta incertidumbre el multiplicador fiscal es negativo y cae a -2.0 en el mismo horizonte (Figura 1). Además, para explorar a detalle los efectos del enfoque de incertidumbre sobre la política fiscal, amplíe el análisis utilizando la inversión pública. En un régimen de baja EPU el multiplicador fiscal de la inversión pública es positivo y cercano a 1.0 . Sin embargo, durante tiempos de alta incertidumbre, el multiplicador fiscal cae a -2.0 (Figura 1). Finalmente, analizo qué componente del PIB explica las diferencias entre regímenes, encontrando que la inversión privada explica la variación de multiplicador entre regímenes de alta y baja incertidumbre, lo que implica un fuerte efecto expulsión basado en el comportamiento precautorio de las empresas privadas. Estos resultados sugieren que la EPU es otro factor que las autoridades deberían incluir en el diseño de la política fiscal en EMEs.

⁹ Para ver más detalles, consulte Iltetzki, Mendoza y Végh (2013), Contreras y Batelle (2014) y FMI (2018).

Figura 1. Resumen de multiplicadores fiscales en regímenes de alta y baja incertidumbre



Nota: Diamantes azules y rojos son promedios simples de las respuestas acumuladas a 4 y 8 trimestres para cada régimen de incertidumbre. Unidades están en pesos mexicanos.

La literatura sobre el multiplicador fiscal *state-dependent* bajo enfoques de incertidumbre es limitada. Existen solo dos trabajos que utilizan este enfoque, y ambos para economías avanzadas (AEs). El primer estudio utiliza modelos VARs para estimar el multiplicador fiscal bajo factores de incertidumbre empresarial para Alemania (Berg, (2019)). Encuentra que el multiplicador fiscal durante períodos de alta incertidumbre es positivo a largo plazo, pero cercano a cero en el corto plazo. El segundo trabajo propuesto por FMI (2020) utiliza proyecciones locales para estimar los multiplicadores fiscales de la inversión pública para las AEs, y encuentra que durante tiempos de alta incertidumbre los multiplicadores fiscales son más altos que en períodos de baja incertidumbre.¹⁰ Por lo tanto, estos trabajos dejan el escenario listo para extender la literatura de los multiplicadores fiscales en regímenes de incertidumbre enfocándose ahora en EMEs.¹¹

¹⁰ Este trabajo podría considerarse el más cercano a esta investigación. Sin embargo, múltiples factores divergen de este documento. Primero, se enfoca en AEs, lo cual difiere del enfoque de EMEs de este trabajo. En segundo lugar, utiliza los errores de pronóstico de crecimiento del PIB como una medida de incertidumbre, lo que hace que los episodios de alta incertidumbre y los períodos de recesión potencialmente coincidan. En este trabajo identifiqué regímenes de alta incertidumbre que no necesariamente implican períodos de recesión. Finalmente, se enfoca exclusivamente en los multiplicadores de la inversión pública, que podrían tener un comportamiento diferente al de los multiplicadores del gasto público.

¹¹ Un análisis de la relación entre incertidumbre y política fiscal se vuelve relevante para las EMEs, ya que estas economías son más sensibles a los episodios de incertidumbre local y externa. Para Hemming, Kell y Mahfouz (2002), si la expansión

Este trabajo contribuye a la literatura sobre los multiplicadores fiscales dependientes de regímenes de incertidumbre, mostrando la primera evidencia empírica para EMEs utilizando el caso mexicano. Además, los resultados de este trabajo sugieren que, a diferencia de trabajos previos para AEs donde se encontró que el multiplicador fiscal aumenta en un régimen de alta incertidumbre, disminuye para el caso de EMEs. Una posible explicación de este efecto diferenciado entre economías es la memoria reciente de los agentes privados de crisis pasadas relacionadas con episodios de alta deuda e hiperinflación en EMEs, lo que genera menos confianza en las políticas locales durante episodios de incertidumbre política.

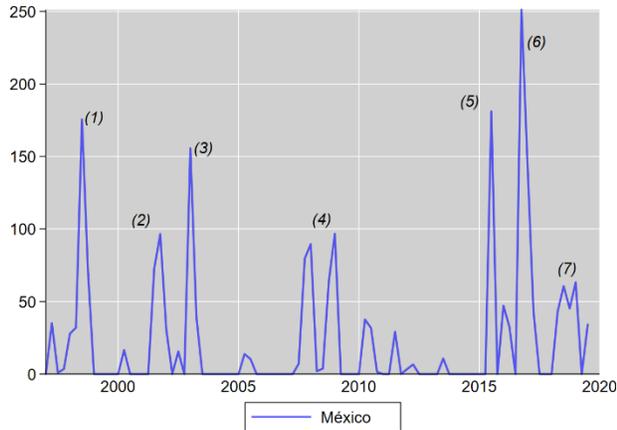
Finalmente, México se convierte en un buen candidato para mostrar evidencia empírica de este nuevo enfoque. Primero, como economía emergente, México ha sufrido múltiples shocks externos de EPU provenientes de EAs, que son exógenos al gasto del gobierno local (Figura 2, panel izquierdo).¹² En segundo lugar, estos episodios de EPU, adicional de los shocks locales en EPU, han generado una prima de riesgo adicional en relación con otros países de la región (Figura 2, panel derecho). Por último, dada la fuerte relación comercial y política con USA, me permite utilizar la EPU proveniente de USA para identificar regímenes de incertidumbre para México exógenos al gasto público local.

fiscal está asociada con una mayor incertidumbre, el comportamiento precautorio del sector privado también puede reducir los efectos de la expansión fiscal e incluso convertirlos en contractivos; las empresas pueden posponer la inversión y los hogares pueden acumular ahorros preventivos. Además, las limitaciones del espacio fiscal en las EMEs están más correlacionadas con la incertidumbre y el riesgo país que en las economías avanzadas (AEs). Reinhart, Rogoff y Savastano (2003) explican cómo los inversionistas son menos tolerantes a los niveles de deuda en las EMEs vinculadas a episodios de incumplimiento e historial de inflación. Es probable que este canal de expectativas mitigue los efectos de la intervención fiscal en momentos críticos.

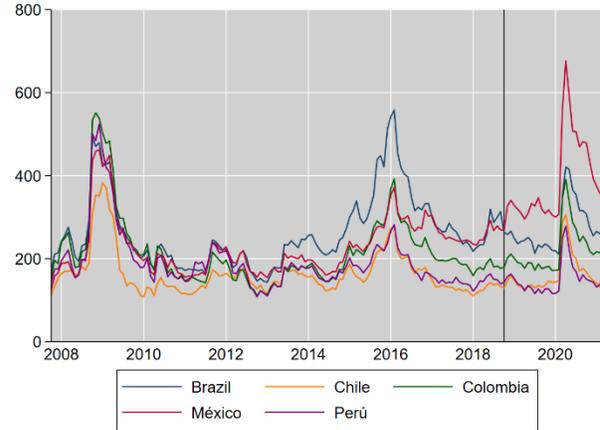
¹² En particular, los episodios recientes de las elecciones presidenciales de Trump, la renegociación comercial del TLCAN y el anuncio de la construcción de un muro fronterizo para cerrar las fronteras han generado múltiples choques exógenos de EPU a la economía mexicana.

Figura 2. Incertidumbre en economía política y primas de riesgo: el caso mexicano

Índice de Incertidumbre en economía política



Primas de riesgo en América Latina



Panel izquierdo: Índice de EPU para México representado como $\max\{0, \frac{Mexico\ EPU_t - Mexico\ EPU_{t-4}}{Mexico\ EPU_{t-4}}\}$. Los eventos EPU seleccionados son (1) el comienzo de la crisis financiera rusa, la crisis de Hong Kong, el colapso de las acciones y bonos latinoamericanos; (2) evento del 11 de septiembre, burbuja puntocom; (3) preocupaciones de PEMEX, invasión de Irak; (4) Gran Crisis Financiera, colapso del precio del petróleo, preocupación por la recesión en USA.; (5) elecciones en USA., guerra comercial entre USA. y China, referéndum sobre el Brexit; (6) Preocupaciones sobre la renegociación del TLCAN, anuncio de la construcción del muro fronterizo; y (7) Cancelación del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM). Las unidades están en cambios porcentuales respecto al año anterior. Fuente: Baker, Bloom y Davis (2016). Panel derecho: Frecuencia mensual. Las unidades están en puntos básicos. La línea vertical indica 2018m11, fecha del anuncio de cancelación del NAICM. Fuente: JP Morgan. Cálculos del autor.

El resto de este artículo está organizado de la siguiente manera. La sección 1 describe la estrategia de identificación, el método econométrico utilizado y la descripción de los datos. La sección 2 explica la construcción de los regímenes de alta y baja incertidumbre. La sección 3 muestra los resultados de la estimación de multiplicadores fiscales en ambos regímenes. La descomposición del análisis vía demanda agregada se presenta en la sección 4. La sección final concluye.

1. Estrategia Empírica

Esta sección primero describe la estrategia de identificación que sigo para recuperar choques fiscales. Luego explica el modelo econométrico que utilizo para estimar los multiplicadores fiscales. Por último, describo brevemente los datos utilizados.

1.1 Estrategia de identificación

Siguiendo a Ramey y Zubairy (2018), utilizo el método de proyecciones locales de Jordà (2005) para calcular los multiplicadores fiscales. Este enfoque de ecuación única es una alternativa flexible que no impone restricciones dinámicas implícitas que típicamente entran en los modelos VAR. Además, este método acomoda fácilmente la dependencia del estado (es decir, el método puede acomodar convenientemente las no-linealidades en las funciones impulso-respuesta).¹³

En este caso, utilizo la identificación de choques de Blanchard y Perotti (2002), que es ampliamente utilizada en la literatura para identificar los choques de expansión fiscal.¹⁴ Primero menciono el método lineal para identificar los choques fiscales, para luego hacer una descripción más fácil del modelo *state-dependent*. La estimación requiere tantas regresiones como h periodos para cada variable dependiente:

$$y_{t+h} = \alpha_h + \delta_h(L)x_{t-1} + \beta_h g_t + trend + \varepsilon_{t+h} \quad for = 0,1,2, \dots, N. \quad (1)$$

Donde y es la variable de interés, x es un vector de variables de control, $\delta_h(L)$ es el polinomio del operador rezagado de orden 2, g es el shock fiscal identificado, *trend* es una variable de tendencia cuadrática, y N es la longitud de la función impulso-respuesta.¹⁵ Con los coeficientes β_h estimados para cada regresión en cada período, puedo construir la función impulso-respuesta como una secuencia de coeficientes β_h .¹⁶

¹³ Para ver más sobre las fortalezas de las proyecciones locales en las estimaciones del multiplicador fiscal, consulte Auerbach y Gorodnichenko (2012a) y Ramey y Zubairy (2018).

¹⁴ La identificación consiste en el supuesto de que el gasto público no responde contemporáneamente a las variables macroeconómicas. Sin embargo, las variables de producción responden a los choques de gasto público en el mismo período.

¹⁵ El orden de retardo se seleccionó considerando el *trade-off* entre el grado de libertad y la longitud de la muestra. Sin embargo, se probaron diferentes rezagos y los principales resultados no varían.

¹⁶ Reconociendo las limitaciones de dicha identificación, la disponibilidad de datos en México no permite explorar otros métodos (eg, el enfoque narrativo). Sin embargo, los multiplicadores estimados con el método de Blanchard y Perotti siguen estando cerca de sus pares con otros métodos (Ramey (2016)). Además, dado que este documento no busca encontrar el

Para identificar los shocks fiscales en un modelo *state-dependent* usando proyecciones locales, el modelo puede adaptarse para permitir transiciones entre dos estados dados de la economía $\{A,B\}$. El modelo requiere tantas regresiones como h períodos:

$$y_{t+h} = F(z_{t-1})[\alpha_{A,h} + \delta_{A,h}(L)x_{t-1} + \beta_{A,h}g_t] + (1 - F(z_{t-1}))[\alpha_{B,h} + \delta_{B,h}(L)x_{t-1} + \beta_{B,h}g_t] + trend + \varepsilon_{t+h} \quad h = 0,1,2, \dots, N \quad (2)$$

$$F(z_t) = \frac{\exp(-\gamma z_t)}{1 + \exp(-\gamma z_t)}, \quad \gamma > 0. \quad (3)$$

Donde $F(\cdot)$ es una función de transición que indica el estado de la economía $\{A,B\}$, asigna pesos a cada régimen y varía entre 0 y 1. z es un indicador del estado de la economía cuando ocurre la expansión fiscal, normalizado con media cero y varianza unitaria. $F(z)$ está rezagado para evitar la retroalimentación contemporánea de la expansión fiscal y la condición económica de cada régimen. Este rezago evita la endogeneidad potencial entre el estado de la economía y los shocks fiscales. $F(z)$ se puede representar como una variable indicadora o como en la ecuación (3) para ponderar cada estado de la economía. Esta ecuación suaviza cada transición de régimen para evitar cambios abruptos con condiciones mínimas de estado. γ es un coeficiente invariante de escala para calibrar el modelo para cada régimen. Cuanto mayor sea su valor, más suave será la función de transición.

Por tanto, el modelo permite generar choques fiscales para diferentes estados de la economía en una misma regresión. Sin embargo, solo hay una

impacto específico durante tiempos de incertidumbre, sino que apunta a reconocer las diferencias entre regímenes para estudiar cómo la incertidumbre afecta la efectividad fiscal, la consistencia en el método me permite enfocarme en tal variación.

complicación asociada con las proyecciones locales: la posible correlación serial en el término de error inducida por el adelanto sucesivo de la variable dependiente. Por lo tanto, para controlar tal efecto, sigo la recomendación de usar la corrección de Newey-West para errores estándar (Newey y West, (1987)).

Modelo econométrico: multiplicadores acumulados con estimación IV

Una vez evaluada la identificación del shock fiscal dentro del enfoque *state-dependent*, es más adecuado introducir el nuevo método propuesto por Ramey y Zubairy (2018) para estimar el multiplicador fiscal en un solo paso. Utilizo variables instrumentales en proyecciones locales para calcular multiplicadores acumulados.¹⁷ El modelo *state-dependent* para calcular los multiplicadores acumulados es el siguiente:

$$\begin{aligned} \sum_{j=0}^h y_{t+j} &= F(z_{t-1}) \left[\eta_{A,h} + \phi_{A,h}(L)x_{t-1} + \theta_{A,h} \sum_{j=0}^h g_t \right] \\ &+ (1 - F(z_{t-1})) \left[\eta_{B,h} + \phi_{B,h}(L)x_{t-1} + \theta_{B,h} \sum_{j=0}^h g_t \right] + trend + v_{t+h} \text{ for } h \\ &= 0,1,2, \dots, N \end{aligned} \quad (4)$$

El instrumento utilizado en este caso es el shock fiscal identificado g para cada régimen a partir de estimaciones previas para $\sum_{j=0}^h g_{t+j}$. En esta regresión, $\sum_{j=0}^h y_{t+j}$ es la suma de la variable de salida de t a $t+h$, $\sum_{j=0}^h g_{t+j}$ es la suma del shock de gasto público de t a $t+h$, y θ_h es el multiplicador

¹⁷ La estrategia de estimar multiplicadores usando un enfoque IV tiene múltiples ventajas. Primero, los errores estándar se pueden medir directamente. En segundo lugar, al presentar el multiplicador como un enfoque IV, se destaca la importancia de la relevancia del shock fiscal utilizado, y se puede verificar para diferentes horizontes temporales. Finalmente, el método IV puede basarse en varias variables alternativas como instrumentos para shocks de gasto público (por ejemplo, los shocks de identificación de Blanchard y Perotti, gasto militar, shocks de Bartik, noticias de gasto público y errores de previsión de gasto).

acumulado estimado en un paso. El modelo utiliza $F(z_{t-1}) \times g_t$ y $(1 - F(z_{t-1})) \times g_t$ como instrumentos para los respectivos multiplicadores acumulados según el régimen de la economía. Los coeficientes $\theta_{A,h}$ y $\theta_{B,h}$ capturan el multiplicador fiscal acumulado de cada régimen. Dadas las ventajas discutidas anteriormente, utilicé el método IV con la función de transición suavizada $F(\cdot)$ para estimar los multiplicadores fiscales durante episodios de alta y baja incertidumbre. Combinando estos métodos, puedo calcular multiplicadores en un solo paso, evitando cambios abruptos entre regímenes. Por lo tanto, los multiplicadores se estiman utilizando la ecuación (4) con los choques fiscales g recuperados de la ecuación (2).

1.2 Tratamiento de los datos

Uso datos trimestrales de 1997Q1 a 2019Q4 para la economía mexicana. El modelo de referencia considera cinco variables macroeconómicas endógenas: PIB real, gasto público, impuestos federales, tasa de política monetaria y tasa de inflación.¹⁸ Todas las variables relevantes están en términos reales usando el deflactor del PIB.¹⁹ Para completar la muestra, antes de 2008 utilicé los rendimientos de los bonos a 3 meses para completar la serie de tasas de política monetaria.

El modelo de referencia comprende cinco variables endógenas que enfrentan la restricción presupuestaria del gobierno. Con los impuestos federales, la tasa de inflación y la tasa de política, controlo las limitaciones del gobierno sobre las expansiones fiscales sujetas a la trayectoria de la relación deuda/PIB y el costo real de la emisión de déficit. La última condición probablemente reduce el multiplicador fiscal, dado que la estimación sin restricciones del gobierno puede sobrestimar el efecto

¹⁸ El gasto público se define como la suma del consumo público y la inversión pública. Fuente: INEGI, Banco de México y Secretaría de Hacienda de México.

¹⁹ El PIB, el gasto público, los impuestos federales se ajustan estacionalmente usando el X-13 Método ARIMA-SEATS.

expansivo. Una vez controlando por estas variables, el multiplicador fiscal incorpora cambios en el gasto, la recaudación de impuestos y el déficit público. Es decir, tiene en cuenta una medida más integral del espacio fiscal disponible.

Métrica del multiplicador fiscal en moneda local

El debate reciente sobre la estimación del multiplicador fiscal discute el tratamiento ex-post aplicado a esta variable. La forma convencional de estimar el multiplicador fiscal es, primero, calcular elasticidades utilizando variables en logaritmos. Luego, las elasticidades estimadas deben convertirse a equivalentes en moneda local. El procedimiento utiliza modelos VAR en variables logarítmicas y un factor de conversión ex-post basado en la relación promedio simple entre el PIB y el gasto público, $(\varepsilon_{y,g} \times y/G)$. Sin embargo, Ramey y Zubairy (2018) encuentran un problema potencial al utilizar esta conversión. El promedio simple puede presentar una amplia variación alrededor de la muestra completa. Por lo tanto, el multiplicador fiscal bajo esta transformación es bastante sensible a la elección de la relación promedio.²⁰ Para evitar este sesgo, sigo la transformación de Gordon y Krenn (2010). Divido el PIB real, el gasto público y los impuestos entre el PIB potencial en lugar de tomar las variables en logaritmos.²¹ Este método transforma las variables principales en las mismas unidades alrededor del tiempo para estimar directamente el multiplicador fiscal en moneda local.

²⁰ Encuentran que para la economía estadounidense la ratio y/G varía entre 2 y 24, con una media de 8 en una muestra histórica de 1889- 2015. En México, esta relación varía entre 5.41 y 9.69, con una media de 7.13.

²¹ El PIB potencial se estimó con el filtro de Hodrick-Prescott.

2. Construcción de regímenes de incertidumbre

Esta sección presenta las fuentes y métricas utilizadas para la construcción de los regímenes de alta y baja incertidumbre en economía política.

2.1 Métricas de Incertidumbre en economía política

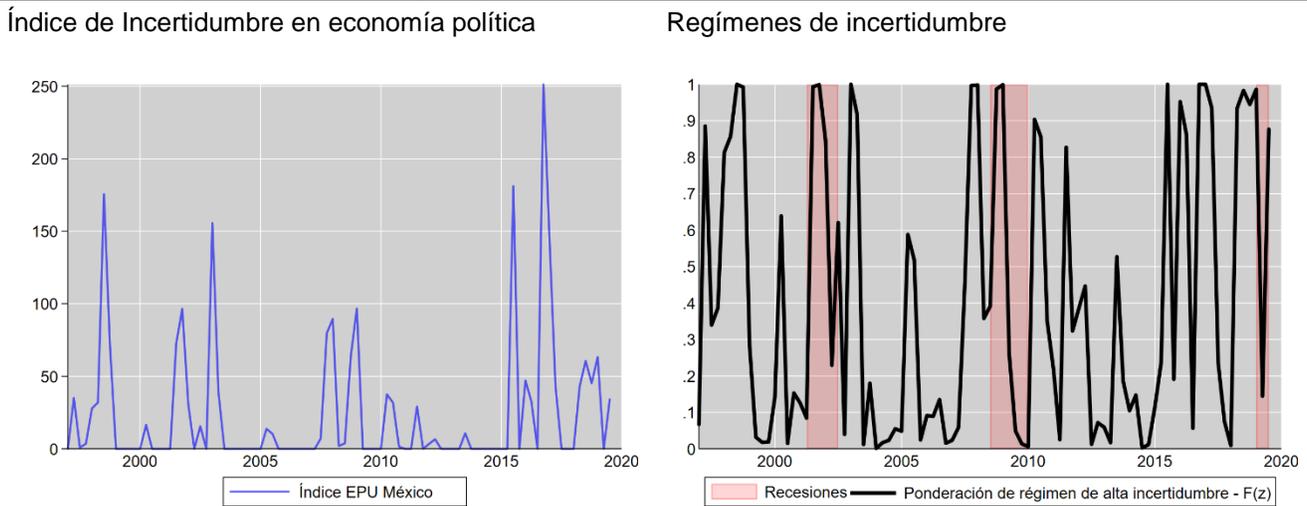
Para medir la incertidumbre y estudiar cómo crea efectos indirectos en los multiplicadores del gasto, utilizo el Índice de Incertidumbre de la Política Económica de México (Índice EPU de México), basado en Baker, Bloom y Davis (2016).²² El Índice EPU de México considera episodios de incertidumbre de política económica. Utilizo la tasa anual del Índice con frecuencia trimestral para construir un indicador EPU de México (Figura 3, panel izquierdo). Como se mencionó anteriormente, refleja los principales episodios de EPU externos y locales del país.

Utilizando el índice EPU de México como umbral, puedo construir la función de indicador de régimen de alta incertidumbre ($F(z)$) (Figura 3, panel derecho). Valores cercanos a uno representan un régimen de alta incertidumbre. Por el contrario, valores cercanos a cero representan un régimen de baja incertidumbre. Como se muestra, capta a la perfección los principales episodios de alta incertidumbre sobre la economía. Además, demuestro que el régimen de incertidumbre no coincide con periodos de recesión (Figura 3, panel derecho), evitando que estime multiplicadores en periodos de recesión y expansión — es decir, bajo el enfoque del ciclo económico. Se calibró $\gamma = 4.5$, para tener una probabilidad del 80% en

²² Los autores adaptan su algoritmo de análisis de texto para el índice a México con palabras clave en periódicos locales y palabras establecidas en tres grupos: 1) *Económica, Economía*, 2) *regulación, déficit, presupuesto, Banco de México, Los Pinos, Congreso General, legislación, ley, arancel, impuesto, tributación, militares, Guerra, guerras, la Fed* y 3) *incierto, incertidumbre*.

episodios con alta incertidumbre (es decir, definí $F(z) > 0.8$ como un régimen de alta incertidumbre).²³

Figura 3. Regímenes de alta y baja incertidumbre en México



Panel izquierdo: Índice de EPU para México representado como $\max\{0, \frac{Mexico EPU_t - Mexico EPU_{t-4}}{Mexico EPU_{t-4}}\}$. Las unidades están en cambios porcentuales respecto al año anterior. Fuente: Baker, Bloom y Davis (2016). Panel derecho: Ponderación del régimen de alta incertidumbre $F(z)$, usando el Índice EPU de México. Las áreas sombreadas indican la duración de las recesiones según la brecha del producto de México. Esta brecha se estima utilizando el filtro de Hodrick-Prescott con correcciones de cola (Antón, A. (2009)). Las unidades indican probabilidades. Cálculos del autor.

3. Multiplicador fiscal en regímenes de incertidumbre

Para ver cómo la incertidumbre afecta la efectividad de la política fiscal, la herramienta adecuada para medir esto es el multiplicador fiscal. Poco se sabe acerca de la variación de los multiplicadores fiscales sobre los episodios de incertidumbre en las EAs, pero existe un territorio inexplorado con respecto a este fenómeno en el caso de las EMEs. Esta sección presenta

²³ Diferentes valores para γ fueron probados, y las estimaciones no son sensibles a diferentes tamaños.

los valores del multiplicador fiscal observados durante episodios de alta y baja incertidumbre en una medida amplia de la política fiscal. Es decir, estima los efectos de la política fiscal vía el gasto y la inversión pública. Finalmente, se presenta una verificación de la robustez de los estados de incertidumbre para medir los multiplicadores fiscales.

Encuentro que el multiplicador fiscal disminuye cuando la economía cambia de un régimen de baja incertidumbre a uno de alta incertidumbre, particularmente en el largo plazo. Además, la evidencia estadística sugiere diferencias en los multiplicadores entre regímenes. Los resultados se mantuvieron invariables cuando analizo los multiplicadores fiscales de la inversión pública, lo que indica un mayor desplazamiento de los sectores privados en las EMEs debido a preocupaciones en las políticas económicas externas y locales.

3.1 Estimación de multiplicadores fiscales

Para estudiar una respuesta de amplia de la política fiscal, me concentro en el multiplicador del gasto público y el multiplicador de la inversión pública. Con respecto a esto último, resumo brevemente la literatura fundamental relacionada con este concepto para poner los resultados del artículo en contexto.

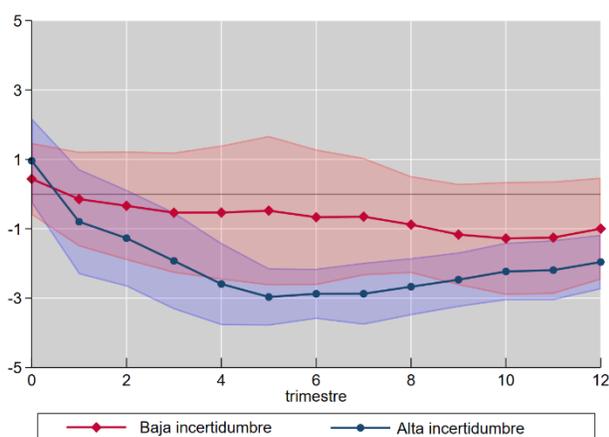
3.1.1 Multiplicadores del gasto público

Primero presento el multiplicador de gasto público en episodios de baja versus alta incertidumbre (Figura 4, panel izquierdo). El multiplicador del gasto es negativo y estadísticamente distinto de cero después de un horizonte de tres trimestres durante los episodios de alta incertidumbre. Tiene un valor de -2.6 durante el primer año — después de esto, se mantiene alrededor de -2.7 en un horizonte de tres años. En contraste, en un régimen de baja incertidumbre el multiplicador fiscal es negativo y cercano a cero en un horizonte de dos años, pero no es estadísticamente distinto de cero.

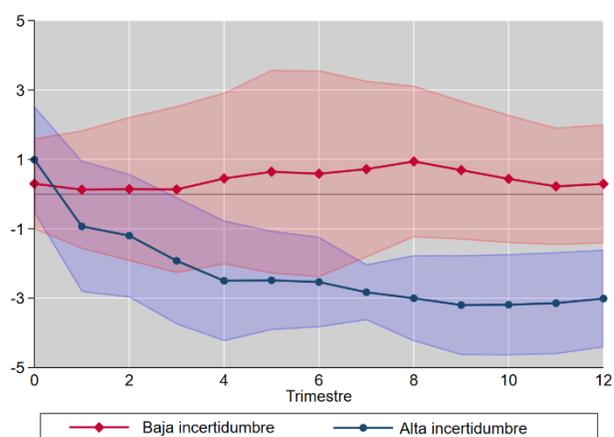
Es decir, el efecto es nulo para el PIB, pero se vuelve negativo y estadísticamente distinto de cero cuando la economía se encuentra bajo episodios de alta incertidumbre. Además, para verificar si existe una diferencia estadística en la efectividad de la política fiscal en este nuevo enfoque que propongo, calculo el valor p a partir de la prueba de diferencias entre regímenes. Encuentro evidencia estadística en los valores del multiplicador fiscal, lo que sugiere un comportamiento no lineal de las respuestas del producto a la política fiscal con respecto a la UPE, particularmente en el largo plazo (Tabla 1).

Figura 4. Multiplicadores fiscales en México

Multiplicadores del gasto público



Multiplicadores de la inversión pública



Nota: Multiplicadores fiscales del gasto e inversión pública. Intervalos de confianza al 90%. Unidades están en pesos mexicanos. Cálculos del autor.

Como se discutió en la sección 1, los multiplicadores fiscales se estiman por el método IV. Por lo tanto, se puede informar la relevancia del instrumento a partir de la identificación del shock de Blanchard y Perotti. La relevancia del shock para estas estimaciones es válida para todo el horizonte de los episodios de alta incertidumbre, pero solo es válida hasta seis trimestres durante tiempos de baja incertidumbre.²⁴ Este tipo de shocks

²⁴ Existe la regla convencional de que el estadístico $F < 10$ indica un problema potencial con la relevancia del instrumento. Siga la propuesta de Ramey y Zubairy (2018) de usar los estadísticos F de Olea y Pflueger para la relevancia del instrumento

presenta mayor relevancia como instrumento, particularmente para el régimen de incertidumbre. Dado que el choque fiscal podría ser anticipado/anunciado, esta identificación podría presentar una mayor correlación con el canal de expectativas, generando reacciones significativas sobre las expectativas del sector privado.

Este nuevo enfoque de los multiplicadores fiscales es consistente con la propuesta de Hemming, Kell y Mahfouz (2002), donde una política fiscal vinculada a un aumento de la incertidumbre podría generar efectos adversos del gasto público. Es probable que el sector privado espere una condición desordenada de las finanzas públicas que genere un comportamiento precautorio. Además, los multiplicadores obtenidos hasta ahora están dentro del rango de la literatura.²⁵ En un régimen de baja incertidumbre, los multiplicadores son similares a los estimados por los autores para las EMEs, y los multiplicadores en episodios de alta incertidumbre están en línea con las magnitudes reportadas para economías con altos niveles de deuda pública. Además, a la inversa del análisis de los multiplicadores en un ambiente de incertidumbre en AEs donde su valor aumenta, encuentro que para las EMEs disminuye. Esta primera evidencia podría sugerir que la incertidumbre en torno a la política económica amplifica el efecto desplazamiento sobre las EMEs, pero sobre las AEs la intervención del gobierno absorbe dicho efecto observado en la demanda privada.

3.1.2 Multiplicadores de la inversión pública

Se estudian los efectos macroeconómicos de la política fiscal por la relevancia que tiene sobre la demanda agregada y sus implicaciones sobre las condiciones de las finanzas públicas. Sin embargo, poco se sabe sobre

para cada período en cada régimen cuando los errores podrían presentar problemas de correlación serial (Olea y Pflueger, (2013)). Para más detalles consulte el Anexo A.

²⁵ Iltetzki, Mendoza y Végh (2013) encuentran valores del multiplicador de cero a -0.6 en economías en desarrollo, y de cero a -3.0 en economías con elevada deuda pública, entre otras condiciones analizadas por esos autores.

las condiciones que modifican el multiplicador de la inversión pública. La inversión pública podría impulsar el crecimiento económico y el empleo a través del estímulo de la demanda privada y la infraestructura de capital; los trabajos empíricos muestran evidencia de esas condiciones. Abiad, Furceri y Topalova (2016) encuentran que la inversión pública aumenta la producción, tanto a corto como a largo plazo, atrae la inversión privada y reduce el desempleo en AEs. Asimismo, Deleidi, lafrate y Levrero (2020) encuentran resultados similares para los países de la Eurozona. Encuentran que el multiplicador de la inversión pública es 1.0 en el impacto y alrededor de 3.0 en el largo plazo. En el caso de la literatura para EMEs, Iltetzki, Mendoza y Végh (2013) muestran que el multiplicador de la inversión pública es 1.6 en las economías en desarrollo y superior al de sus pares en los países de ingresos altos. Indagando en las condiciones que modifican este multiplicador, Izquierdo et al. (2019) encuentran que cuanto menor (mayor) es el stock inicial de capital público, mayores (menores) son los multiplicadores de inversión pública, lo que sugiere que la inversión pública en los países en desarrollo generaría altos rendimientos. Finalmente, el FMI (2020) encuentra que el multiplicador de la inversión pública es de alrededor de 2.6 durante los episodios de alta incertidumbre, pero de -0.3 durante los períodos de baja incertidumbre. Este último proporciona una primera evidencia sobre la efectividad de la inversión pública condicionada a un régimen de incertidumbre.

Ahora me enfoco en el multiplicador de la inversión pública bajo condiciones de incertidumbre en EMEs observando el caso de México (Figura 4, panel derecho). Durante tiempos de alta incertidumbre, el multiplicador fiscal disminuye y se vuelve negativo con valores alrededor de -2.5 y -3.0 en un horizonte de tres años. Por otro lado, durante tiempos de baja incertidumbre el multiplicador de la inversión pública es positivo en

todo el horizonte, pero sin ser estadísticamente significativo.²⁶ Finalmente, también encuentro diferencias estadísticas entre regímenes para los multiplicadores fiscales, encontrando diferencias cuantitativas y cualitativas en los efectos de la política fiscal generados por la incertidumbre en las políticas económicas realizadas en un país (Tabla 1).

Dada la literatura discutida, este documento proporciona la primera evidencia empírica de los multiplicadores fiscales de la inversión pública condicionados a la EPU en EMEs. En contraste con el estudio del FMI para AEs, encuentro que los multiplicadores fiscales son negativos durante los episodios de alta incertidumbre. Esta divergencia podría dar pie a futuros estudios para analizar si los niveles de desarrollo de la economía (AEs vs EMEs) determinan el signo de los multiplicadores fiscales bajo un régimen de alta incertidumbre. Otra posible explicación está relacionada con la expectativa del sector privado sobre el papel del gobierno local y extranjero, especialmente si se asemejan a eventos asociados con la incertidumbre de la política económica. Relacionada con el fenómeno de intolerancia a la deuda pública propuesto por Reinhart, Rogoff y Savastano (2003).

²⁶ La relevancia de los shocks de Blanchard y Perotti para la inversión pública es para casi todo el horizonte, lo que demuestra que el shock de Blanchard y Perotti también es un buen candidato para estimar multiplicadores de la inversión pública.

Tabla 1: Resumen de multiplicadores fiscales acumulados usando regímenes de EPU

Horizonte:	Baja incertidumbre	Alta incertidumbre	Valor p
Multiplicador fiscal de gasto público			
Impacto	0.43 (0.63)	0.96 (0.74)	0.68
4 trimestres	-0.53 (1.17)	-2.59** (0.72)	0.06
8 trimestres	-0.88 (0.85)	-2.67*** (0.50)	0.00
12 trimestres	-1.0 (0.89)	-1.96** (0.48)	0.00
Multiplicador fiscal de inversión pública			
Impacto	0.30 (0.79)	0.99 (0.94)	0.63
4 trimestres	0.45 (1.50)	-2.50** (1.06)	0.07
8 trimestres	0.94 (1.33)	-3.00*** (0.75)	0.01
12 trimestres	0.29 (1.04)	-3.01** (0.85)	0.00

Nota: el valor p reporta la prueba para la diferencia estadística entre los multiplicadores entre regímenes, basado en errores estándar robustos (HAC). Por ejemplo, un valor p menor a 0.10 indica que los multiplicadores fiscales entre regímenes son estadísticamente distintos al 90%. Estimación del autor.

3.2 Ganando variación exógena en regímenes de incertidumbre política

Para ganar robustez en este nuevo enfoque, es necesario tener una variación exógena en los estados de incertidumbre al gasto público. Si la EPU se mantiene exógeno al gasto público, podría disminuir el posible sesgo de endogeneidad, logrando una variación entre los multiplicadores debido a cambios exclusivamente por los niveles de incertidumbre. En esta subsección, analizo la exogeneidad del régimen de incertidumbre para fortalecer el uso del Índice EPU de México como umbral.²⁷

²⁷ El Índice EPU de México ya contiene la mayoría de los episodios políticos de incertidumbre externa que afectan a México. Además de esto, controlo por el posible sesgo de endogeneidad retrasando la función de transición $F(z)$ para evitar la retroalimentación contemporánea de la expansión fiscal y cada régimen. Estas condiciones deberían de ser suficientes para

Para esto, utilizo el índice EPU de USA propuesto por Baker, Bloom y Davis (2016) como una verificación de robustez para estimar los multiplicadores fiscales bajo regímenes de EPU en México. El índice EPU de USA surge como una fuente de exogeneidad para probar la solidez de las estimaciones anteriores. En primer lugar, dada su naturaleza, el índice EPU de USA es completamente exógeno al gasto público mexicano. En segundo lugar, dado que México es la EME más cercana a USA, tiene una gran exposición a la EPU de AEs. Finalmente, dadas las sinergias comerciales y políticas entre estos países, ambos índices de EPU siguen estando altamente correlacionados, lo que indica que puedo usar un umbral más exógeno de incertidumbre de política económica que capture los efectos de contagio de EPU en México (Figura 5). Si las estimaciones conservan una dinámica similar, estos resultados respaldarán la hipótesis de que el índice EPU de México tiene suficiente exogeneidad para estudiar variaciones entre multiplicadores durante tiempos de alta incertidumbre relacionada con la política económica.

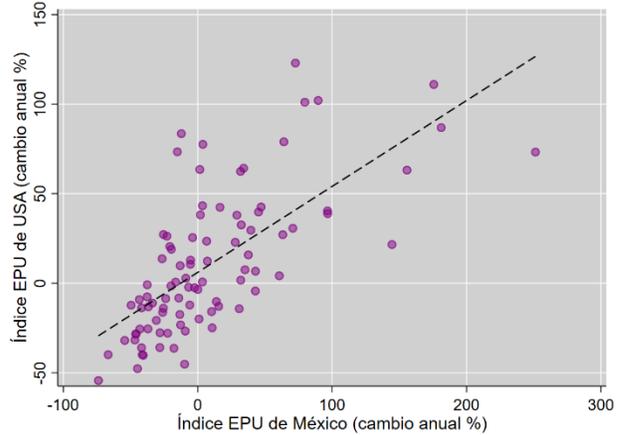
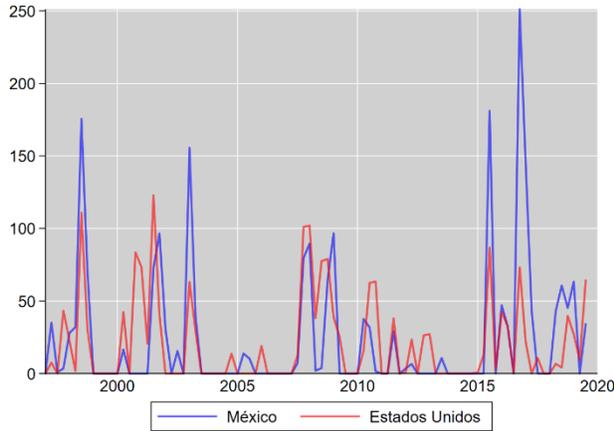
De manera similar a la subsección anterior, muestro la función de transición de régimen $F(z)$ estimada con la ecuación (3) utilizando el índice EPU de USA. (Figura 6). Al igual que sucedió con el Índice EPU de México, el Índice de USA genera regímenes de incertidumbre que no coinciden con los períodos de recesión.

satisfacer la variación de exogeneidad de los regímenes construidos. Es decir, evitar que el efecto del gasto público local afecte los niveles de EPU externos y locales. Sin embargo, esta sección presenta un ejercicio de mayor robustez.

Figura 5. Relación entre EPU de México y de Estados Unidos

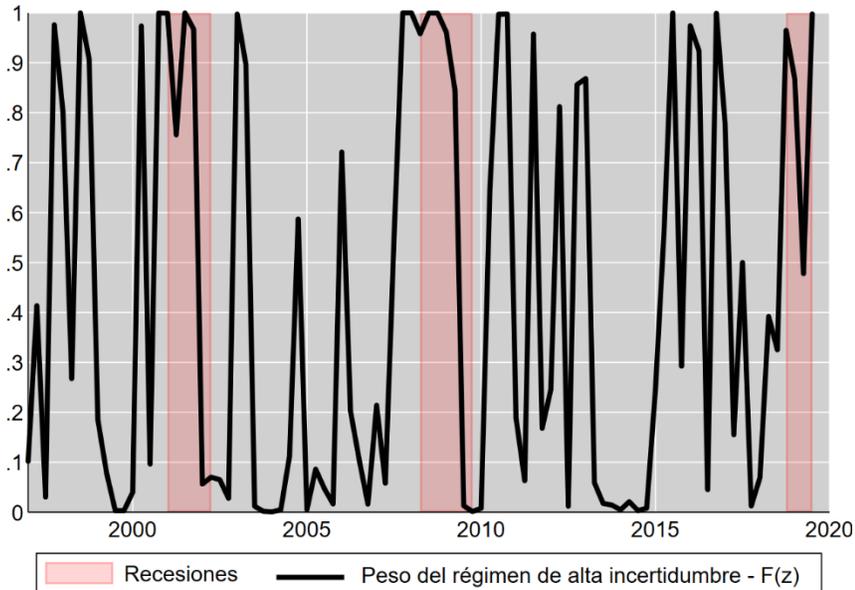
Índices de Incertidumbre en economía política

Correlación = 0.69



Panel izquierdo: Índices EPU de México y Estados Unidos representados como $\max\{0, \frac{Mexico\ EPU_t - Mexico\ EPU_{t-4}}{Mexico\ EPU_{t-4}}\}$. Unidades están en cambios anuales porcentuales. Fuente Baker, Bloom y Davis (2016). Panel derecho: muestra la correlación entre ambos índices. Fuente Baker, Bloom y Davis (2016). Cálculos del autor.

Figura 6. Ponderación del régimen de alta incertidumbre $F(z)$, usando el Índice EPU de Estados Unidos.



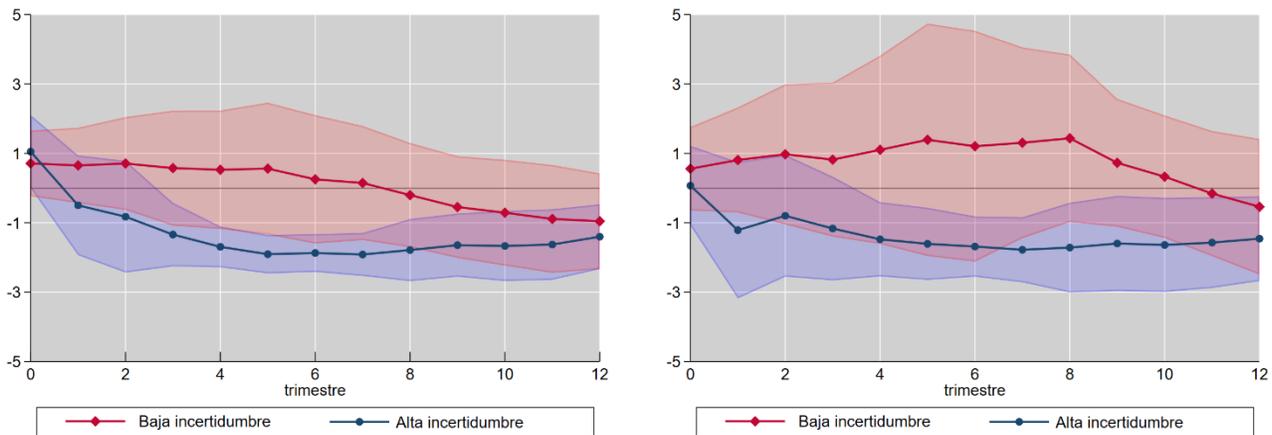
Nota: Las áreas sombreadas indican la duración de las recesiones según la brecha del producto de México. Esta brecha se estima utilizando el filtro de Hodrick-Prescott con correcciones de cola (Antón, A. (2009)). Las unidades indican probabilidades. Cálculos del autor.

Primero, estimo los multiplicadores fiscales enfocados en el gasto público. Encuentro que la dinámica del multiplicador fiscal se mantiene (Figura 7, panel izquierdo). Durante episodios de alta incertidumbre, el multiplicador fiscal es negativo y toma valores de -1.4 a -1.7 en el horizonte de tres años. En cambio, en tiempos de baja incertidumbre el multiplicador fiscal no es estadísticamente distinto de cero. Con respecto a la prueba para verificar la variación entre estados, el valor p muestra que el índice EPU de USA genera diferencias estadísticas en las respuestas del producto a la política fiscal (ver Tabla 2). La verificación de robustez muestra que la contribución negativa de la política fiscal a la economía se mantiene en tiempos de alta incertidumbre, lo que fortalece la hipótesis inicial de este trabajo.²⁸

Figura 7. Multiplicadores fiscales en México usando el EPU de Estados Unidos

Multiplicadores del gasto público

Multiplicadores de la inversión pública



Nota: Multiplicadores fiscales del gasto e inversión pública. Intervalos de confianza al 90%. Unidades están en pesos mexicanos. Cálculos del autor.

Al analizar los multiplicadores de la inversión pública utilizando el índice EPU de USA como umbral, encuentro que la dinámica del multiplicador sigue siendo similar a la de sus pares estimados con el índice

²⁸ A pesar de las similitudes en la dinámica de los multiplicadores, los multiplicadores fiscales que usan el índice EPU de México son consistentemente más negativos que sus pares que usan el índice EPU de USA. Este hecho podría explicarse porque el Índice EPU de México captura mejor el impacto de los efectos de las condiciones de incertidumbre externa.

EPU de México (Figura 7, panel derecho). Durante tiempos de alta incertidumbre, el multiplicador fiscal es negativo y estadísticamente significativo en todo el horizonte, con valores de -1.5 a -1.7 . Durante un régimen de baja incertidumbre, los multiplicadores son positivos, pero no estadísticamente significativos. Después de dos años, aumentan las diferencias estadísticas entre los multiplicadores, lo que indica diferencias a largo plazo en los multiplicadores en las condiciones de EPU relacionadas con los USA. Con respecto a la relevancia del instrumento para los shocks fiscales bajo el índice EPU de USA como umbral, se mantiene estable y significativo a lo largo del horizonte del estudio.²⁹

Dado que la dinámica de los multiplicadores fiscales se mantiene similar al utilizar una medida exógena de incertidumbre, las principales estimaciones de multiplicadores fiscales al utilizar el Índice EPU de México ganan validez. Por lo tanto, la estimación de los multiplicadores fiscales utilizando el índice EPU de USA refuerza la hipótesis de que la variación de los valores de los multiplicadores entre estados se debe a una incertidumbre alta y baja con respecto a las políticas económicas. La evidencia de las diferencias estadística en los valores de los multiplicadores fiscales entre regímenes en la verificación de robustez respalda el hecho de que la EPU es otra condición económica que genera variación en la efectividad de la política fiscal.

Resumiendo los principales hallazgos de esta sección, vale la pena señalar los siguientes resultados. Encuentro evidencia estadística que la incertidumbre en la política económica afecta la efectividad de la política fiscal en EMEs, utilizando el caso de México. Durante niveles altos de incertidumbre, el multiplicador fiscal aumenta el efecto expulsión,

²⁹ Consulte el Apéndice A para ver la relevancia estimada del instrumento.

principalmente en el largo plazo. Es decir, es probable que la expansión fiscal se convierta en una *expansión fiscal contractiva*.³⁰ También encuentro evidencia de efectos nulos de la política fiscal durante un régimen de baja incertidumbre; con multiplicadores de magnitud similar a los hallazgos de la literatura. En la Tabla 2 se presenta un resumen de los multiplicadores utilizando el índice EPU de USA.

Tabla 2: Resumen de multiplicadores fiscales acumulados usando regímenes de EPU de USA

Horizonte:	Baja incertidumbre	Alta incertidumbre	Valor p
Multiplicador fiscal de gasto público			
Impacto	0.71 (0.58)	1.05 (0.64)	0.70
4 trimestres	-0.52 (1.04)	-1.69*** (0.36)	0.01
8 trimestres	-0.20 (0.91)	-1.79*** (0.54)	0.00
12 trimestres	-0.96 (0.84)	-1.40** (0.56)	0.02
Multiplicador fiscal de inversión pública			
Impacto	0.55 (0.73)	0.07 (0.70)	0.65
4 trimestres	1.10 (1.65)	-1.48** (0.65)	0.18
8 trimestres	1.43 (1.46)	-1.72** (0.78)	0.06
12 trimestres	-0.54 (1.18)	-1.46** (0.74)	0.45

Nota: el valor p reporta la prueba para la diferencia estadística entre los multiplicadores entre regímenes, basado en errores estándar robustos (HAC). Por ejemplo, un valor p menor a 0.10 indica que los multiplicadores entre regímenes son estadísticamente distintos al 90%. Estimación del autor.

³⁰ Este concepto es explicado por Giavazzi y Pagano (1990). Estudian cómo la consolidación fiscal puede cambiar las expectativas de impuestos y gasto público en condiciones con altos niveles de deuda, reduciendo el riesgo de incumplimiento e inestabilidad macroeconómica y, por ende, estimulando el gasto privado. En este caso, una expansión fiscal continua podría aumentar los riesgos de incumplimiento, endureciendo el canal de expectativas de los anuncios fiscales y suscitando preocupaciones sobre futuros aumentos de impuestos, lo que contrae aún más la economía.

4. Analizando el impacto fiscal en los componentes de la demanda agregada

Una vez que he mostrado cómo varía el multiplicador fiscal entre regímenes de incertidumbre, profundizo en el efecto de la demanda agregada y descompongo el efecto del multiplicador fiscal para ver cuál componente del producto concentra la respuesta del PIB. Esta última sección examina el multiplicador fiscal dependiente del estado sobre la inversión y el consumo privado para el enfoque de incertidumbre.

Mi hipótesis es que las diferencias observadas en la efectividad de la política fiscal bajo episodios de incertidumbre se explican por el efecto expulsión y el comportamiento precautorio del sector privado. Para probar si estos efectos impulsan las diferencias del multiplicador entre regímenes, calculo el impacto de los multiplicadores fiscales en la inversión y el consumo privado. Mis hallazgos confirman que el efecto expulsión explica las diferencias entre estados, centrándose en el desplazamiento de la inversión privada. El consumo privado parece comportarse de manera similar independientemente del estado de la economía.

4.1 Multiplicador fiscal en la inversión privada

Para calcular los multiplicadores fiscales, utilicé la misma metodología mencionada en la sección 1. También agregué dos rezagos del componente del PIB de interés al vector de controles, que se definió previamente en la sección 1.

Con respecto al impacto en la inversión privada a la política fiscal, parece tener una reacción considerable a la incertidumbre de la política económica (Figura 8, panel izquierdo).³¹ El multiplicador fiscal es negativo y estadísticamente distinto de cero en tiempos de alta incertidumbre, es decir,

³¹ La dinámica del multiplicador fiscal de la inversión privada y el consumo detallada se muestra en el Apéndice B.

la expansión fiscal afecta negativamente a la inversión. Hay un fuerte efecto de desplazamiento sobre la inversión privada, independientemente de la métrica utilizada para simular expansiones fiscales, lo que indica un comportamiento de precaución por parte de las empresas. Por el contrario, no existe evidencia estadística sobre ninguno de los multiplicadores estimados en tiempos de baja incertidumbre. También demuestro que los impactos de la política fiscal en la inversión son estadísticamente distintos entre los regímenes, lo que destaca el comportamiento no lineal que impulsa las respuestas de la de la demanda agregada.³²

Por completitud, los multiplicadores dependientes del estado se calcularon utilizando también el EPU de USA para obtener evidencia sólida del efecto expulsión. La contribución negativa de las expansiones fiscales se mantiene (Tabla B1).³³

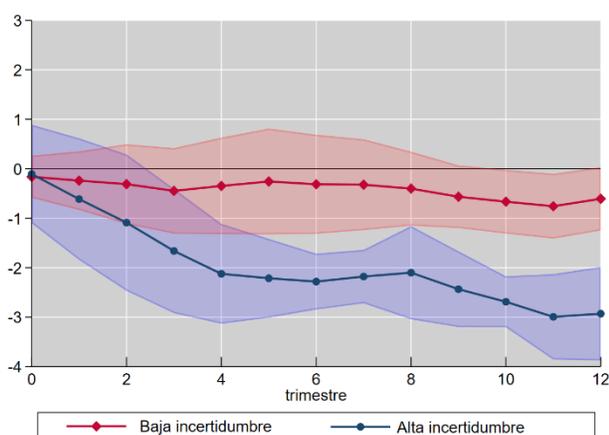
Usando estos hallazgos, muestro evidencia empírica de que las respuestas de inversión privada a la política fiscal explican las diferencias en el efecto agregado en la respuesta del PIB. La literatura sobre este efecto es ausente, pero con respecto a las no linealidades de la inversión privada, estos resultados son consistentes con Auerbach y Gorodnichenko (2012a). Ellos encuentran una respuesta positiva en la inversión de los shocks de gasto público durante un período de recesión y un efecto expulsión durante las expansiones económicas en un estudio de panel para los países de la OCDE. Finalmente, en relación con el efecto de la incertidumbre sobre la inversión privada, Banco de México (2020) muestra que las innovaciones de incertidumbre generan una reducción acumulada de 4% sobre la inversión privada en un horizonte de un año, consistente con este trabajo.

³² Consulte la Tabla B1 para ver los valores del multiplicador fiscal en la inversión privada.

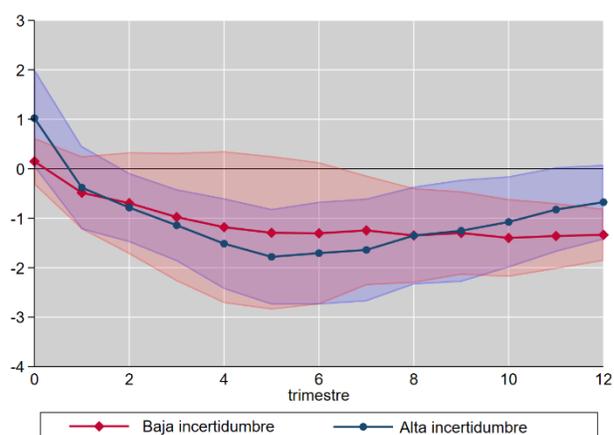
³³ El Apéndice B también muestra los multiplicadores de la inversión pública para la inversión y el consumo privados, encontrando una dinámica similar.

Figura 8. Multiplicadores fiscales en México: Inversión y consumo privado

Efecto en la Inversión privada



Efecto en el consumo privado



Nota: Multiplicadores fiscales del gasto público en inversión y consumo privado. Intervalos de confianza al 90%. Regímenes de incertidumbre utilizando el EPU de México. Unidades están en pesos mexicanos. Cálculos del autor.

4.2 Multiplicador fiscal en el consumo privado

Los efectos de la política fiscal sobre el consumo privado parecen comportarse de forma independiente a la incertidumbre (Figura 8, panel derecho). Encuentro multiplicadores fiscales negativos en el horizonte de 3 años en ambos enfoques (utilizando ambos índices y ambos shocks fiscales). Sin embargo, las respuestas del consumo a la política fiscal no muestran diferencias estadísticas entre los regímenes de incertidumbre (Tabla B2).³⁴

El propósito de esta sección final fue mirar dentro de los componentes del PIB y ver si el desplazamiento y los efectos del comportamiento precautorio son los factores de empuje que explican las diferencias en los multiplicadores fiscales del PIB a través del enfoque de incertidumbre

³⁴ Estos hallazgos podrían sugerir que el consumo responde a otros factores aparte de la incertidumbre de la política económica. Otra explicación es la identificación del shock fiscal que utilicé — los trabajos futuros podrían estudiar las diferencias en las respuestas del consumo a diferentes shocks fiscales. Tal resultado consta de Ramey (2019), quien menciona las condiciones teóricas que también podrían definir los efectos de la política fiscal sobre el consumo privado. El autor menciona que la proporción de consumidores ricardianos y consumidores hand-to-mouth y la anticipación de choques fiscales son condiciones que podrían modificar la respuesta del consumo.

estudiado en este trabajo. La evidencia empírica confirma un efecto expulsión mayor durante los episodios de alta incertidumbre. Estos efectos se centran en la respuesta de la inversión privada. Respecto a este resultado, Barrero, Bloom y Wright (2018) mencionan cómo la inversión es sensible a choques de incertidumbre. Encuentran que la inversión de capital, la contratación laboral y la tasa de crecimiento de I+D se ven afectadas por los impactos de incertidumbre a corto y largo plazo, lo que perjudica los motores de crecimiento económico. Por lo tanto, el enfoque keynesiano y la creciente literatura sobre la relación entre la incertidumbre y los efectos macroeconómicos respaldan los factores de empuje que encontré en las diferencias del multiplicador fiscal entre los estados de la economía.

Conclusión

Este artículo analiza si la incertidumbre de la política económica en las EMEs modifica las respuestas del producto a la política fiscal, analizando cómo varía el multiplicador fiscal durante los regímenes de alta y baja EPU para el caso mexicano. El mecanismo es que la incertidumbre afecta las respuestas de producción a la política fiscal a través de un comportamiento precautorio en el sector privado, lo que fortalece el canal del efecto expulsión. Utilizo proyecciones locales con variables instrumentales para estimar los multiplicadores fiscales *state-dependent* durante tiempos de baja incertidumbre versus alta para México, contribuyendo a la limitada literatura del multiplicador fiscal en condiciones de incertidumbre.

Encuentro evidencia empírica de respuestas no-lineales del PIB a la política fiscal debido a choques de incertidumbre en EPU, lo que sugiere que los formuladores de políticas también deberían considerar estas condiciones en el diseño de una política fiscal óptima. En promedio, encuentro que el multiplicador fiscal durante episodios de alta incertidumbre es -2.0 en el corto y largo plazo. La incertidumbre de la política económica no solo parece desplazar por completo el estímulo fiscal, sino que genera una contribución negativa a los sectores privados. En contraste, el multiplicador fiscal es cero durante tiempos de baja incertidumbre, lo que indica un efecto nulo de la política fiscal. Además, la prueba estadística de diferencias entre los valores del multiplicador indica que este efecto es mayor en el largo plazo. Estos resultados están en línea con la literatura sobre los efectos macroeconómicos de la incertidumbre. El comportamiento precautorio del sector privado sujeto a expectativas negativas en la economía política desincentiva los efectos expansivos fiscales, desplazando el gasto privado.

Para generar un análisis integral de la política fiscal sobre las condiciones de la EPU, estimo también el multiplicador de la inversión pública, encontrando que también genera una contribución negativa con valores alrededor de -2.0 , tanto en el corto como en el largo plazo. Este resultado refuerza la hipótesis de que, en las EMEs, a diferencia de las AEs, la incertidumbre relacionada con la política económica introduce preocupaciones en las expectativas de los agentes económicos, generando un comportamiento precautorio que reduce su gasto.

Finalmente, descompongo este análisis a través de la demanda agregada, encontrando evidencia estadística de que las respuestas de la inversión privada a la política fiscal impulsan estos efectos.

Estos resultados pueden interpretarse como una etapa inicial para los multiplicadores fiscales *state-dependents* relacionados con la EPU en las EMEs. Los trabajos futuros podrían extender estos puntos de vista a un panel de EMEs para medir los efectos de la incertidumbre de la política económica sobre los multiplicadores fiscales en una visión más ampliada. Finalmente, en la medida en que el multiplicador fiscal explica las políticas fiscales expansivas, este trabajo podría proporcionar evidencia sobre los efectos de consolidación fiscal basados en recortes de déficit, como lo mencionan Alesina, Azzalini, Favero, Giavazzi y Miano (2018).

Referencias

Abiad, Abdul, Davide Furceri, y Petia Topalova, 2016. "The macroeconomic effects of public investment: Evidence from advanced economies", *Journal of Macroeconomics* 50: 224–240.

Alesina, Alberto, Gualtiero Azzalini, Carlo Favero, Francesco Giavazzi, y Armando Miano, 2018. "Is It the 'How' or the 'When' That Matters in Fiscal Adjustments?", *IMF Economic Review* 66 (1): 144–88.

Antón, Arturo, 2010. "El problema al final de la muestra en la estimación de la brecha del producto", *Economía mexicana, Nueva época*, 19(1), 5-30.

Auerbach, Alan J., y Yuriy Gorodnichenko, 2012a. "Fiscal Multipliers in Recession and Expansion", *Fiscal Policy after the Financial Crisis*, February, 63–98.

———, 2012b. "Measuring the Output Responses to Fiscal Policy", *American Economic Journal: Economic Policy* 4 (2): 1–27.

Banco de México, 2020. "El Impacto de la Incertidumbre sobre el Consumo y la Inversión en México", extract of Inflation Report, October - December 2019, Box 2, pp. 22-25, February 2020.

Banerjee, Ryan y Fabrizio Zampolli, 2019. "What drives the short-run costs of fiscal consolidation? Evidence from OECD countries". *Economic Modelling*, Volume 82, 2019, Pages 420-436, ISSN 0264-9993.

Barrero, Jose Maria, Nicholas Bloom, y Ian Wright, 2018. "Short and Long Run Uncertainty", Working paper.

Berg, Tim O, 2019. "Business Uncertainty and the Effectiveness of Fiscal Policy in Germany", *Macroeconomic Dynamics* 23 (4): 1442-70.

Blanchard, Olivier, y Roberto Perotti, 2002. "An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output", *The Quarterly Journal of Economics* 117 (4): 1329–68.

Carrière-Swallow, Yan, y Luis Felipe Céspedes. 2013. "The Impact of Uncertainty Shocks in Emerging Economies." *Journal of International Economics* 90 (2): 316–25.

Contreras, Juan, u Holly Battelle, 2014. "Fiscal Multipliers in a Panel of Countries", SSRN Scholarly Paper ID 2473167. Rochester, NY: Social Science Research Network.

Deleidi, Matteo, Francesca Iafrate y Enrico Sergio Levrero, 2020. "Public investment fiscal multipliers: An empirical assessment for European countries", *Structural Change and Economic Dynamics* 52: 354-365.

Giavazzi, Francesco y Marco Pagano, 1990. "Can Severe Fiscal Contractions Be Expansionary? Tales of Two Small European Countries", *NBER Macroeconomics Annual* 5 (January): 75–111.

Ilzetki, Ethan, Enrique G. Mendoza, y Carlos A. Végh, 2013: "How Big (Small?) Are Fiscal Multipliers?", *Journal of Monetary Economics* 60 (2): 239–54.

Gordon, Robert J, y Robert Krenn, 2010. "The End of the Great Depression 1939-41: Policy Contributions and Fiscal Multipliers", Working Paper 16380. Working Paper Series. National Bureau of Economic Research.

Hemming, Richard, Selma Mahfouz, y Michael Kell, 2002. "The Effectiveness of Fiscal Policy in Stimulating Economic Activity--A Review of the Literature", *International Monetary Fund*.

Ilzetki, Ethan, Enrique G. Mendoza, y Carlos A. Végh, 2013. "How Big (Small?) Are Fiscal Multipliers?", *Journal of Monetary Economics* 60 (2): 239–54.

Fondo Monetario Internacional, 2018. "Fiscal Multipliers: How Will Consolidation Affect Latin America and the Caribbean?", *Regional Economic Outlook*, April 2018, Western Hemisphere Department: Seizing the Momentum.

———, 2020: "October Fiscal Monitor: Policies for the Recovery", Chapter 2: Public investment for the recovery.

Izquierdo, Alejandro, Juan Pablo Medina, Ruy E. Lama, Jorge P. Puig, Daniel Riera-Crichton, Carlos A. Vegh, and Guillermo Vuletin, 2019. "Is the public investment multiplier higher in developing countries? An empirical investigation", *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, No. 26478, 2019.

Jordà, Òscar, 2005: "Estimation and Inference of Impulse Responses by Local Projections", *American Economic Review* 95 (1): 161–82.

Miyamoto, Wataru, Thuy Lan Nguyen, y Dmitriy Sergeyev, 2018: "Government Spending Multipliers under the Zero Lower Bound: Evidence from Japan", *American Economic Journal: Macroeconomics* 10 (3): 247–77.

Newey, Whitney K., y Kenneth D. West, 1987. "A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix." *Econometrica* 55 (3): 703–8.

Ramey, Valerie A, 2016. "Chapter 2 - Macroeconomic shocks and their propagation", *Handbook of Macroeconomics Volume 2*, 2016, pages 71-162.

Ramey, Valerie A, 2019. "Ten Years after the Financial Crisis: What Have We Learned from the Renaissance in Fiscal Research?", *Journal of Economic Perspectives* 33 (2): 89–114.

Ramey, Valerie A., y Sarah Zubairy, 2018: "Government Spending Multipliers in Good Times and in Bad: Evidence from US Historical Data", *Journal of Political Economy* 126 (2): 850–901.

Reinhart, Carmen M, Kenneth S Rogoff, and Miguel A Savastano, 2003. "Debt Intolerance", Working Paper 9908. Working Paper Series. National Bureau of Economic Research.

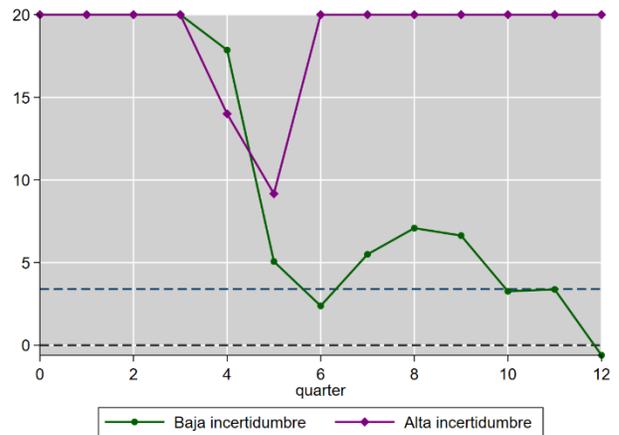
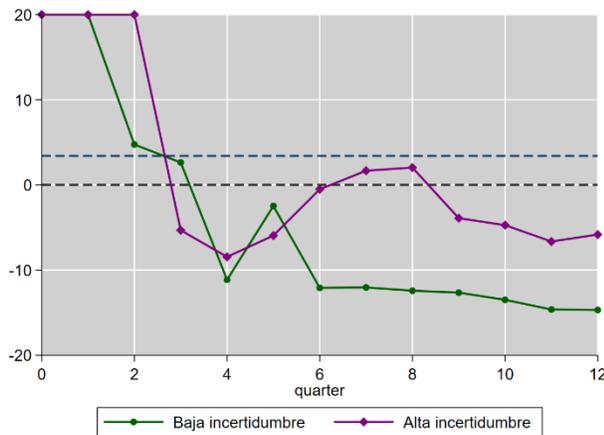
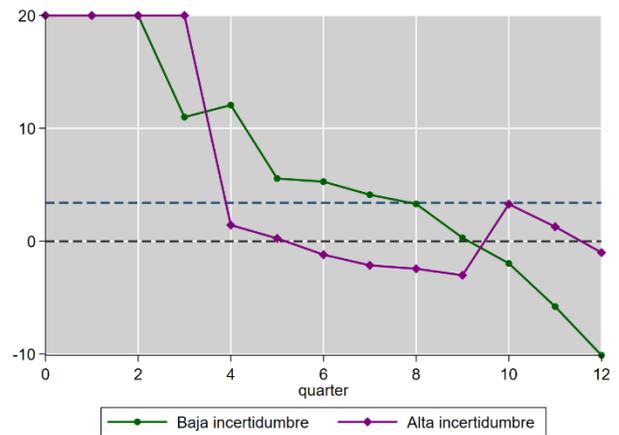
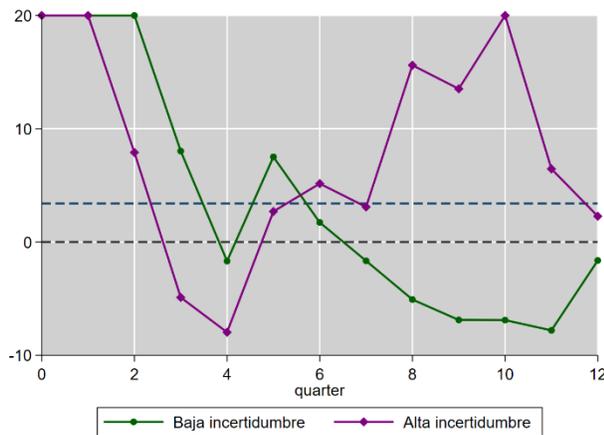
Anexo A: Relevancia del instrumento del shock Blanchard y Perotti

Este apéndice muestra la relevancia del instrumento del shock fiscal utilizado para estimar los multiplicadores. Los shocks de Blanchard y Perotti g (de las ecuaciones (2)) se utilizan como instrumento en la ecuación (4) para calcular los multiplicadores fiscales dependientes del estado. Uso el estadístico-F efectivo de Olea y Pflueger (2013) para instrumentos débiles, donde los umbrales pueden ser más altos debido a las correlaciones seriales de los errores.

Figura A1. Valor del estadístico-F reportado, topado en 20 unidades.

Efecto en la Inversión privada

Efecto en el consumo privado



Nota: La línea discontinua de color azul claro representa el umbral para el 10 por ciento de los valores críticos. La línea discontinua azul oscuro representa el umbral para valores críticos al 5 por ciento.

La Figura A1 muestra la diferencia entre los estadísticos-F efectivos de la primera etapa y el umbral para los valores críticos de 5 y 10 por ciento de Olea y Pflueger (2013), para cada horizonte en los cuatro regímenes construidos.³⁵ Un valor por encima de cero (por encima de la línea discontinua azul claro) significa que las estadísticas F están por encima del umbral para el valor crítico del 10 por ciento. Los valores por encima de 3.4 (por encima de la línea discontinua azul oscuro) significan que los estadísticos-F están por encima del umbral para los valores críticos del 5 por ciento. La regresión de primera etapa incluye dos rezagos de los controles estándar mencionados anteriormente. Por lo tanto, todas las estadísticas son robustas a la heterocedasticidad y la correlación serial.

En ambos estados de la economía, los choques estimados son altamente relevantes en horizontes completos para casi todos los choques. Sin embargo, hay una dinámica mixta en los valores F de cada estado. Las subfiguras A1.a y A1.b muestran que la relevancia del shock fiscal se encuentra alrededor de todo el horizonte cuando utilizo el índice EPU de México. Cuando uso el índice México de USA., la relevancia para la inversión pública está por encima de todos los trimestres (Figura A1.d), pero la relevancia para el gasto público se reduce a 4 trimestres (Figura A1.c). En general, el uso de los índices EPU basados en Baker, Bloom y Davis (2016) para construir regímenes de incertidumbre muestra una mayor relevancia para la identificación de choques de Blanchard y Perotti.

La relevancia de este instrumento es consistente con Ramey y Zubairy (2018) para el estudio de la economía estadounidense y con la economía japonesa estudiada por Miyamoto, Nguyen y Sergeyev (2018). Estos estudios

³⁵ Usé el umbral para el 5 y 10 por ciento de valores críticos para probar la hipótesis nula de que el sesgo de mínimos cuadrados en dos etapas supera el 10 por ciento del sesgo ordinario de MCO. Para un instrumento, los umbrales son 23,1 y 19,7, respectivamente.

analizan los multiplicadores fiscales dependientes del estado sobre la posición del ciclo económico y encuentran que los shocks obtenidos de la identificación de Blanchard y Perotti (2002) tienen estadísticos F más bajas en horizontes más largos pero valores más altos en horizontes cortos.

Anexo B: Multiplicadores fiscales para la inversión y el consumo privado

B.1 Estimaciones

Tabla B1: Multiplicador fiscal en la inversión privada

<i>Índice EPU de México</i>						
	Multiplicador fiscal de gasto público			Multiplicador de la inversión pública		
	Baja incertidumbre	Alta incertidumbre	Valor p	Baja incertidumbre	Alta incertidumbre	Valor p
Impacto	-0.16 (0.26)	-0.10 (0.60)	0.91	-0.34 (0.43)	-0.50 (0.65)	0.84
4 trimestres	-0.35 (0.59)	-2.12*** (0.61)	0.04	-0.46 (0.94)	-1.52*** (0.45)	0.28
8 trimestres	-0.40 (0.45)	-2.10*** (0.57)	0.00	0.24 (0.90)	-0.71 (0.69)	0.54
12 trimestres	-0.60 (0.38)	-2.93** (0.57)	0.00	0.07 (0.69)	-1.29*** (0.45)	0.30
<i>Índice EPU de USA</i>						
	Multiplicador fiscal de gasto público			Multiplicador de la inversión pública		
	Baja incertidumbre	Alta incertidumbre	Valor p	Baja incertidumbre	Alta incertidumbre	Valor p
Impacto	-0.05 (0.39)	0.08 (0.39)	0.78	-0.26 (0.50)	-0.94** (0.40)	0.26
4 trimestres	0.42 (0.80)	-0.59 (0.40)	0.19	-0.19 (1.31)	-0.89** (0.37)	0.62
8 trimestres	0.04 (0.64)	-0.56 (0.38)	0.37	1.44 (1.57)	-0.39 (0.48)	0.29
12 trimestres	-0.51 (0.42)	-1.02** (0.42)	0.07	-0.23 (0.94)	-0.58 (0.49)	0.68

Nota: el valor p reporta la prueba para la diferencia estadística entre los multiplicadores entre regímenes, basado en errores estándar robustos (HAC). Por ejemplo, un valor p menor a 0.10 indica que los multiplicadores entre regímenes son estadísticamente distintos al 90%. Estimación del autor.

Tabla B2: Multiplicador fiscal en el consumo privado

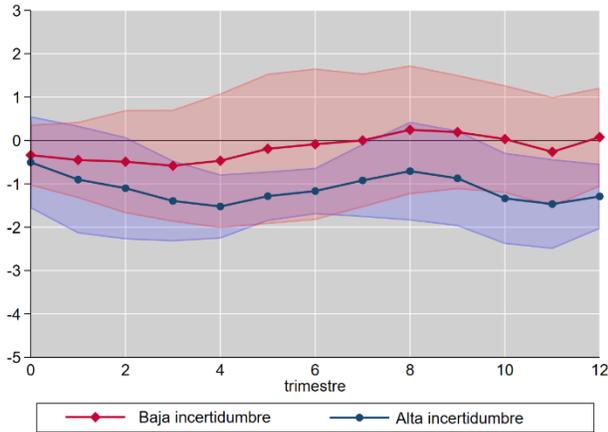
Índice EPU de México						
	Multiplicador fiscal de gasto público			Multiplicador de la inversión pública		
	Baja incertidumbre	Alta incertidumbre	Valor <i>p</i>	Baja incertidumbre	Alta incertidumbre	Valor <i>p</i>
Impacto	0.15 (0.29)	1.02* (0.60)	0.21	-0.24 (0.59)	1.00 (0.87)	0.29
4 trimestres	-1.18 (0.93)	-1.51** (0.55)	0.99	-0.34 (0.75)	-1.11 (0.69)	0.61
8 trimestres	-1.34** (0.58)	-1.35*** (0.60)	0.71	-1.36 (1.15)	-2.765*** (0.33)	0.77
12 trimestres	-1.33** (0.32)	-0.67 (0.46)	0.00	-1.57*** (0.51)	-3.18*** (0.59)	0.39
Índice EPU de USA						
	Multiplicador fiscal de gasto público			Multiplicador de la inversión pública		
	Baja incertidumbre	Alta incertidumbre	Valor <i>p</i>	Baja incertidumbre	Alta incertidumbre	Valor <i>p</i>
Impacto	-0.04 (0.36)	1.46*** (0.44)	0.02	-0.67 (0.55)	1.13* (0.65)	0.07
4 trimestres	0.45 (0.65)	-1.03*** (0.18)	0.14	-0.43 (0.63)	-1.08** (0.53)	0.19
8 trimestres	-0.08 (0.71)	-1.35*** (0.47)	0.25	-0.25 (0.86)	-1.93*** (0.32)	0.28
12 trimestres	-0.24 (0.53)	-0.76* (0.43)	0.14	-0.61 (0.53)	-1.67*** (0.43)	0.17

Nota: el valor *p* reporta la prueba para la diferencia estadística entre los multiplicadores entre regímenes, basado en errores estándar robustos (HAC). Por ejemplo, un valor *p* menor a 0.10 indica que los multiplicadores entre regímenes son estadísticamente distintos al 90%. Estimación del autor.

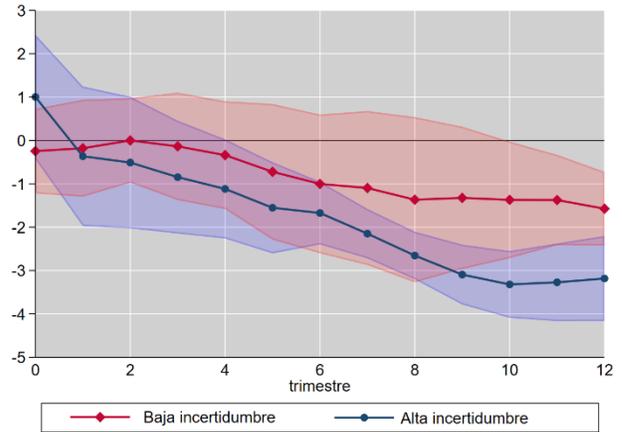
B.2 Gráficos

Figura B1. Multiplicadores fiscales de inversión pública usando el índice EPU de México

Impacto en inversión privada



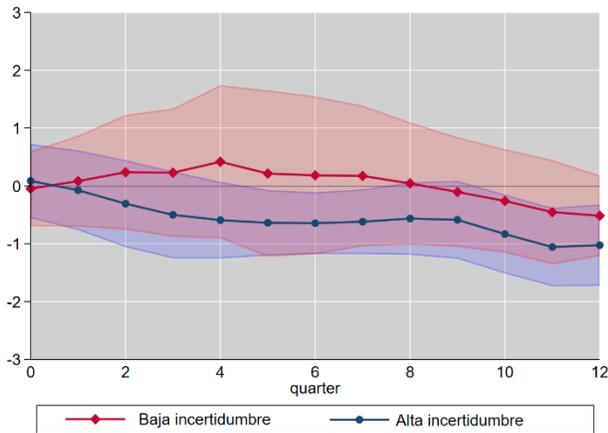
Impacto en el consumo privado



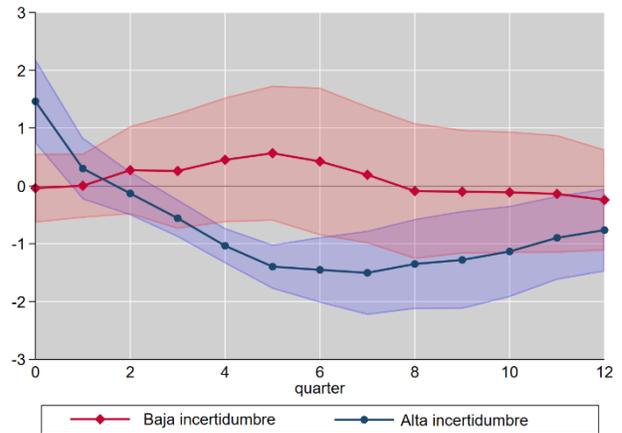
Nota: Multiplicadores de inversión pública durante episodios altos y bajos de incertidumbre usando el Índice EPU de México. Intervalos de confianza al 90 por ciento. Las unidades están en moneda MXN. Cálculos del autor.

Figura B2. Multiplicadores fiscales de gasto público usando el índice EPU de USA

Impacto en inversión privada



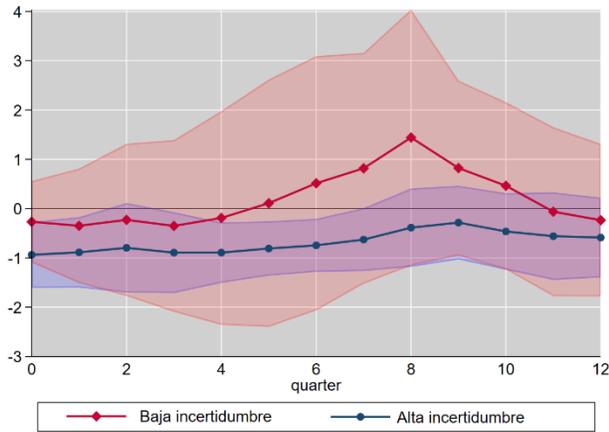
Impacto en el consumo privado



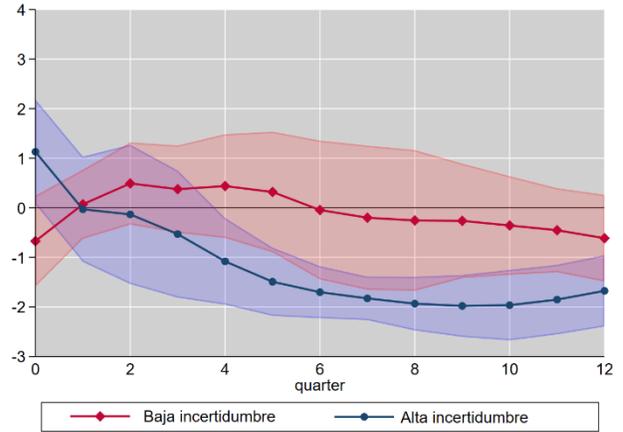
Nota: Multiplicadores de gasto público durante episodios altos y bajos de incertidumbre usando el Índice EPU de USA. Intervalos de confianza al 90 por ciento. Las unidades están en moneda MXN. Cálculos del autor.

Figura B3. Multiplicadores fiscales de inversión pública usando el índice EPU de USA

Impacto en inversión privada



Impacto en el consumo privado



Nota: Multiplicadores de inversión pública durante episodios altos y bajos de incertidumbre usando el Índice EPU de USA. Intervalos de confianza al 90 por ciento. Las unidades están en moneda MXN. Cálculos del autor.