

ESCUELA DE  
NEGOCIOS



# Efectividad de la Política Fiscal: El Rol de la Incertidumbre

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN ECONOMIA

23 de diciembre de 2022

Stefano Bruzzone Castillo

PROFESOR GUIA: Juan Pablo Medina

PROFESORES CORRECTORES: Francisco Parro y Luis Felipe Céspedes

ACCREDITATIONS

MEMBER OF



## **Agradecimientos**

*No puedo dar la entrada a la presente tesis sin antes agradecer a un gran número de personas que fue parte de este proceso de dos años para construir este documento y proyecto que tienen en frente. Desde los integrantes de mi familia hasta mis amigos del día a día, algunos de los cuales fueron compañeros directos dentro de mi formación como futuro economista, como también otros, fuera incluso del rubro de la economía, que significaron mucho (por no decir todo) en esta travesía. Por último, agradecerle a cada uno de los profesores y profesoras que me enseñó hasta lo más mínimo en la universidad estos años, entre esos a mi profesor guía Juan Pablo Medina, por la gran voluntad que tuvo en todo momento para seguirme en el proceso con el mejor feedback que podría haber recibido.*

## **Abstract**

En la actualidad la conducción de política económica debe tomar en cuenta que la transmisión de sus efectos depende de múltiples factores que pueden condicionar su efectividad. Por ello, es necesario tener una visión más amplia que considerar sólo los efectos promedios. En el presente trabajo de tesis se estima el multiplicador del gasto fiscal buscando responder, básicamente, la siguiente pregunta: ¿La alta incertidumbre, hace que el multiplicador del gasto fiscal se reduzca o se incremente? Utilizando una muestra de países avanzados y desarrollados se estima el multiplicador fiscal condicional en distintas medidas de incertidumbre. Los principales hallazgos tienen que ver con que, en general, vemos que el multiplicador del gasto fiscal efectivamente puede ser no lineal. Es más, se encuentra que la alta incertidumbre hace que el multiplicador sea mayor para un grupo de economías emergentes y menor para un grupo de desarrolladas. Por último, la evidencia nos vuelve a confirmar la importancia del rol de la confianza de los agentes dentro de los mecanismos de transmisión de la política fiscal.

# Tabla de Contenidos

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Multiplicador fiscal no lineal	1
1.2	La incertidumbre dentro de la economía	3
1.3	Objetivos de mi tesis	4
1.4	Medida de incertidumbre	5
<b>2</b>	<b>Literatura Relacionada</b>	<b>8</b>
2.1	IMF (2020)	9
2.2	Bloom et al. (2018)	10
2.3	Alloza (2017)	10
2.4	Berg (2019)	11
2.5	Fritsche (2022)	11
2.6	Wolff and Jerow (2020)	11
2.7	Goemans (2022)	11
2.8	Belke and Goemans (2021)	12
2.9	Resumen de literatura y aportes de mi tesis	12
2.9.1	Aporte de cosas nuevas	14
2.9.2	Aporte como suma a lo poco que ya hay	14
<b>3</b>	<b>Metodología</b>	<b>15</b>
3.1	Estimación del multiplicador del gasto fiscal	15
3.2	Especificación y estimación del STVAR	16
3.2.1	Impulso-respuesta: Bootstrap de 500 realizaciones (mediana)	18
<b>4</b>	<b>Datos</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Resultados</b>	<b>20</b>
5.1	Resultados baseline	20
5.2	Sugerencia de posibles mecanismos	22
5.3	Resultados del modelo sin variable de confianza en el VAR	25
<b>6</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>Anexos</b>	<b>27</b>
7.1	Anexo 1	27
7.2	Anexo 2	28

7.3 Anexo 3 . . . . .	29
<b>Referencias . . . . .</b>	<b>32</b>

# 1. Introducción

La economía está constantemente recibiendo shocks provenientes de distintas fuentes. Estos shocks o innovaciones sobre las variables importantes, como por ejemplo los agregados macroeconómicos, son los que muchas veces rigen las fluctuaciones de estas, pero también son los causantes de algunos cambios estructurales importantes sobre su dinámica. Ahora bien, algo aún más interesante de observar es que las variables económicas a veces tienen respuestas no lineales a ciertos shocks. Por ejemplo, los precios al recibir shocks del tipo de cambio o innovaciones en la política monetaria, el empleo al recibir cambios en los salarios reales, o el mismo PIB al recibir shocks provenientes de alguna política económica, pueden eventualmente responder, a veces, de una forma, y otras veces, de otra forma. Esta respuesta no lineal que insinúa se debe principalmente a que hay condiciones de la economía que generan que las respuestas no sean siempre las mismas.

Asimismo, tal como el PIB y otros agregados pueden responder de forma no lineal frente a ciertos shocks, esto entonces se puede traspasar, por ejemplo, a la reacción de los agentes económicos frente a las políticas económicas. En otras palabras, puede pasar que la efectividad de cierta política no tenga siempre la misma respuesta. Por ejemplo, hay trabajos como Janssen et al. (2015), que aportan con evidencia acerca de que la política monetaria puede llegar a tener mayores efectos estabilizadores cuando coincide ya sea con tiempos de recesión o con tiempos en donde los mercados financieros están más restrictivos. Esto último nos lleva a pensar en que también la política fiscal puede verse afectada por ciertas condiciones por las que pasa una economía en cierto momento del tiempo, y, al igual que la política monetaria, llegar a tener efectos que dependan de ciertas circunstancias. Este trabajo de tesis, de hecho, se centra en la política fiscal.

Siempre son las crisis las que despiertan el hambre entre los investigadores para emprender estudios sobre la política fiscal. Al menos así se vio con la Gran Recesión a fines de la primera década de este siglo. Ahora, es esta última crisis del COVID-19 la que está reactivando los incentivos a investigar sobre la política fiscal y su efectividad, lo cual hace que aumente el valor de aportar con respuestas que incumben al multiplicador fiscal. Antes de continuar, y a modo de preámbulo para luego presentar los objetivos de este trabajo de tesis, me gustaría resaltar dos temas en paralelo. El primero tiene que ver con el multiplicador fiscal, y el segundo con la incertidumbre.

## 1.1 Multiplicador fiscal no lineal

Primero que todo, ¿Qué entendemos por multiplicador fiscal? Este es el cambio generado en el PIB de una economía, provocado por un cambio en el gasto fiscal (o en el déficit fiscal, si es que se quiere

generalizar, pues, también se puede hablar de reducción de impuestos). Entonces, siguiendo la línea del párrafo anterior, la interesante discusión que se instala aquí es acerca de que el multiplicador fiscal puede ser no lineal. En otras palabras, la efectividad de la política fiscal, ya sea gasto o bien impuestos, puede depender de condiciones o estados por las que cierta economía pasa en el momento en que se lleva a cabo la política. Y no solo eso, pues, efectivamente, vemos que los efectos que un estímulo fiscal puede generar varían a través de los años, a través de los distintos tipos de economías, a través de los distintos instrumentos que se utilizan, etc. Autores de trabajos como Corsetti et al. (2012) hacen énfasis en que el multiplicador fiscal no es uno solo, no es un número establecido para ninguna economía. Es decir, proponen la idea de pensar en que no existe *el* multiplicador, porque el multiplicador fiscal, aseguran, varía según país y a través del tiempo. Principalmente depende de qué país se esté midiendo y/o de qué momento del tiempo, porque el multiplicador fiscal depende fuertemente de algunos factores, y estos, a su vez, son los que varían entre países y con el tiempo. Ellos mismos encuentran evidencia sobre la dependencia del multiplicador fiscal frente a condiciones como el régimen cambiario, el nivel de deuda pública, entre otras.

Es de conocimiento común que a veces los intentos de los gobiernos por estabilizar ciertos agregados macroeconómicos nunca están exentos de externalidades, en donde hay ocasiones en que ocurre ya sea un *crowding-out* o, por el contrario, un *crowding-in* del sector privado. El primero se refiere a una externalidad negativa sobre los agentes del sector privado, y el segundo es una positiva. Es importante para la política fiscal (ya sea con ánimos contractivos como expansivos) entender e identificar qué características (estructurales y no estructurales) de la economía pueden llegar a interactuar con dicha política, porque es imposible que no interactúe con nada, y entender también la forma en la que podría interactuar. Hay circunstancias económicas que son propias a una u otra crisis, o que son propias a uno u otro país. Por eso, es importante adoptar la postura de considerar que hay tiempos normales y anormales en la economía. No solo el ciclo sino muchas otras variables también. Los trabajos tradicionales sobre el multiplicador hacen como si supusieran de forma constante un estado de la economía, quizás normalidad o quizás anormalidad.

Hay una cosa que sí se puede asegurar o consensuar en la literatura. Y es que efectivamente hay contundente evidencia en que el multiplicador fiscal no es constante y varía con las diferentes condiciones y estados de la economía. Es decir, suficiente evidencia a favor de un multiplicador no lineal (en la literatura es denominado *state-dependent multiplier*). La mayor parte de esta literatura sobre multiplicador fiscal no lineal se ubica en la pregunta de cómo es la efectividad de la política fiscal cuando la economía pasa por períodos recesivos o expansivos. Aquí, uno de los trabajos más importantes es Auerbach and Gorodnichenko (2012), en el que aplican una novedosa metodología de VAR no lineal para estimar para Estados Unidos cómo es el multiplicador en tiempos de recesión versus en tiempos de expansión<sup>1</sup>. Básicamente encuentran que el multiplicador del gasto fiscal es

---

<sup>1</sup>Metodología que ha sido replicada en trabajos como: Zhang (2017); Miyao and Okimoto (2017); Gehrke and Hochmuth (2021); Caggiano et al. (2015).

mayor en tiempos recesivos que expansivos, al igual que en Bachmann and Sims (2012)<sup>2</sup>. También están los autores que encuentran evidencia a favor de que el multiplicador fiscal es mayor cuando el mercado financiero está debilitado o existen mayores restricciones financieras (ver, por ejemplo, Corsetti et al. (2012); Hernández de Cos and Moral-Benito (2016)), aunque Berg (2015) encuentra lo contrario. Otros trabajos estudian cómo es el multiplicador dependiendo del estado de las finanzas públicas (Nickel and Tudyka (2014); Ilzetzki et al. (2013); Hernández de Cos and Moral-Benito (2016)), o también dependiendo del régimen cambiario (Born et al. (2013); Corsetti et al. (2012)), del grado de apertura comercial de dicha economía (Ilzetzki et al. (2013)), o de la política monetaria del momento en que se aplica el estímulo fiscal (Christiano et al. (2011); Eggertsson (2011)). Esta última hace referencia a cuando la política monetaria está estancada en la denominada *zero lower bound*, en donde se encuentra evidencia de que la política fiscal tiende a ser más efectiva cuando la tasa está estancada y permanece inmóvil.

## 1.2 La incertidumbre dentro de la economía

En paralelo, permítanme hablar ahora de la incertidumbre que a menudo presentan los agentes dentro de toda economía y su importancia en la dinámica de algunos agregados macroeconómicos. La incertidumbre impacta de forma directa sobre la economía a través de múltiples canales. Si entendemos que cada hito importante en el mundo o dentro de cada país, ya sea de orden político, financiero, u otro, generará incrementos en la incertidumbre que los hogares, empresas y gobiernos tienen que enfrentar día a día, independiente de la envergadura de dicho hito. Es por esto mismo que últimamente la incertidumbre ha ganado terreno en la investigación económica, pero también sobre los ojos de los diseñadores de política. Los trabajos que se han dedicado a estudiar cómo afecta un shock de incertidumbre directamente a alguna variable económica no son pocos. Como mencioné antes, la incertidumbre está presente tanto en los consumidores, en los tomadores de decisiones de las empresas y en los diseñadores de política. Cada uno de estos tres tipos de agentes de la economía percibirá y administrará la incertidumbre en una forma propia. Lo complicado es que no sabemos qué tipo de incertidumbre perciben y cuándo. Todo esto significa, entonces, que la incertidumbre en la economía tiene no una sola sino múltiples dimensiones. Es por eso que, al día de hoy, podemos ver en la literatura que el esfuerzo de los investigadores por conseguir una proxy de incertidumbre está repartido en distintas mediciones de incertidumbre (las cuales revisaré en esta misma sección), y no hay una sola línea, mirada o interpretación de aquella medida. En la vasta literatura al respecto podemos encontrar que el concepto incertidumbre a veces se define a partir de la volatilidad de alguna variable importante, como también podemos encontrar que a veces se tiene una postura más relacionada sobre la poca precisión en predecir eventos o variables en particular. También se suele relacionar con la falta de información. Uno de los estudios más protagónicos en esta exploración sobre cómo afecta la incertidumbre a la economía es el de Bloom (2009). Allí se presentan ideas para

---

<sup>2</sup>Otros trabajos interesantes que responden la misma pregunta, llegando a la misma respuesta, son, por ejemplo: Hernández de Cos and Moral-Benito (2016); Baum and Koester (2011).



entender la relación negativa que tiene la incertidumbre (medida como volatilidad) sobre el PIB y el empleo. Luego hay otros trabajos interesantes como, por ejemplo, Carrière-Swallow and Céspedes (2013), en donde se encuentra heterogeneidad entre países en la caída del consumo e inversión frente a un shock de incertidumbre, siendo esta última una medida de volatilidad. En Fernández-Villaverde et al. (2011) construyen un modelo para simular qué ocurre con incrementos en la volatilidad de la tasa real a la cual una economía pide prestado, obteniendo que disminuye tanto el PIB como el consumo, inversión y empleo. Bachmann et al. (2013) aporta con evidencia del impacto negativo que tiene la incertidumbre sobre el PIB tanto para Alemania como Estados Unidos, y Francis et al. (2014) muestra cómo la incertidumbre incrementa los costos de financiamiento de las firmas<sup>3</sup>. Ahora bien, a pesar de que la respuesta sobre cómo impacta la incertidumbre sobre la economía es algo, en general, casi consensuado, siendo esta contracíclica, la causalidad entre incertidumbre y ciclo económico aún es un tema con respuestas ambiguas.

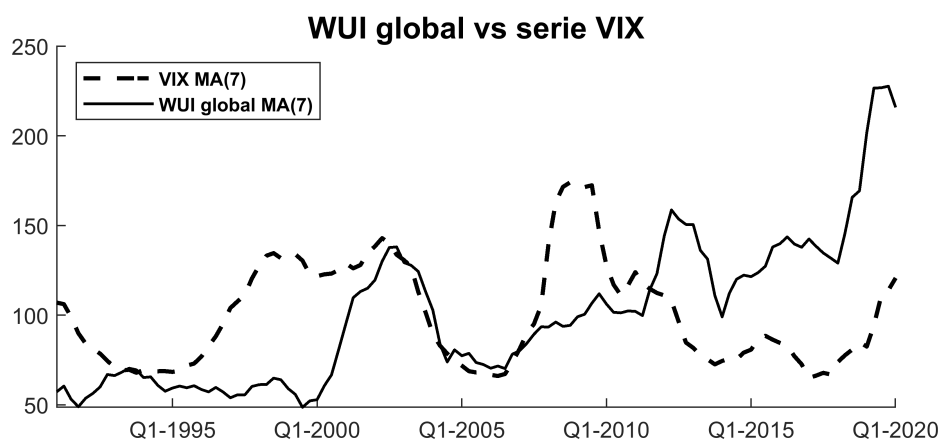


Figura 1. Gráfico para las series WUI global y VIX, ambas en MA(7). Las series se centraron en 100 para que sea posible la comparación gráfica.

### 1.3 Objetivos de mi tesis

Habiendo presentado estos dos temas últimos temas, es decir, por un lado la idea de un multiplicador fiscal no lineal frente a ciertas condiciones de la economía, y por otro el hecho de que la incertidumbre que se presenta en distintos niveles sobre los agentes no pasa desapercibida sobre la economía, permítanme pensar en lo siguiente. Entonces, así como la incertidumbre impacta de forma directa sobre ciertas variables económicas, esta, entonces, puede afectar a los mecanismos de transmisión de la política fiscal. Estamos hablando de una interacción entre política fiscal e incertidumbre, por ende,

<sup>3</sup>Otros trabajos interesantes que encuentran relación negativa entre la incertidumbre y las variables económicas son, por ejemplo: Leduc and Liu (2016) y Ahir et al. (2022).

hemos llegado, entonces, a la idea de que la efectividad de la política fiscal puede depender, entre otras condiciones de la economía, de los diferentes grados de incertidumbre presentes. Este trabajo de tesis se basa en un análisis empírico del multiplicador no lineal del gasto fiscal frente a dos distintos grados de incertidumbre: alta incertidumbre versus baja incertidumbre, siendo las siguientes dos preguntas el principal motor de este trabajo: ¿La alta incertidumbre, hace que el multiplicador del gasto fiscal se reduzca o se incremente? ¿Si es que existe comportamiento no lineal del multiplicador del gasto fiscal, es el mismo para cualquier tipo de economía? La literatura al respecto aún no llega a algún acuerdo concreto, de hecho, estas preguntas sobre la no linealidad de la efectividad del gasto fiscal siguen siendo muy inexploradas al día de hoy.

Lo que se hizo en el presente trabajo fue separar cuatro economías emergentes y ocho desarrolladas con datos trimestrales para estimar el multiplicador del gasto para cada una de ellas, utilizando una metodología de VAR no lineal basado en Auerbach and Gorodnichenko (2012)<sup>4</sup>. Para esto usé dos medidas de incertidumbre (las cuales se discutirán en seguida), y, además, aproveché de observar y controlar el rol de la confianza dentro de los mecanismos de transmisión de la política fiscal. Esto último hace referencia a la confianza que los agentes privados (principalmente hogares) tienen en medio de cualquier política fiscal, ya que evidentemente es algo que está siempre presente en la toma de decisiones de los agentes. Los principales hallazgos corresponden a que, con alta incertidumbre el multiplicador del gasto fiscal es, en general, mayor para las economías emergentes y menor para las desarrolladas. Además, se encuentra cierta evidencia para recalcar la importancia de la confianza dentro del mecanismo de transmisión de la política fiscal.

## **1.4 Medida de incertidumbre**

La elección de la medida de incertidumbre a ser utilizada en cualquier análisis que la relacione con variables económicas nunca será trivial. Hay autores, como en Jurado et al. (2015), que insisten bastante en ello. Algunos reconocen la falencia de trabajar limitándose a una sola medida de incertidumbre (o usar dos, pero muy parecidas), defendiendo la idea de que diferentes medidas de incertidumbre capturan diferentes dimensiones de la incertidumbre dentro de una economía, dando a entender que una de las razones de por qué los resultados entre autores son a veces tan variantes puede venir de que hay mucha variedad de medidas de incertidumbre y no es una única la que se ha usado. En Ludvigson et al. (2021) usan una novedosa estrategia de identificación para la variable de incertidumbre dentro de un VAR estructural para mostrar que la incertidumbre en el ciclo económico puede comportarse ya sea como impulsora de recesiones o también como receptora endógena de innovaciones en el crecimiento. Específicamente, encuentran que cierta medida de incertidumbre (el índice VIX) se comporta como impulsora, mientras que la medida de incertidumbre macroeconómica construida por Jurado et al. (2015) resulta más una variable que responde endógenamen-

---

<sup>4</sup>Básicamente, ellos estiman para Estados Unidos el multiplicador del gasto fiscal para ver cómo es en recesión versus cómo es en expansión, yo, en cambio, estimo para ver cómo es en alta incertidumbre versus cómo es en baja incertidumbre.

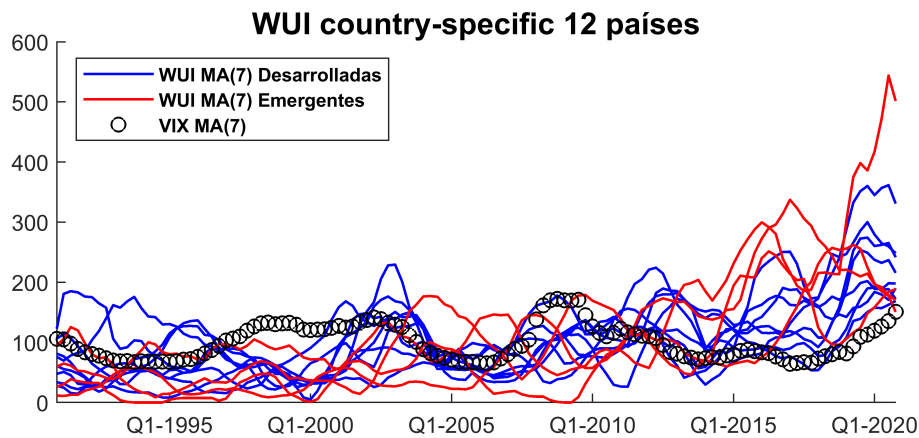


Figura 2. Gráfico para el WUI country-specific en MA(7) de todos los países. En contraste se graficó el VIX en MA(7). Las series se centraron en 100 para que sea posible la comparación gráfica.

te a las fluctuaciones del ciclo. Esta última (desde aquí en adelante como JLN) es una medida la cual sus autores denominan como “incertidumbre macroeconómica” debido a que la construyen con metodologías econométricas alimentadas con más de 130 diferentes variables macroeconómicas y financieras de Estados Unidos.

En general, dentro de la literatura sobre trabajos con medidas de incertidumbre (que en su mayoría se dedican a estudiar el impacto directo de la incertidumbre sobre la actividad económica), podemos encontrar una lista de medidas que es relativamente heterogénea. Una de las razones principales tiene que ver con lo compleja que puede ser la tarea de crear una buena y precisa proxy de incertidumbre. Dentro de las cuales se pueden identificar algunas relacionadas con la política económica (WUI (World Uncertainty Index) de Ahir et al. (2022); EPU (Economic Policy Uncertainty) de Baker et al. (2016)), otras más financieras o directamente alguna medida de volatilidad (VIX; GFU (Global Financial Uncertainty) de Caggiano and Castelnuovo (2021); JLN Financial Uncertainty de Jurado et al. (2015); Time-varying volatility), otras que miden incertidumbre macroeconómica de forma más amplia (tal como la medida JLN de Jurado et al. (2015)), también aquellas que miden disparidades en los pronósticos de alguna variable en particular (Survey of Professional Forecasters de la Federal Reserve Bank of Philadelphia; Survey of Professional Forecasters del European Central Bank; Consensus Forecasts del Consensus Economics), y otras medidas más bien subjetivas sobre la incertidumbre que perciben los agentes (las cuales están construidas en base a encuestas al sector privado (consumidores/empresas)).

Asimismo, las medidas de incertidumbre que están presentes al día de hoy en la literatura tienen

claras diferencias, principalmente en la construcción, pero también en el enfoque, lo cual lleva a que, evidentemente, cada una de ellas capture alguna parte de la incertidumbre económica que otras no capturan. Algunos autores critican el hecho de que ciertas medidas solo se limitan a capturar un pequeño aspecto de la real incertidumbre económica que pueda existir en la economía en determinado momento del tiempo. Esta heterogeneidad de medidas de incertidumbre es un tema que ha sido analizado por algunos trabajos bien interesantes (ver, por ejemplo, Scotti (2016), Ahir et al. (2022) o Datta et al. (2017)) que le dedican un espacio a argumentar la utilidad de algunas de las medidas de incertidumbre que vemos en la literatura. La medida construida por Jurado et al. (2015) es considerada por muchos la más amplia a la hora de capturar distintas aristas de la incertidumbre que pueda percibirse dentro de una economía. Una de las características que se señalan sobre esta medida es, por ejemplo, que es mucho menos ruidosa que el VIX (medida de volatilidad financiera más utilizada en esta literatura), es decir, es más persistente, lo cual podemos mirar como un comportamiento realista del verdadero concepto de incertidumbre, pues, cuando los consumidores y empresas mantienen elevados niveles de incertidumbre, estos no se disuelve en cuestión de un día, sino que pareciera ser más un ajuste gradual. Otra diferencia que se encuentra entre las distintas medidas tiene que ver con el *timing* y magnitud de ciertos hitos. La amplitud de ciertos peaks y el período en el que ocurren muchas veces no se solapan entre ellas. Algunos ejemplos acerca de que las distintas medidas tienen comportamientos diferentes, los podemos notar, por ejemplo, en cómo fue la dinámica de cada una frente a la última y más reciente crisis, la pandemia del COVID-19. En Altig et al. (2020), se muestran detalladamente las diferencias en los peaks alcanzados para distintas medidas de incertidumbre, así como también el *timing* de estos. Unas crecieron antes que otras, unas comenzaron a recuperarse antes que otras, y así. La mayoría de las medidas de incertidumbre tienen su peak récord en medio de la pandemia del COVID-19 (específicamente en el primer trimestre del 2020), y luego lo seguiría, en cuanto a *ranking*, la crisis sub-prime. Algunas medidas tienen también peaks bien altos a principios de los noventa, mientras que otras se elevaron a niveles récord a fines de los 70.

Lógicamente, esto último varía no solo con las distintas medidas de incertidumbre, sino también entre países. Analizando las distintas medidas podemos darnos cuenta que para una misma medida, pueden existir elevaciones idiosincráticas a cada país, es decir, períodos o hitos que no tienen por qué coincidir entre distintos países. Entonces, una medida de incertidumbre puede ser más bien global o idiosincrática a cierto país. Existe una discusión entre algunos autores a raíz de esto último. Hay los que se inclinan por utilizar una medida de incertidumbre global, y otros que sugieren usar una medida más local. Estas es uno de los aspectos que más críticas genera sobre el índice VIX como proxy de incertidumbre. En Berg (2019), el autor argumenta que su variable de “business uncertainty”, la cual es construida a partir de encuestas, es mucho más precisa a la hora de capturar la incertidumbre real que se tiene localmente al interior de una economía versus una medida de volatilidad de mercados de capitales.

Ahora bien, pese a todo lo anterior, para este trabajo de tesis usé dos medidas de incertidumbre, el VIX y el WUI (las cuales se describen en la sección de Datos), elegidas por las siguientes razones. Primero que todo, para no entrometerme mucho en aquella discusión de los distintos autores entre usar medida global o más bien medida idiosincrática, yo empleo ambos tipos, por un lado una medida global, y por otro una medida específica a cada país de mi muestra. Estos son: el Country-specific WUI para la medida de incertidumbre específica o local; el VIX como una medida global y común para todos los países de mi muestra, y el Global WUI como una segunda alternativa de medida global. La principal razón que me motivó a utilizar el WUI fue principalmente la cobertura que presenta esta medida (al día de hoy, es la medida más amplia que existe en la literatura, tanto en cantidad de países como en períodos de muestra). Pero, además, me motivó también porque nunca antes esta medida había sido usada para responder en particular la pregunta de mi tesis, y es un índice relativamente nuevo y que está empezando a crecer en la academia y en el sector privado. Mi uso del VIX como medida de incertidumbre global se basa en dos fundamentos. Por un lado, Bloom (2009) entrega a la literatura un buen argumento para mirar al VIX como una medida de incertidumbre, en donde encuentra correlación importante del VIX con algunas medidas de incertidumbre y ciertas volatilidades de distintas variables importantes de la economía. Pero, esto es solo para EEUU. Entonces, mientras Bloom (2009) es un fundamento para que el VIX se mire como una medida de incertidumbre, yo me baso, por otro lado, en el trabajo de Carrière-Swallow and Céspedes (2013) como sustento del uso del VIX como medida de incertidumbre global, es decir, una medida que puede ser compartida sobre toda mi muestra de países. Esto puesto que ellos encuentran cierta evidencia a favor de que shocks en el VXO (equivalente al VIX) generan efectos negativos en consumo e inversión no solo en EEUU sino que en muchos países también, tanto emergentes como desarrollados<sup>5</sup>.

## 2. Literatura Relacionada

Como ya vimos en la sección anterior, existe suficiente literatura dedicada a estudiar los impactos que genera alguna medida de incertidumbre sobre la actividad económica. Ahora bien, por otro lado, la literatura que intenta responder una pregunta como la de esta tesis no es mucha. Recordemos que el objetivo de este trabajo es pensar en que los altos niveles de incertidumbre pueden ser capaces de tener impactos sobre los mecanismos de transmisión de la política fiscal, más allá de los efectos directos que un shock de incertidumbre genere sobre la economía. En otras palabras, aquí estamos hablando acerca de la interacción que podemos encontrar entre incertidumbre y política fiscal. En efecto, y para ser bien claro, a continuación se presentará un análisis descriptivo de aquellos trabajos que estudian, específicamente, el efecto no lineal de un shock positivo de gasto fiscal en presencia de distintos grados de incertidumbre, esto es, una comparación del multiplicador fiscal en períodos

---

<sup>5</sup>Ellos usan el VXO, que corresponde a una pequeña variación del VIX. Principalmente cambia la fórmula de cálculo. Además, el VXO que ellos usan es sobre el S&P 100 en vez del S&P 500. Más detalle del VIX, la medida que yo usaré, se encuentra más adelante.

de alta incertidumbre con el multiplicador fiscal en períodos de baja.

Para resumir de forma clara y precisa, plantearé nuevamente una pregunta que se mencionó en la sección anterior: ¿La alta incertidumbre, hace que el multiplicador fiscal de gasto se reduzca o se incremente? Evidentemente, veremos que la literatura al respecto aún no llega a consensos claros, y la primera explicación es que todavía esta parte de la literatura relacionada a incertidumbre sigue siendo muy poco explorada. En la búsqueda que realicé al respecto, se encuentran cinco trabajos que llegan a que el multiplicador del gasto fiscal resulta menor en períodos de alta incertidumbre, mientras que solo tres papers encuentran evidencia a favor de un mayor multiplicador en tiempos de alta incertidumbre (más detalle al respecto se puede ver en el Cuadro 1). Además, a pesar de que la usanza general aquí sea la metodología de vector autorregresivo (VAR), existe gran variedad en cuanto a especificaciones, muestras e incluso medidas de incertidumbre utilizadas en el análisis. Sin embargo, al momento en que los distintos autores proponen intuición sobre los hallazgos, no se ve mucha discrepancia. Esto último se discutirá más adelante en esta misma sección.

Cuadro 1. Resumen de la literatura relacionada

Literatura relacionada	Multiplicador fiscal en tiempos de alta incertidumbre	Metodología	Muestra	Medida de incertidumbre	Tipo de incertidumbre	Periodo de muestra
Bloom et al. (2018)	<b>Menor</b>	Modelo teórico	EEUU (calibrado)	Time-varying volatility	Volatilidad	-
Alloza (2017)	<b>Menor</b>	Local projections	EEUU	VIX	Volatilidad	1947 Q1 - 2016 Q4
Fritsche (2022)	<b>Menor</b>	MS-SVAR	EEUU	Time-varying volatility	Volatilidad	1954 Q1 - 2015 Q4
Wolff and Jerow (2020)	<b>Menor</b>	Local projections	EEUU	JLN/VIX	Macro/Volatilidad	1969 Q1 - 2019 Q2
Belke and Goemans (2021)	<b>Menor</b>	SEIVAR	EEUU	JLN	Macro	1960 Q1 - 2017 Q2
FMI (2020)	<b>Mayor</b>	Local projections	72 países	GDP forecasters disagreement	Forecasters	1990 - 2019
Berg (2019)	<b>Mayor</b>	Interacted VAR	Alemania	Business Uncertainty	Subjective uncertainty	1970 Q1 - 2014 Q4
Goemans (2022)	<b>Mayor</b>	Local projections	EEUU	NVIX	Volatilidad	1890 - 2021

Nota: Para aquellos papers en los que la columna del periodo de muestra no indica el trimestre de inicio y término, se debe a que no fueron claramente especificados.

## 2.1 IMF (2020)

En este trabajo se construye un panel con datos para 72 países, incluyendo economías desarrolladas y emergentes en un período que va desde el año 1990 hasta 2019. Con la metodología de local projections diseñan una especificación en la cual hacen interactuar a la variable de inversión pública (variable de interés) con una función de transición, la cual indica el cambio de forma suave entre

un período de baja incertidumbre hacia otro de alta incertidumbre<sup>1</sup>. Aquella función se define en función de una medida de incertidumbre. Para esta última utilizan la disparidad que hay entre forecasters profesionales sobre el PIB para cada país, series las cuales son obtenidas desde el Consensus Economics. Los resultados a los que llegan son que la alta incertidumbre genera un multiplicador de inversión pública mayor que la baja incertidumbre.

## 2.2 Bloom et al. (2018)

Aquí se presenta un modelo DSGE calibrado con datos de EEUU, en donde el elemento fundamental es la no-convexidad en los costos de ajuste del capital. Se modela la política fiscal definiendo específicamente un subsidio sobre la contratación que las firmas realizan, financiado con impuestos de suma-alzada sobre los hogares. La incertidumbre es modelada a partir de modelar un proceso de time-varying volatility para la productividad de la economía. Entonces, luego se realiza un ejercicio en el cual pudieron obtener cuánto afecta un shock de incertidumbre sobre la efectividad de la política fiscal. El resultado que obtienen es que la alta incertidumbre reduce la efectividad del subsidio fiscal sobre el PIB.

## 2.3 Alloza (2017)

En este trabajo, el autor intenta caracterizar cómo afecta tanto la incertidumbre como también el ciclo económico a la efectividad de la política fiscal. O sea, la estimación de multiplicador no lineal aquí es para dos variables de régimen, la incertidumbre y el ciclo<sup>2</sup>. Usando local projections identifica *a la* Blanchard and Perotti (2002) un shock exógeno de gasto público (gasto total del Gobierno) para estimar sobre una muestra para EEUU, la cual cubre el período de 1947Q1 a 2016Q4. Para su análisis de interacción entre incertidumbre y política fiscal utiliza como medida de incertidumbre el VXO (que vendría a ser un primo del conocido índice VIX, tal como se explica en el punto 1.4 de la primera sección), con la cual genera una dummy que indica cuándo un período de la muestra corresponde al régimen de alta incertidumbre y cuándo corresponde al de baja. Cabe señalar que dentro de las variables dentro de su especificación se consideró un índice de confianza de los consumidores. El resultado que obtienen del análisis del multiplicador no lineal frente a la incertidumbre es que, en alta incertidumbre el multiplicador del gasto fiscal es menor. Además, otro resultado relevante es que en alta incertidumbre la confianza disminuyó luego del shock de política fiscal, dando cavidad a la idea de cuán importante es también la confianza de los agentes privados sobre los mecanismos de transmisión de la política económica.

---

<sup>1</sup>Esta metodología fue principalmente desarrollada a partir de Jordà (2005), y es bastante común en la literatura relacionada a mi pregunta de investigación.

<sup>2</sup>El análisis, por cierto, lo realiza por separado.

## **2.4 Berg (2019)**

Para este caso, el análisis empírico se realizó sobre una muestra de Alemania que cubrió desde 1970Q1 hasta 2014Q4. La metodología que utiliza es la de Interacted VAR, la cual extrae de (poner acá los trabajos en los que se basó, salen en el word). Básicamente, el autor hace interactuar a la política fiscal (gasto total del Gobierno) con la incertidumbre. La medida de incertidumbre que utiliza es un índice idiosincrático al país, lo que llamaríamos en esta tesis como medida country-specific de incertidumbre, la cual construyó a partir de una encuesta sobre expectativas de las empresas (Ifo Business Climate survey). A esta medida de incertidumbre la denominó business uncertainty. Los hallazgos a los que llegó fueron que la alta incertidumbre genera que el multiplicador del gasto fiscal sea mayor. Cabe destacar que aquí también se cubrió el análisis de la confianza sobre el mecanismo de transmisión de la política fiscal, es decir, se incluyó un índice de confianza en el VAR, dando como resultado un aumento de la confianza seguido del shock de gasto fiscal en tiempos de alta incertidumbre.

## **2.5 Fritsche (2022)**

En este trabajo se utiliza la metodología de Markov Switching para procesos heterocedásticos (MS-SVAR) sobre una muestra con datos de EEUU, para el período de 1954Q1 a 2015Q4. Aquí la incertidumbre se logra definir con time-varying volatility. Se obtiene que la efectividad del shock fiscal (gasto total del Gobierno) es menor cuando la volatilidad es alta versus cuando es baja.

## **2.6 Wolff and Jerow (2020)**

Aquí se estima con local projections sobre una muestra de EEUU, para el período de 1969Q1 a 2019Q2. Las medidas de incertidumbre utilizadas en este trabajo son dos: aquella medida de incertidumbre macroeconómica creada por Jurado et al. (2015) y el VIX. Su resultado principal es que el multiplicador del gasto fiscal (gasto total del Gobierno) es menor en tiempos de alta incertidumbre versus tiempos de baja incertidumbre. Ahora bien, cabe señalar que un punto en el que los autores hacen énfasis es que los resultados presentan ciertas variaciones al cambiar de una medida de incertidumbre a la otra. Esto último contribuye sin duda alguna a la idea de pensar en que la elección entre las distintas medidas de incertidumbre que pueden ser utilizadas para responder una pregunta como la de mi tesis es crucial.

## **2.7 Goemans (2022)**

Nuevamente, se estiman efectos no lineales de la política fiscal con local projections. Esta vez se realiza sobre una muestra bien amplia para EEUU, que va desde 1890 hasta 2021. La medida de in-



certidumbre aquí es una variación del VIX denominada NVIX. Encuentran que la alta incertidumbre hace que el multiplicador fiscal (gasto total del Gobierno) sea mayor.

## **2.8 Belke and Goemans (2021)**

Aquí se realiza una estimación con la metodología de Self-Exciting Interacted VAR (SEIVAR) para datos de EEUU, los cuales van desde 1960Q1 hasta 2017Q2. En contraste con los otros trabajos, para estimar el multiplicador fiscal los autores en esta instancia controlan por fricciones financieras, expectativas del sector privado y tipo de financiamiento del Gobierno. La medida de incertidumbre que utilizan es el índice de incertidumbre macroeconómica creado por Jurado et al. (2015), y en la especificación del VAR incluyen como variable endógena a la confianza, al igual que Berg (2019) y Alloza (2017). El resultado que obtienen es de un menor multiplicador fiscal (gasto total del Gobierno) en tiempos de alta incertidumbre. Asimismo, en tiempos de alta incertidumbre la confianza se reduce luego del shock fiscal. En una última instancia, los autores prueban sus estimaciones sin considerar en el Var el índice de confianza, obteniendo algunas variaciones no menores en los resultados. El digno de las estimaciones no cambió del todo, pero, las impulso-respuesta pasaron a ser en su mayoría poco significativas.

## **2.9 Resumen de literatura y aportes de mi tesis**

En resumen, claro está que la pregunta de investigación que intenta resolver mi trabajo de tesis aún es relativamente poco explorada. Además, los resultados todavía no convergen hacia una única dirección. También se observa que hay mucha variabilidad en cuanto a metodología (diferentes modelos para estimar el multiplicador, distintas especificaciones y controles), distintos tamaños y períodos de muestra y también distintas medidas de incertidumbre, lo cual puede, quizás, explicar de alguna forma la variabilidad en resultados que se observan. Otro punto no menor es que, si hablamos solo de estimaciones individuales por país, solamente observamos a EEUU como foco de estudio, o Alemania en un caso (en IMF (2020) no se realizan estimaciones país por país).

Sin embargo, tal como se mencionaba al comienzo de esta sección, si es que hay algo en lo que los autores puedan coincidir, es al momento de proponer explicaciones intuitivas sobre los hallazgos del multiplicador no lineal que obtienen. Básicamente, se pueden identificar tres efectos que se repiten en las explicaciones de los autores. Dos de estos serían los caminos para que el multiplicador llegue a resultar menor en alta incertidumbre y el tercero es un camino para que el multiplicador resulte mayor. Por una parte, los autores que encuentran evidencia a favor de multiplicadores menores, esencialmente se basan en el efecto del wait-and-see, efecto que se desarrolla en gran parte de los trabajos de Nicholas Bloom (ver, por ejemplo, Bloom (2009) y Bloom et al. (2018)). Este último efecto, en términos simples, se generaría cuando una economía que presenta no-convexidades en los costos de

ajuste del capital enfrenta incrementos en la incertidumbre, observando cómo las firmas se vuelven más cautelosas para invertir o contratar. De esta forma, un estímulo fiscal que vaya dirigido a las firmas podría verse frenado por el efecto de cautela que habría en las empresas<sup>3</sup>. El otro efecto al cual los autores hacen referencia para explicar el multiplicador menor en tiempos de alta incertidumbre es el de ahorro precautorio, el que se estaría generando por parte de los hogares cuando enfrentan altos niveles de incertidumbre (ver, por ejemplo: Aaberge et al. (2017); Giavazzi and McMahon (2012); Lusardi (1998)). Este fenómeno podría impactar sobre los mecanismos de transmisión de la política fiscal, en el sentido de que los recursos liberados por parte del Gobierno se queden estancados en los bolsillos (o cuentas bancarias) de los agentes privados. Por otra parte, entre los autores cuyos resultados se inclina hacia un mayor multiplicador en tiempos de alta incertidumbre, principalmente basan su intuición en la idea de que los tiempos de alta incertidumbre coinciden con tiempos de mercados financieros debilitados, es decir, donde pueden haber altas restricciones financieras. De esta forma, con la política fiscal estas restricciones se relajan en cierto grado para algunos agentes (claro está, que para algunos hogares este relajamiento es mayor que para otros, pues, pensemos en aquellas economías con gran porcentaje de agentes no-ricardianos), traducándose en una mayor propensión marginal a consumir, lo cual podría, entonces, hacer que algunas políticas (como las transferencias directas) tengan un mayor efecto sobre agregados como el consumo privado.

Finalmente, otro punto clave que puede extraerse de la literatura relacionada a mi trabajo es la incesante intención de los autores por hacer presente el papel de la confianza dentro de los mecanismos de transmisión de la política económica en general. Evidentemente podemos ver que los agentes privados ven alterada su confianza cuando reciben shocks de política económica. Algunos aseguran que a veces los estímulos fiscales señalizan alguna intención estabilizadora por parte del Gobierno, traducándose en un incremento de la confianza en los hogares, lo cual, según ellos, puede producir un crowding-in de la demanda privada. Otros, en cambio, se inclinan a pensar que la señalización ocurre al contrario, es decir, cuando el Gobierno o el Banco Central muestran sus preocupaciones por estabilizar, eso genera que los agentes privados reduzcan su confianza. Al final de todo, en rigor, lo que debemos entender es que, además de la interacción que exista entre la política fiscal y los niveles de incertidumbre, hay variables que deben controlarse al momento de analizar el multiplicador fiscal, y, el nivel de confianza que haya sobre la economía tarde o temprano repercutirá sobre los agregados económicos, ya sea consumo o inversión<sup>4</sup>

<sup>3</sup>Básicamente, las firmas en su margen de decisión no invertirán hasta que la productividad alcance cierto umbral superior, y no desinvierten hasta que la productividad alcance un umbral inferior. Con un shock de incertidumbre, estos umbrales se incrementan, ampliándose la zona de inactividad de la firma en cuanto a inversión o contratación, y así se genera un efecto de wait-and-see.

<sup>4</sup>Hay otros trabajos que no necesariamente estudian la dependencia no lineal del multiplicador fiscal, pero que sí incluyen a la confianza como factor clave para la política económica en general. En Bachmann and Sims (2012) se realiza un análisis sobre cómo la confianza llega a ser un factor clave para entender los mecanismos de transmisión de un estímulo fiscal. En Janssen et al. (2015) se considera el canal de la confianza en las estimaciones de la efectividad de la política monetaria que estudian.

Las contribuciones que mi trabajo entrega a la literatura las puedo dividir en dos tipos, es decir, ya sea como aporte de cosas nuevas o como un aporte en forma de suma a lo que ya hay.

### **2.9.1 Aporte de cosas nuevas**

Como ya vimos, en la literatura relacionada directamente con mi trabajo, las medidas de incertidumbre que han solido usarse son, en su mayoría, alguna forma de volatilidad (VIX), aunque también podemos ver algún trabajo que haya utilizado la medida creada por Jurado et al. (2015), una medida de incertidumbre macroeconómica que últimamente ha ganado buena fama, tanto en la academia como también en el área bancaria y empresarial. También podemos encontrar ciertos trabajos que utilicen alguna medida de dispersión sobre los pronósticos de alguna variable en particular, ya sea sobre el crecimiento del pib como también dispersión en las expectativas subjetivas de los hogares. Sin embargo, existe otra medida de incertidumbre que ha ido ganando terreno en el área privada y entre los investigadores (principalmente midiendo impacto directo sobre el pib), pero que particularmente no ha sido utilizada para hacer estimación del multiplicador fiscal bajo presencia de incertidumbre, eso hasta antes de mi trabajo de tesis. Se trata del World Uncertainty Index (WUI), construido por Ahir et al. (2022)<sup>5</sup>. En la presente tesis estamos viendo la utilización de este índice por primera vez para responder la pregunta sobre el multiplicador fiscal no lineal en presencia de distintos grados de incertidumbre. Otro aporte con el que contribuye mi trabajo de tesis tiene que ver con la separación de una muestra de distintas economías, esto es, emergentes versus desarrolladas. Si bien en IMF (2020) se utiliza una muestra grande para muchas economías, el objetivo central allí nunca fue separar las estimaciones entre tipos de economías y así obtener un contraste de resultados del multiplicador no lineal. Es más, la muestra de 72 economías se utilizó para crear un panel, y no para realizar estimaciones país por país.

### **2.9.2 Aporte como suma a lo poco que ya hay**

Los resultados de mi trabajo de tesis se suman a los ya obtenidos por la mayoría de la literatura relacionada, en el sentido de que apporto con más evidencia a favor de: 1) la dependencia del multiplicador fiscal frente a distintos estados de la economía y 2) aportar con más evidencia a favor de la dependencia del multiplicador fiscal frente a distintos grados de incertidumbre, o dicho en otras palabras, sumo más evidencia a favor de que la incertidumbre puede comportarse como un factor condicionante sobre la efectividad de los estímulos fiscales. Además, en mi trabajo de tesis tomo en cuenta los intentos de los autores por subrayar el rol de la confianza en los mecanismos de

---

<sup>5</sup>Esta medida comenzó con versiones previas, pero que han ido siendo actualizadas hasta los últimos días, por eso la cita es del último trabajo que se realizó como actualización del índice.

transmisión de la política fiscal, volviendo a confirmar tal importancia.

### 3. Metodología

#### 3.1 Estimación del multiplicador del gasto fiscal

La metodología que se aplicó en este trabajo de tesis para calcular el multiplicador no lineal se basa en Auerbach and Gorodnichenko (2012). Ahora bien, antes de presentar la especificación del modelo baseline, debemos entender bien cómo es que se obtienen, al final de todo, funciones impulso-respuesta para dos distintos escenarios (o regímenes). Para eso, pensemos en que tenemos el siguiente VAR(p) en su forma reducida:

$$Y_t = C + \Pi(L)Y_{t-1} + e_t$$

En donde  $Y_t$  corresponde al vector de variables endógenas,  $C$  es un término constante,  $\Pi(L)$  es el polinomio de rezagos que contiene los coeficientes del VAR(p), y  $e_t$  un shock *iid*. Luego, para obtener las IRF correspondientes basta obtener los coeficientes estimados de la matriz  $\Pi(L)$  para luego computar las IRF para cada una de las variables de  $Y_t$  (considerando el tratamiento debido para la matriz varianza-covarianza del vector de shocks).

Si lo que nos interesara encontrar es la respuesta del PIB frente a un shock exógeno en el gasto fiscal, lo que nos buscaríamos aquí, en términos gruesos, no es más que  $\frac{\partial PIB_{t+h}}{\partial G_t}$ , que corresponde al cambio en el PIB  $h$  periodos hacia adelante, seguido de un shock en  $t$  del gasto. Notemos que esta respuesta depende solo de  $\Pi(L)$ . Para poder hablar en términos del multiplicador, entonces, simplemente debemos escalar la respuesta de cada período por el promedio muestral del ratio  $\frac{PIB}{G}$ , obteniendo así el cambio del PIB en pesos al aumentar en 1 peso el gasto. Esto último es finalmente el multiplicador del gasto fiscal. Cabe destacar en este punto que, este multiplicador obtenido dependerá siempre de una sola matriz de coeficientes, por lo que podríamos verlo como un multiplicador lineal.

Pensemos ahora que la respuesta del PIB, o este multiplicador del que hablamos no depende solo de una matriz de coeficiente, sino que viene dado por dos posibles matrices de coeficientes. En tal caso tendríamos entonces un multiplicador no lineal. En el sentido de que, ahora  $\frac{\partial PIB_{t+h}}{\partial G_t}$  dependería de una matriz  $\Pi_1(L)$  y también de otra  $\Pi_2(L)$ . La respuesta del PIB frente a un cambio en el gasto ya no sería siempre de la misma forma, y tendríamos, entonces, dos diferentes funciones impulso-respuesta.

### 3.2 Especificación y estimación del STVAR

Permítanme ahora mostrar lo que corresponde a la especificación baseline de este trabajo de tesis. Específicamente, la metodología extraída de Auerbach and Gorodnichenko (2012) consiste en estimar un VAR(p) con un umbral que permite cambiar desde un régimen a otro, en donde dicho cambio lo hace de forma suave. De ahí que tal metodología se denomina *Smooth Threshold VAR*. Estos dos regímenes vienen dados por un valor umbral en particular sobre alguna variable externa  $z$ . En la especificación de este trabajo, aquella variable  $z$  corresponde a una medida de incertidumbre, puesto que el objetivo es estimar la respuesta del PIB bajo un régimen de alta incertidumbre y bajo otro régimen de baja incertidumbre. A continuación se muestran las ecuaciones que definen al STVAR de este trabajo:

$$Y_t = C + (1 - F(z_{t-1}))\Pi_B(L)Y_{t-1} + F(z_{t-1})\Pi_A(L)Y_{t-1} + e_t \quad (1)$$

$$e_t \sim N(0, \Omega_t) \quad (2)$$

$$\Omega_t = \Omega_B(1 - F(z_{t-1})) + \Omega_A F(z_{t-1}) \quad (3)$$

$$F(z_t) = \frac{\exp(-\gamma z_t)}{1 + \exp(-\gamma z_t)}, \quad \gamma > 0 \quad (4)$$

$$\text{var}(z_t) = 1, \quad E(z_t) = 0 \quad (5)$$

Donde  $Y_t = [\log(G_t) \quad \log(T_t) \quad \log(PIB_t) \quad \log(Conf_t)]'$  es el vector de variables endógenas de la especificación baseline, el cual contiene los logaritmos del gasto, impuestos, PIB y un índice de confianza. Mientras que  $\Pi_B$ ,  $\Omega_B$ ,  $\Pi_A$  y  $\Omega_A$  son matrices de coeficientes y varianza-covarianza para los regímenes de baja y alta incertidumbre, respectivamente.  $F(z_t)$  es la función suavizadora de transición (probabilidad de estar en alta incertidumbre). Lo que hace esta función es ponderar las observaciones para indicar cuál corresponde a un régimen y cuál corresponde al otro. La idea del STVAR es que este cambio no es binario, pues de lo contrario se trabajaría con una dummy. Esta función de transición permite que el cambio de un régimen a otro sea de forma suave, lo cual está definido por el parámetro  $\gamma$ . La cantidad de rezagos con la que se especifica el VAR es 3, y está basada en los criterios de elección de rezagos que tanto Auerbach and Gorodnichenko (2012) como Hernández de Cos and Moral-Benito (2016) chequean<sup>1</sup>. Por su parte,  $z_t$  es la variable de transición, tal como se había comentado antes. En la Figura 2 se puede ver cómo mientras más grande sea el  $\gamma$  más binario es el cambio entre un régimen y el otro.

Dicho todo esto, notemos, entonces, que aquí el multiplicador del gasto fiscal (el cual ya definimos

<sup>1</sup>En Hernández de Cos and Moral-Benito (2016) usan, al igual que yo, 4 variables en el VAR, las 3 variables base para estimar el multiplicador como Auerbach and Gorodnichenko (2012) y Blanchard and Perotti (2002) más una cuarta.

al comienzo de esta sección) vendría dado por las siguientes impulso-respuesta:

$$\frac{\partial PIB_{t+h}}{\partial G_t} \Big|_B \quad \text{que depende de } \Pi_B \text{ y } \Omega_B \quad (6)$$

$$\frac{\partial PIB_{t+h}}{\partial G_t} \Big|_A \quad \text{que depende de } \Pi_A \text{ y } \Omega_A \quad (7)$$

En el VAR, se tomó el logaritmo de cada serie estando en nivel, es decir, sin diferenciarlas. Esta especificación para estimar el multiplicador es la misma que se utilizó en Auerbach and Gorodnichenko (2012) (lo que cambia es una cuarta variable, el índice de confianza, y por otra parte, la variable  $z$ , que en mi caso es incertidumbre y en el de ellos es el crecimiento del PIB), en donde los autores argumentan que existe cointegración entre las tres variables macroeconómicas del VAR. en cuanto a la variable de confianza, todos los autores que controlaron por confianza en una especificación *a la* Blanchard and Perotti (2002) la consideran en nivel (de todas formas, yo la agregué en logaritmo, para posteriormente tener IRF en términos porcentuales antes de calcular el multiplicador). La identificación del shock exógeno del gasto fiscal está basada en Blanchard and Perotti (2002), al igual que Auerbach and Gorodnichenko (2012), ordenando en primer lugar al gasto.

La estimación del STVAR se realizó con máxima verosimilitud. El parámetro  $\gamma$  lo calibré basándome tanto en Auerbach and Gorodnichenko (2012) como Bloom (2009). Básicamente, los autores del primer paper de los recién mencionados, para calcular el  $\gamma$  lo que hicieron fue observar los trimestres NBER definidos como recesiones, para Estados Unidos. Luego, tomaron su variable de transición (el crecimiento del PIB en media móvil de 7 trimestres) y calcularon cuántos trimestres de su muestra correspondían a recesiones, y así obtener qué porcentaje del tiempo su variable  $z$  estaba en recesión. Luego, con dicho porcentaje, se calibró el  $\gamma$  de tal forma que el porcentaje de veces que las observaciones de  $F(z_t)$  superaban 0.85 fuera igual al porcentaje del tiempo en que su muestra estaba, según NBER, en recesión. En mi caso, repliqué dicha metodología, la diferencia es que mi variable de transición no es el crecimiento sino una medida de incertidumbre. Para observar los trimestres que se consideran de alta incertidumbre (lo equivalente a recesión para Auerbach and Gorodnichenko (2012)) realicé lo que Bloom (2009) calculó para identificar trimestres de alta incertidumbre. Esto es, tomar mi medida de incertidumbre e identificar a cada trimestre que supera 1.65 desviaciones estándar su promedio sin tendencia (con filtro Hodrick- Prescott) como trimestres de alta incertidumbre. El resto, tal cual como lo realizó Auerbach and Gorodnichenko (2012) para elegir el  $\gamma$ .

### 3.2.1 Impulso-respuesta: Bootstrap de 500 realizaciones (mediana)

La estimación para el multiplicador fiscal no lineal, el cual se contruyó a partir de (6) y (7), se realizó tres veces para cada uno de las 12 economías de la muestra, utilizando en cada estimación una medida de incertidumbre distinta (recordemos que son tres alternativas de medidas, tal como se explicó en la sección 1.

Finalmente, lo que se obtuvo a partir la estimación fue:

1. IRF Point estimates para cada país.
2. IRF para la diferencia de respuesta en alta incertidumbre menos baja incertidumbre, para cada país.
3. IRF para la mediana del punto anterior, por grupo de economías (desarrolladas y emergentes).

Toda IRF se construyó con bootstrap de 500 realizaciones, usando la mediana para el cálculo de los point estimates y los intervalos de confianza.

## 4. Datos

Como se revisó anteriormente, para la estimación del VAR para cada una de las 12 economías de la muestra se utilizaron variables fiscales, el PIB, dos índices de incertidumbre y uno de confianza, obteniéndose estos datos desde distintas fuentes. Todas las variables están en trimestres. Las distintas economías de la muestra, las cuales fueron clasificadas y agrupadas como emergentes y desarrolladas en base a la clasificación que el Fondo Monetario Internacional realiza en su World Economic Outlook Database, se muestran en el Cuadro 2<sup>1</sup>. El gasto fiscal corresponde al gasto total del gobierno en cada trimestre y la variable de impuestos corresponde al ingreso recibido en impuestos por parte del gobierno en cada trimestre. Para las 12 economías, las tres variables macroeconómicas (gasto, impuestos y PIB) se descargaron en términos reales y desestacionalizadas, la mayoría desde FRED (repositorio de datos económicos del Federal Reserve Bank of St. Louis), pero hubo algunas que se obtuvieron del Banco Central de cada país, otras del Economic Outlook de la OECD, y, para Alemania y Francia en particular, los datos de impuestos fueron obtenidos a partir de Alloza et al. (2019). El Cuadro 2 muestra más detalle al respecto para las 12 economías.

Por otro lado, la variable de confianza utilizada en la estimación baseline corresponde al Consumer Confidence Index (CCI) de la OECD<sup>2</sup>. En cuanto a la variable  $z$ , es decir, la variable dentro de la

<sup>1</sup>Dicha clasificación del FMI se puede mirar en <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2022/April/select-country-group>

<sup>2</sup>Este índice viene centrado en 100, y, según lo define la OECD, los valores por encima de 100 significan que hay una alta confianza en los consumidores hacia la situación futura a 12 meses, lo cual generaría que hay más

función de transición, corresponde a una medida de incertidumbre. Tal como se explicó previamente, la estimación baseline del multiplicador se realizó para las 12 economías con 3 alternativas de variable  $z$ . Primero se estimó utilizando una medida de incertidumbre idiosincrática a cada economía, esta es el Country-specific WUI (World Uncertainty Index). Luego, se estimó con medida de incertidumbre global, es decir, una medida común para todas las economías, estimándose para cada país con la misma medida de incertidumbre. Para esta ocasión se consideraron dos alternativas de medidas globales, el VIX y el Global WUI<sup>3</sup>.

La medida WUI fue construida por Ahir et al. (2022)<sup>4</sup>. Básicamente, esta medida se construye con un conteo de veces que la palabra “incertidumbre” aparece en los reportes semanales que se publican en el Economist Intelligence Unit para muchos países<sup>5</sup>. Para el Country-specific WUI se normaliza dicho conteo por el número de palabras totales que contiene cada reporte. En el caso del Global WUI, este es un promedio ponderado por nivel de ingreso entre los 143 países de la muestra. El VIX es una serie construida por el Chicago Board of Options Exchange (CBOE), la bolsa de opciones de Chicao. Básicamente corresponde a una medida de la volatilidad implícita sobre los contratos de futuros a 30 días del S&P 500.

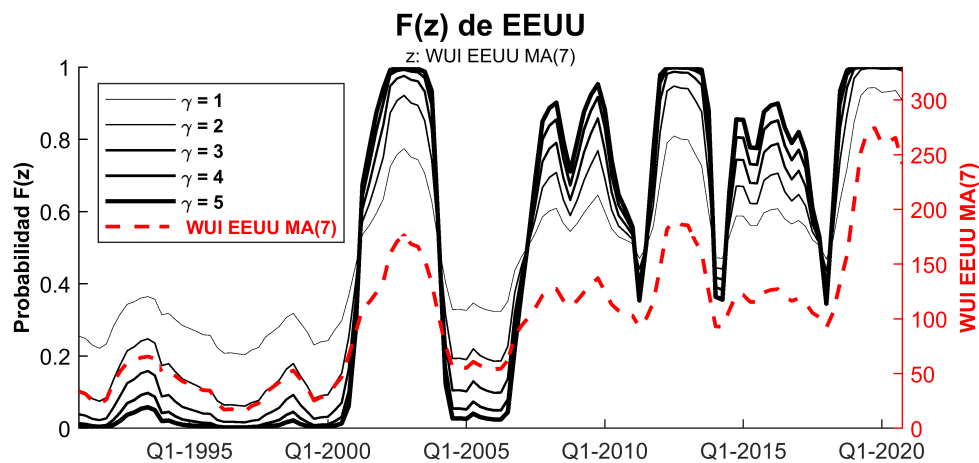


Figura 2. Gráfico que nos muestra la función de transición de EEUU con distintos grados de suavizamiento, en negro. En contraste se gráfico el WUI country-specific de EEUU centrado en 100, en rojo.

propensión a gastar en consumo y destinar menos en ahorro, mientras que los valores bajo 100 indicarían lo contrario, es decir, una actitud pesimista. El índice se encuentra en <https://data.oecd.org/leadind/consumer-confidence-index-cci.htm>

<sup>3</sup><https://worlduncertaintyindex.com/>

<sup>4</sup>Esta es la última versión del trabajo de estos autores, pues han ido actualizando la medida, pero la construcción comenzó con trabajos previos.

<sup>5</sup>Este es un centro de investigación asociado al periódico The Economist.



Cuadro 2. Resumen de la base de datos

Economía	Incertidumbre país	Incertidumbre global	Gasto total	Impuestos	PIB	Periodo de muestra
DESARROLLADAS						
Estados Unidos	Country-specific WUI	Global WUI/VIX	FRED	OECD	FRED	1996 Q4 - 2020 Q1
Alemania	Country-specific WUI	Global WUI/VIX	FRED	Alloza et al. (2019)	FRED	1996 Q4 - 2018 Q4
Japón	Country-specific WUI	Global WUI/VIX	FRED	OECD	FRED	1996 Q4 - 2018 Q4
Canadá	Country-specific WUI	Global WUI/VIX	FRED	OECD	FRED	1996 Q4 - 2020 Q1
Francia	Country-specific WUI	Global WUI/VIX	FRED	Alloza et al. (2019)	FRED	1996 Q4 - 2018 Q4
España	Country-specific WUI	Global WUI/VIX	BC	BC	FRED	1996 Q4 - 2020 Q1
Reino Unido	Country-specific WUI	Global WUI/VIX	FRED	OECD	FRED	1996 Q4 - 2020 Q1
Australia	Country-specific WUI	Global WUI/VIX	FRED	OECD	FRED	1996 Q4 - 2020 Q1
EMERGENTES						
Chile	Country-specific WUI	Global WUI/VIX	BC	BC	FRED	2002 Q1 - 2020 Q1
México	Country-specific WUI	Global WUI/VIX	BC	BC	FRED	2001 Q2 - 2020 Q1
Sudáfrica	Country-specific WUI	Global WUI/VIX	BC	BC	FRED	2001 Q2 - 2020 Q1
Polonia	Country-specific WUI	Global WUI/VIX	BC	BC	FRED	2003 Q1 - 2020 Q1

Nota: Para un mejor entendimiento de las tres alternativas de variable  $z$  que se usaron, se despliega el detalle de estas para la estimación de cada una de las 12 economías de la muestra, en la segunda y tercera columna. De la cuarta a la sexta columna se muestra la fuente de las variables macroeconómicas utilizadas. Para los periodos de muestra se hizo calzar la disponibilidad de todas las variables para cada país.

## 5. Resultados

### 5.1 Resultados baseline

En seguida, se analizarán los resultados obtenidos con la especificación baseline de este trabajo. Estas es, el VAR con el vector de variables endógenas

$$Y = [\log(G_t) \quad \log(T_t) \quad \log(PIB_t) \quad \log(Conf_t)]'$$

, para luego terminar mirando aquellos resultados que se obtienen cuando el VAR no incluye a la variable de confianza.

En la Figura 3 se aprecian las impulso respuesta para el PIB en términos de multiplicador a ocho trimestres desde el período del shock fiscal, para todos los países de la muestra y utilizando la medida de incertidumbre Country-specific WUI para cada país. Podemos notar que ocurren dos efectos sobre el multiplicador del gasto fiscal. Para algunos países la alta incertidumbre hace que el multiplicador sea menor que cuando hay baja incertidumbre (como es en el caso de Estados Unidos, Japón, Francia, España y Reino Unido), pero, para otros se observa lo contrario (Como el caso de

Chile, México, Sudáfrica y Alemania). Por otro lado, para Polonia, Australia y Canadá no se puede determinar con tanta claridad el efecto. Algo interesante a destacar es que la dinámica que vemos para EEUU coincide con la mayoría de la literatura que se analizó anteriormente y que utiliza a EEUU como foco de estudio (para el caso de Alemania, también coincide con aquel paper que se revisó anteriormente y que utilizó a Alemania como foco de estudio).

El efecto de menor multiplicador en tiempos de alta incertidumbre ocurre, en su mayoría, en el grupo de las economías desarrolladas. Para tener una mejor visualización de ello, la Figura 4 nos muestra las funciones impulso-respuesta del PIB para la diferencia entre alta y baja incertidumbre<sup>1</sup>. Que el point-estimate sea negativo significa que para ese país el multiplicador es menor en alta incertidumbre que en baja. Notamos, entonces, que, por lo general, es el grupo de las economías desarrolladas las que tienen un menor multiplicador en tiempos de alta incertidumbre.

Por otra parte, para poder tener una mirada un poco más concluyente acerca de la segunda pregunta de investigación que convoca a esta tesis, se calculó la función impulso-respuesta para la diferencia mediana entre alta y baja incertidumbre por grupo de economía (no olvidar que todas estas IRF que se han mostrado provienen de un proceso bootstrap con 500 simulaciones, tal como se explica en la sección de metodología). Esto lo podemos ver en el gráfico a) de la Figura 5. Tal como se muestra, la diferencia mediana para el grupo de economías emergentes entre el multiplicador en alta menos el multiplicador en baja incertidumbre es positiva para todos los trimestres de la IRF. En cambio, para las economías desarrolladas, con alta incertidumbre el multiplicador es ya sea menor o el mismo que con baja incertidumbre. Por otro lado, lo que nos muestra el gráfico B) de la Figura 5 es el mismo cálculo del gráfico a), pero para la respuesta de la variable de confianza. La dinámica que esta sigue es sugerente de la gran relación que pueda haber entre la confianza de los agentes y los mecanismos de transmisión de la política fiscal, pues, fijémonos que, al menos en los point-estimates de la dinámica, para las economías emergentes la confianza es mayor cuando el shock de gasto fiscal se aplica en tiempos de alta incertidumbre, mientras que para las economías desarrolladas es menor, lo cual sigue la línea de la respuesta en el PIB.

Cuando vemos las funciones impulso-respuesta del PIB de todos los países usando las medidas de incertidumbre global (por una parte, WUI global, y, por otra parte, el VIX), se encuentra nuevamente heterogeneidad en el multiplicador no lineal (ver figuras 6 y 7 del Anexo 1). Es decir, hay países en los que, al enfrentar alta incertidumbre, el multiplicador es menor, y otros países para los que el multiplicador es mayor. Esto también lo podemos extraer de las figuras 8 y 9 del Anexo 2. Al igual que con medida de incertidumbre country-specific, utilizando medida de incertidumbre global, también se puede apreciar que, tomando la diferencia mediana entre alta y baja incertidumbre por grupo de economía, son las economías emergentes las que tienen un multiplicador más grande con alta incertidumbre versus baja (gráficos c) y e) de la Figura 5). Esto último ocurre al menos de

---

<sup>1</sup>En la sección de metodología se explica el detalle de cómo se obtuvieron las IRF para cada caso.

forma significativa con el VIX, mientras que para el WUI global no hay significancia estadística. Y, por último, mirando los gráficos d) y f) de la Figura 5, notamos que la confianza sigue un patrón parecido a lo que observamos con la medida country-specific.

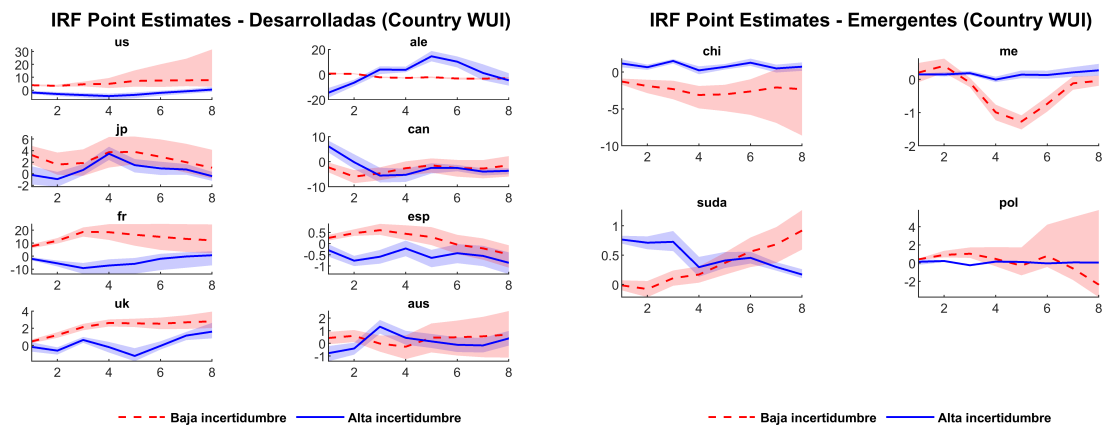


Figura 3. Impulso-respuesta para el PIB con intervalos de confianza del 90 % en ambos regímenes, para ambos grupos de economías.

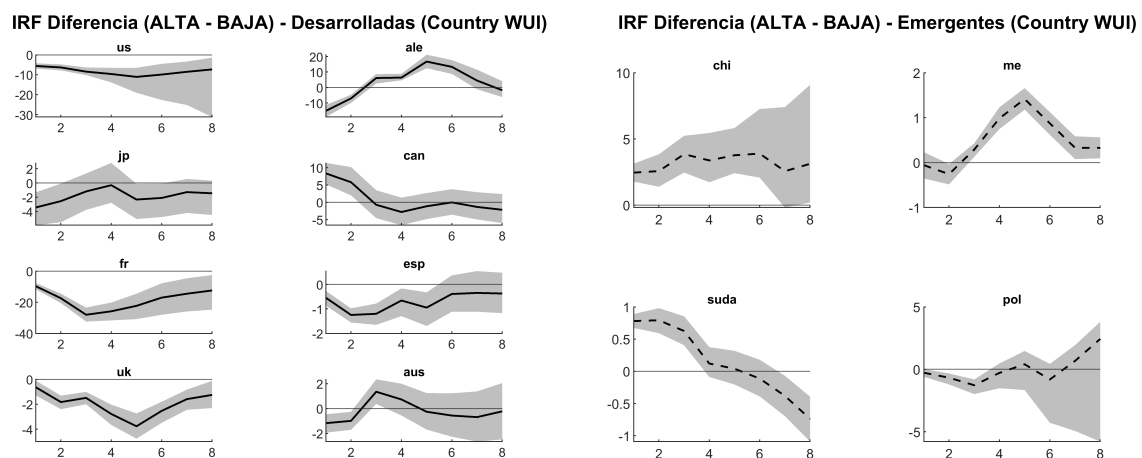
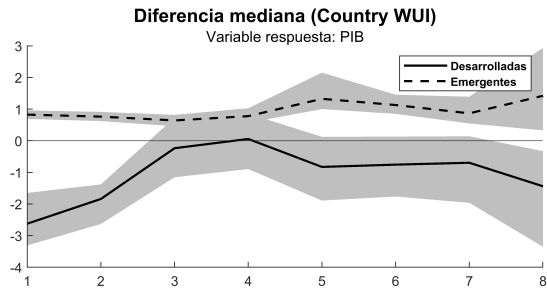


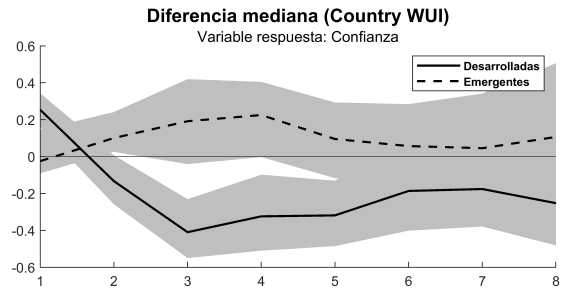
Figura 4. Diferencia entre la respuesta del PIB en alta incertidumbre menos la respuesta en baja incertidumbre, para ambos grupos de economías. Intervalos de confianza del 90 %.

## 5.2 Sugerencia de posibles mecanismos

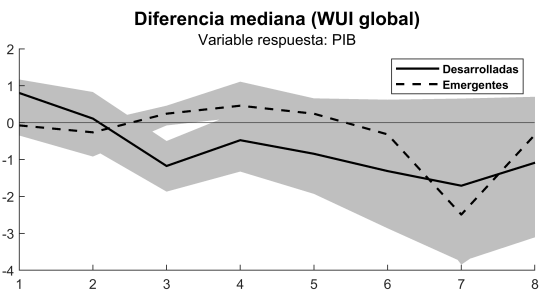
Luego de observar que con alta incertidumbre el multiplicador del gasto fiscal es, en general, mayor que con baja incertidumbre para el grupo de economías emergentes, mientras que para las desarrolladas se da lo contrario, es momento de pensar en los mecanismos que están detrás, aquellos efectos que ya se discutieron en su momento y que han sido propuestos por la literatura. La interacción de alta incertidumbre con un shock fiscal juega un rol en algún margen de decisión de gasto en los



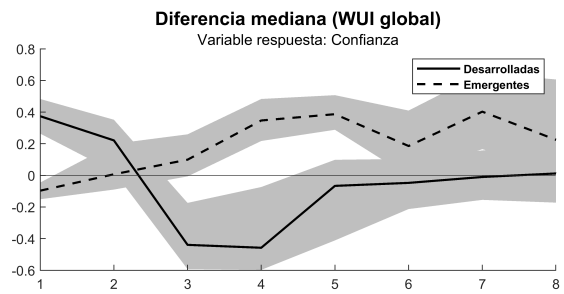
(a)



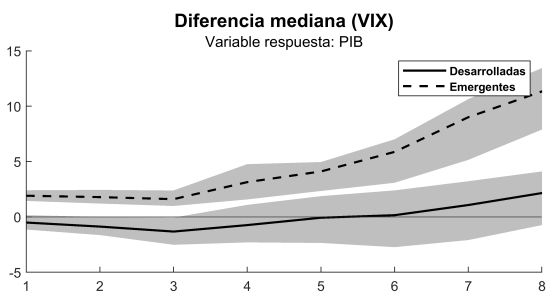
(b)



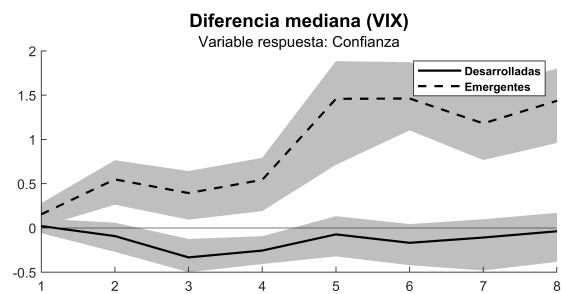
(c)



(d)



(e)



(f)

Figura 5. Diferencia mediana por grupo de países (alta incertidumbre - baja incertidumbre). Intervalos de confianza del 90 %.

agentes, dando como resultado ahorros precautorios (o el *wait-and-see* en las empresas), como también generando un mecanismo por la vereda de las restricciones financieras. Entonces, en mi caso, sugiero pensar en lo siguiente.

La presencia de un efecto u otro entre los tipos de economías no es binaria. Es muy probable que tanto en emergentes como en desarrolladas estén presentes ambos efectos. Lo que yo propongo es pensar en la lógica de que en un tipo de economía predomine un efecto sobre otro, y en el otro tipo de economía ocurra al revés. Con los hallazgos obtenidos en este trabajo, sería sensato pensar en que, 1) en las economías emergente predomina el efecto de relajar las restricciones de liquidez de los agentes, y, 2) en las economías desarrolladas predomina el efecto del de ahorro precautorio (y/o *wait-and-see*). Esto, debido a los siguientes motivos:

1. Algunos autores sugieren pensar en que los tiempos de alta incertidumbre coinciden con tiempos de fricciones financieras, en donde los mercados financieros se debilitan y los agentes se ven más restringidos en liquidez (ver, por ejemplo, Llosa et al. (2022), Janssen et al. (2015) o Berg (2019)). Esta idea la podemos complementar con lo que se muestra como cierta evidencia en Carrière-Swallow and Céspedes (2013), en donde se puede ver que cuando interactúa la alta incertidumbre con mercados financieros débiles, esto, para las economías emergentes, acaba por amplificar los efectos negativos que por sí sola la incertidumbre tiene sobre el consumo y la inversión, reduciendo aún más la capacidad de consumo e inversión de los hogares y firmas (a esto también le podemos sumar el supuesto de que, además, independiente de todo, se esperaría que las economías emergentes tengan como base mercados financieros menos desarrollados que las economías desarrolladas). Entonces, toda esta suma e interacción de efectos negativos sobre la capacidad de consumo e inversión de los agentes privados, debería (uno esperaría) generar que existan mayores propensiones marginales a consumir (y también a invertir), potenciando así la respuesta de estos mismos frente a un shock positivo de la política fiscal.
2. En cambio, en las economías desarrolladas, la sugerencia es pensar que no pasaría lo recién explicado. Si bien la idea de pensar en que períodos de alta incertidumbre coincide con tiempos de mercados financieros debilitados es independiente del tipo de economía, en Carrière-Swallow and Céspedes (2013) encuentran poca evidencia (sino nula) para los países desarrollados acerca de que la interacción entre incertidumbre y fricciones financieras amplifique la pérdida de capacidad de consumo e inversión (al mismo tiempo de pensar también que, además, de por sí las economías desarrolladas podríamos suponer que tienen como base mercados financieros más desarrollados). Entonces, uno podría esperar que, bajo estas condiciones, aquí no existirían estas grandes propensiones marginales en el consumo y la inversión que sí veríamos en las emergentes. Es más, por el contrario, podemos suponer que estas economías tienen agentes más capaces de suavizar consumo (mayor proporción de agentes ricardianos). De es-

ta forma, la respuesta del PIB en este tipo de economías debiera tender a ser menos reactiva frente a un shock positivo en el gasto fiscal.

### 5.3 Resultados del modelo sin variable de confianza en el VAR

La Figura 10 del Anexo 3 nos muestra las funciones impulso-respuesta para la diferencia mediana entre alta y baja incertidumbre por grupo de economía, tanto para la medida de incertidumbre country-specific como para las dos medidas globales (los gráficos son solo para el PIB, pues, estas IRF son para la especificación del VAR sin la variable de confianza). Comparemos, entonces, para cada medida de incertidumbre, el caso con confianza y el caso sin, y de esa forma analizar cuánta importancia tiene la confianza en el estudio sobre el multiplicador fiscal. Para el caso de la medida country-specific sin confianza (gráfico a)), en contraste con el caso con confianza, se observa que el grupo de economías desarrolladas y el grupo de emergentes ya no se distinguen significativamente respecto a la diferencia mediana del multiplicador del PIB en alta versus baja incertidumbre. En cuanto al caso de la medida de incertidumbre VIX (gráfico c)), también dejan de haber comportamientos significativamente distintos entre ambos grupos de economías cuando se excluye la confianza del VAR. El único caso en el que hay separación significativa entre el grupo de economías desarrolladas y emergentes es para el de la medida del WUI global. Sin embargo, igualmente, en este caso estamos viendo que hay un cambio al excluir del VAR a la confianza, pues, en el caso con confianza (gráfico a) de la Figura 5) no había significancia estadística que distinguiera a ambos grupos de economías. Por todo lo anterior, puede ser sensato pensar en que la variable de confianza es relevante a la hora de estimar en un VAR el multiplicador no lineal del gasto fiscal.

## 6. Conclusiones

Hemos visto que las variables macroeconómicas pueden tener respuestas no lineales frente a ciertos shocks, en el sentido de que no exista solo una forma en la que reaccionan sino que esta puede variar a través de múltiples condicionantes externas. Asimismo, los esfuerzos de los gobiernos por estabilizar la economía o algunos agregados en particular pueden volverse más complejos de lo que ya son, debido a que los resultados sobre la economía evidentemente están sujetos a condiciones, que, además, varían con el tiempo y con el tipo de economía. Una de esas condiciones es la incertidumbre, la cual varía y tiene cierta dinámica.

En este trabajo se realizaron estimaciones para el multiplicador del gasto fiscal con tres distintas alternativas de variable de transición, una más idiosincrática que las otras, pues, hay varios autores, como ocurre en Datta et al. (2017), que son insistentes con el hecho de que, en materia de incertidumbre y dinámica macroeconómica, trabajar con una sola variable de incertidumbre no te llevará a ningún lado tan concluyente. Encontré evidencia sobre la dependencia del multiplicador fiscal, la

cual aporta a la literatura al respecto, pues esta aún sigue en crecimiento. También se llegó a cierta evidencia a favor de que la alta incertidumbre genera un multiplicador mayor para el caso de ciertas economías (emergentes) y menor para el caso de otras (desarrolladas). No obstante, he decidido no tener una postura tan concluyente como para sentenciar que con alta incertidumbre son las economías emergentes las más reactivas a la política de gasto fiscal en contraste con las desarrolladas, puesto que el grupo que separé para este primer tipo de economía está lejos de ser representativo. A estos resultados, lo acompañan trabajos como Aaberge et al. (2017), que aportan evidencia a favor de que con aumentos en la incertidumbre los hogares que más ahorro precautorio presentan son los con más riqueza, los más longevos y los de mayor nivel socioeconómico. Esto último nos da para pensar en la idea de que mientras mayor porcentaje de agentes ricardianos tenga una economía, mayor será el efecto del ahorro precautorio que genere la incertidumbre, principalmente porque ellos son los que pueden suavizar consumo, los otros, en cambio, tienden a tener mayor propensión marginal a consumir nuevos ingresos inesperados, siendo más reactivos frente a, por ejemplo, subsidios fiscales. Al mismo tiempo podemos complementar con la idea del wait-and-see de las empresas, desarrollada principalmente por Bloom (2009), o también con lo que algunos autores proponen que ocurre con algunos agentes económicos al existir restricciones financieras en tiempos de alta incertidumbre. Finalmente, se halló también evidencia para poder entrever de alguna forma el rol que juega la confianza en los mecanismos de transmisión de la política fiscal.

Entonces, creo que a este punto puede existir una motivación por empezar a pensar sobre algunas lecciones que se pueden extraer de este trabajo de tesis, obviamente en complemento con el resto de la literatura, y sin necesidad aún de haber obtenido resultados concluyentes del todo. Por ejemplo, en vista de que hay heterogeneidad en la relación incertidumbre-multiplicador fiscal entre tipos de economías, entonces, la determinación y diseño de políticas fiscales debería considerar esto y no basarse cien por cien en cosas que se hacen en otras economías que a veces se tienden a mirar como *ejemplos* a replicar. Berg (2015) es explícito para asegurarse de confiarse de promedios de los multiplicadores fiscales podría ser no muy óptimo, al contrario, en la deliberación de una política fiscal con ánimos expansivos hay que evaluar una y otra vez varios otros factores de la economía como condición inicial a la implementación fiscal. Incluso, si es que este mismo trabajo de tesis que realicé se ampliase, de forma tal de poder hacer el análisis considerando un desglose en el gasto fiscal (como lo hacen algunos autores), se podría generar un complemento aún más profundo para la hoja de ruta de los recursos fiscales, pudiendo adoptar ciertas estrategias a la hora de decidir no solo

dónde asignarlos sino cuándo.

## 7. Anexos

### 7.1 Anexo 1

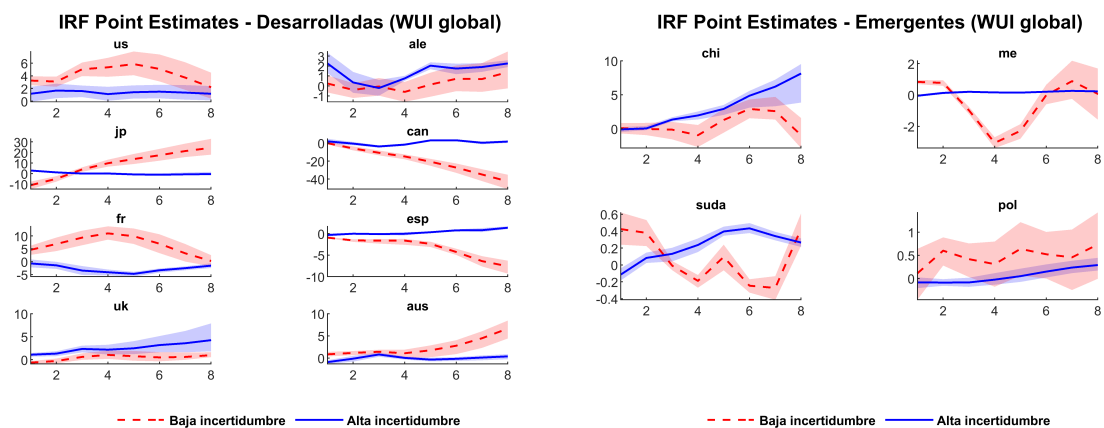


Figura 6. Impulso-respuesta para el PIB con intervalos de confianza del 90 % en ambos regímenes, para ambos grupos de economías.

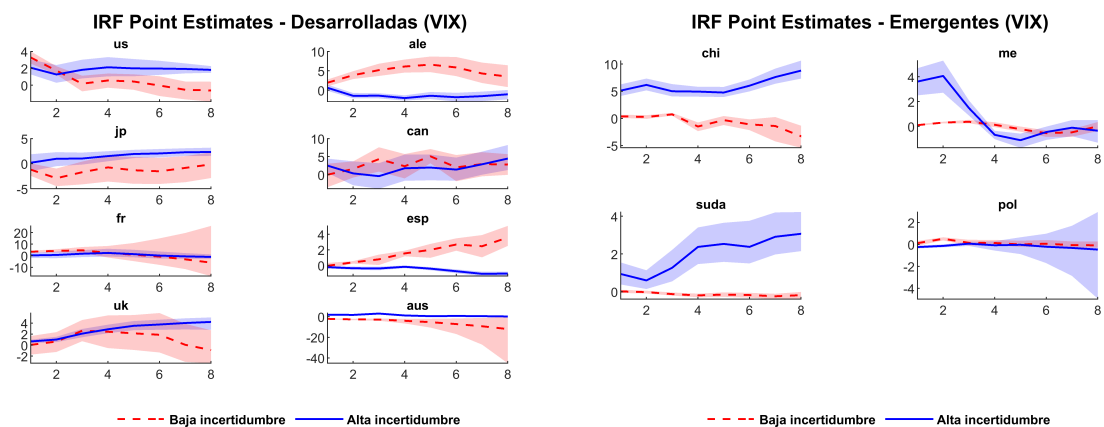


Figura 7. Impulso-respuesta para el PIB con intervalos de confianza del 90 % en ambos regímenes, para ambos grupos de economías.



## 7.2 Anexo 2

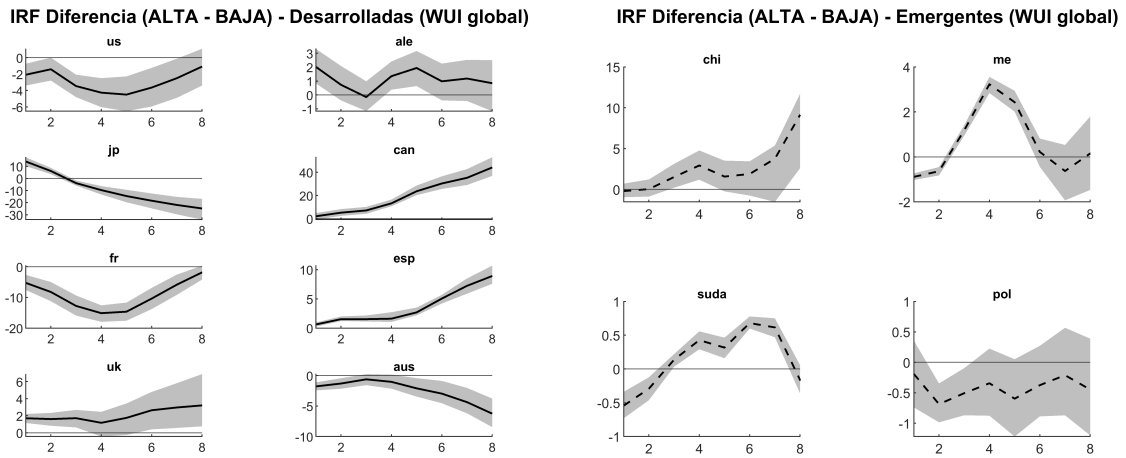


Figura 8. Diferencia entre la respuesta del PIB en alta incertidumbre menos la respuesta en baja incertidumbre, para ambos grupos de economías. Intervalos de confianza del 90 %.

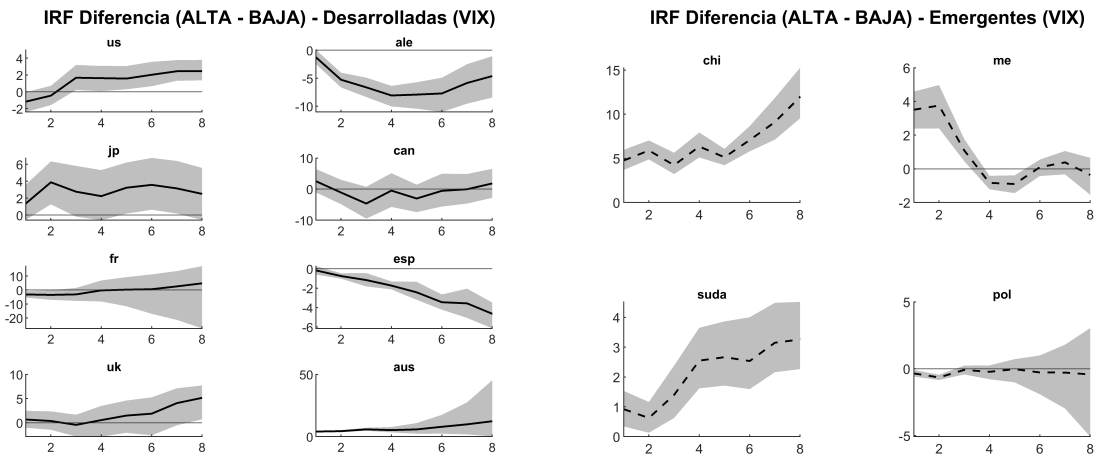


Figura 9. Diferencia entre la respuesta del PIB en alta incertidumbre menos la respuesta en baja incertidumbre, para ambos grupos de economías. Intervalos de confianza del 90 %.

### 7.3 Anexo 3

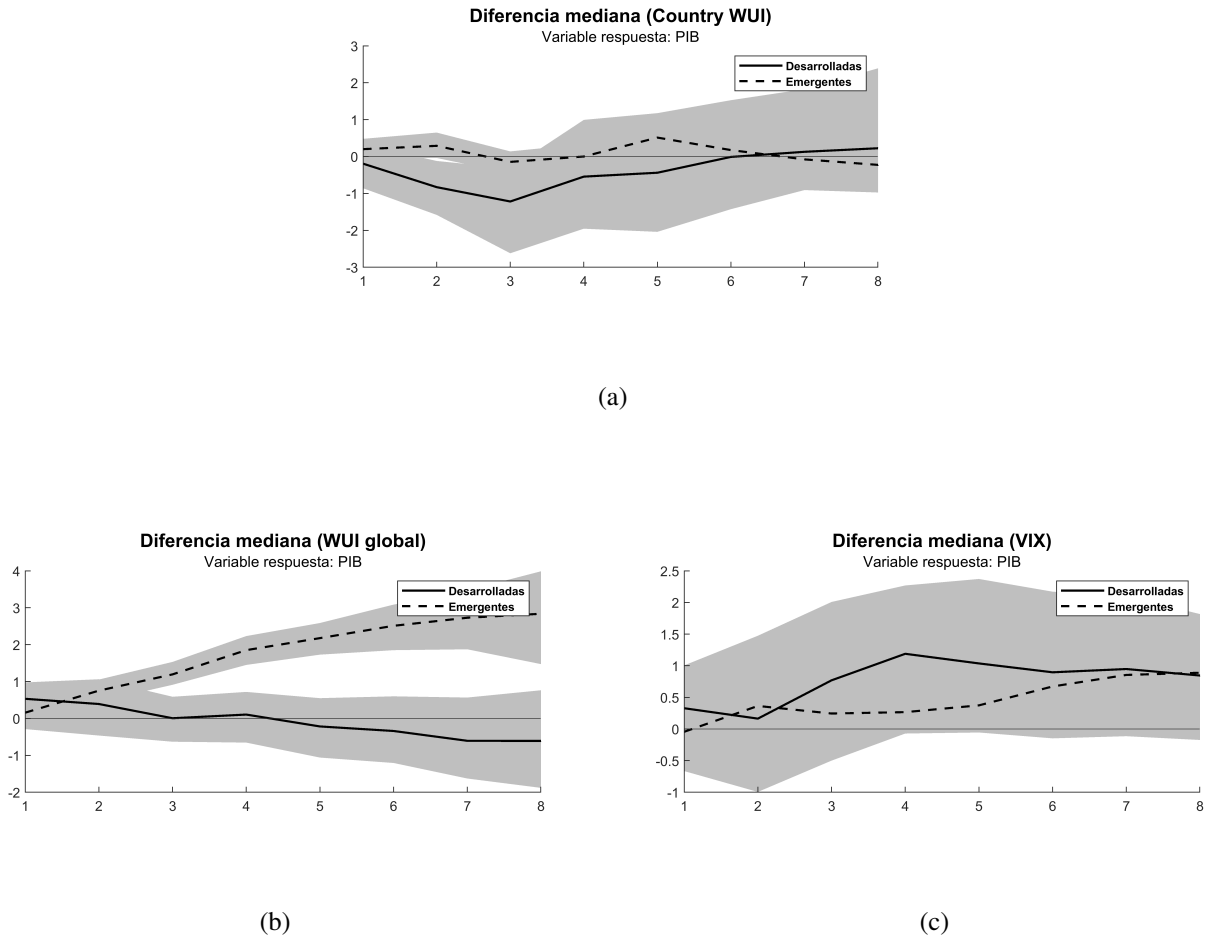


Figura 10. Diferencia mediana por grupo de países (alta incertidumbre - baja incertidumbre). Intervalos de confianza del 90 %.

## Bibliografía

Rolf Aaberge, Kai Liu, and Yu Zhu. Political uncertainty and household savings. *Journal of Comparative Economics*, 45(1):154–170, 2017.

Hites Ahir, Nicholas Bloom, and Davide Furceri. The world uncertainty index. Technical report, National bureau of economic research, 2022.

Mario Alloza. Is fiscal policy more effective in uncertain times or during recessions? 2017.

Mario Alloza, Pablo Burriel, and Javier J Pérez. Fiscal policies in the euro area: Revisiting the size of spillovers. *Journal of Macroeconomics*, 61:103132, 2019.

- Dave Altig, Scott Baker, Jose Maria Barrero, Nicholas Bloom, Philip Bunn, Scarlet Chen, Steven J Davis, Julia Leather, Brent Meyer, Emil Mihaylov, et al. Economic uncertainty before and during the covid-19 pandemic. *Journal of Public Economics*, 191:104274, 2020.
- Alan J Auerbach and Yuriy Gorodnichenko. Measuring the output responses to fiscal policy. *American Economic Journal: Economic Policy*, 4(2):1–27, 2012.
- Rüdiger Bachmann and Eric R Sims. Confidence and the transmission of government spending shocks. *Journal of Monetary Economics*, 59(3):235–249, 2012.
- Rüdiger Bachmann, Steffen Elstner, and Eric R Sims. Uncertainty and economic activity: Evidence from business survey data. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(2):217–49, 2013.
- Scott R Baker, Nicholas Bloom, and Steven J Davis. Measuring economic policy uncertainty. *The quarterly journal of economics*, 131(4):1593–1636, 2016.
- Anja Baum and Gerrit Koester. The impact of fiscal policy on economic activity over the business cycle-evidence from a threshold var analysis. *Available at SSRN 2785397*, 2011.
- Ansgar Belke and Pascal Goemans. Uncertainty and nonlinear macroeconomic effects of fiscal policy in the us: a seivar-based analysis. *Journal of Economic Studies*, 2021.
- Tim Oliver Berg. Time varying fiscal multipliers in germany. *Review of Economics*, 66(1):13–46, 2015.
- Tim Oliver Berg. Business uncertainty and the effectiveness of fiscal policy in germany. *Macroeconomic Dynamics*, 23(4):1442–1470, 2019.
- Olivier Blanchard and Roberto Perotti. An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output. *the Quarterly Journal of economics*, 117(4):1329–1368, 2002.
- Nicholas Bloom. The impact of uncertainty shocks. *econometrica*, 77(3):623–685, 2009.
- Nicholas Bloom, Max Floetotto, Nir Jaimovich, Itay Saporta-Eksten, and Stephen J Terry. Really uncertain business cycles. *Econometrica*, 86(3):1031–1065, 2018.
- Benjamin Born, Falko Juessen, and Gernot J Müller. Exchange rate regimes and fiscal multipliers. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 37(2):446–465, 2013.
- Giovanni Caggiano and Efram Castelnuovo. Global financial uncertainty: Does it matter for the global business cycle? 2021.
- Giovanni Caggiano, Efram Castelnuovo, Valentina Colombo, and Gabriela Nodari. Estimating fiscal multipliers: News from a non-linear world. *The Economic Journal*, 125(584):746–776, 2015.

- Yan Carrière-Swallow and Luis Felipe Céspedes. The impact of uncertainty shocks in emerging economies. *Journal of International Economics*, 90(2):316–325, 2013.
- Lawrence Christiano, Martin Eichenbaum, and Sergio Rebelo. When is the government spending multiplier large? *Journal of Political Economy*, 119(1):78–121, 2011.
- Giancarlo Corsetti, Andre Meier, and Gernot J Müller. What determines government spending multipliers? *Economic Policy*, 27(72):521–565, 2012.
- Deepa Datta, Juan M Londono, Bo Sun, Daniel O Beltran, Thiago RT Ferreira, Matteo Iacoviello, Mohammad R Jahan-Parvar, Canlin Li, Marius Rodriguez, and John H Rogers. Taxonomy of global risk, uncertainty, and volatility measures. *Matteo and Jahan-Parvar, Mohammad R. and Li, Canlin and Rodriguez, Marius and Rogers, John H., Taxonomy of Global Risk, Uncertainty, and Volatility Measures (November, 2017)*, 2017.
- Gauti B Eggertsson. What fiscal policy is effective at zero interest rates? *NBER Macroeconomics Annual*, 25(1):59–112, 2011.
- Jesús Fernández-Villaverde, Pablo Guerrón-Quintana, Juan F Rubio-Ramirez, and Martin Uribe. Risk matters: The real effects of volatility shocks. *American Economic Review*, 101(6):2530–61, 2011.
- Bill B Francis, Iftekhar Hasan, and Yun Zhu. Political uncertainty and bank loan contracting. *Journal of Empirical Finance*, 29:281–286, 2014.
- Jan Philipp Fritsche. Macroeconomic policy under uncertainty and inequality. 2022.
- Britta Gehrke and Brigitte Hochmuth. Counteracting unemployment in crises: non-linear effects of short-time work policy. *The Scandinavian Journal of Economics*, 123(1):144–183, 2021.
- Francesco Giavazzi and Michael McMahon. Policy uncertainty and household savings. *Review of Economics and Statistics*, 94(2):517–531, 2012.
- Pascal Goemans. Historical evidence for larger government spending multipliers in uncertain times than in slumps. *Economic Inquiry*, 2022.
- Pablo Hernández de Cos and Enrique Moral-Benito. Fiscal multipliers in turbulent times: the case of Spain. *Empirical Economics*, 50(4):1589–1625, 2016.
- Ethan Ilzetzki, Enrique G Mendoza, and Carlos A Végh. How big (small?) are fiscal multipliers? *Journal of monetary economics*, 60(2):239–254, 2013.
- Nils Jannsen, Galina Potjagailo, and Maik H Wolters. Monetary policy during financial crises: Is the transmission mechanism impaired? Technical report, Kiel Working Paper, 2015.

- Òscar Jordà. Estimation and inference of impulse responses by local projections. *American economic review*, 95(1):161–182, 2005.
- Kyle Jurado, Sydney C Ludvigson, and Serena Ng. Measuring uncertainty. *American Economic Review*, 105(3):1177–1216, 2015.
- Sylvain Leduc and Zheng Liu. Uncertainty shocks are aggregate demand shocks. *Journal of Monetary Economics*, 82:20–35, 2016.
- Luis Llosa, Fernando Pérez Forero, and Vicente Tuesta. Uncertainty shocks and financial regimes in emerging markets \*. 10 2022.
- Sydney C Ludvigson, Sai Ma, and Serena Ng. Uncertainty and business cycles: exogenous impulse or endogenous response? *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(4):369–410, 2021.
- Annamaria Lusardi. On the importance of the precautionary saving motive. *The American Economic Review*, 88(2):449–453, 1998.
- Ryuzo Miyao and Tatsuyoshi Okimoto. *The Macroeconomic Effects of Japan’s Unconventional Monetary Policies*. RIETI, 2017.
- Christiane Nickel and Andreas Tudyka. Fiscal stimulus in times of high debt: Reconsidering multipliers and twin deficits. *Journal of Money, Credit and Banking*, 46(7):1313–1344, 2014.
- Chiara Scotti. Surprise and uncertainty indexes: Real-time aggregation of real-activity macro-surprises. *Journal of Monetary Economics*, 82:1–19, 2016.
- Jonathan Wolff and Sam Jerow. Fiscal policy and uncertainty. *Available at SSRN 3602980*, 2020.
- Fang Zhang. Confidence and the transmission of macroeconomic uncertainty in us recessions. *Applied Economics*, 49(29):2893–2909, 2017.