



Universidad de San Andrés

Escuela de Negocios

Licenciatura en Economía y Finanzas

**”Incertidumbre de Política económica e Inversión en
Activos fijos: Evidencia Internacional”**

Autor: Andrés Isaza Villegas

Legajo: 28267

Mentora: Paula Margaretic

Argentina, 2021

Índice

1. Introducción	1
2. Revisión de la Literatura	3
3. Análisis de los datos y estadística descriptiva	7
3.1. Construcción de la muestra	7
3.2. Variables	7
3.2.1. Ratio de Capex	7
3.2.2. Incertidumbre de Política económica	8
3.2.3. Variables de control a nivel firma	10
3.2.4. Variables Institucionales	10
3.3. Estadística descriptiva	15
4. Modelo	19
4.1. Modelo Base	19
4.2. Heterogeneidad entre países	20
4.2.1. Construcción del Índice Institucional	21
4.2.2. Especificación del modelo de heterogeneidad	24
5. Resultados	25
5.1. Modelo Base	25
5.2. Importancia de la calidad institucional por industria	27
5.3. Controles de robustez	30
5.3.1. Medición del EPU	30
5.3.2. Incertidumbre Política	34
6. Conclusión	39
7. Bibliografía	41

Índice de figuras

1. Evolución del promedio anual del índice de incertidumbre de política económica por país y ratio de CAPEX (2009 = 100)	9
2. Promedio por país índices de calidad institucional	13
3. Proporción de varianza explicada por componente principal	22
4. Valor promedio de índice de calidad institucional por país	23

Índice de tablas

1. Definición de Variables	14
2. Estadística descriptiva	16
3. Estadística descriptiva de las variables a nivel firma por País	17
4. Estadística descriptiva por Industria	18
5. Efecto del EPU sobre la inversión a nivel firma	26
6. Calidad institucional como amplificador del efecto del EPU sobre la inversión	29
7. Controles de Robustez: EPU	31
8. Control de Robustez sobre Heterogeneidad: EPU	33
9. Elecciones por país	34
10. Controles de Robustez: Incertidumbre política	36
11. Control de robustez sobre heterogeneidad: Incertidumbre política	38

Agradecimientos

A mi mentora Paula Margaretic, cuyas sugerencias, aportes y apoyo fueron muy importantes para la realización de esta tesis.

A mis compañeros y amigos por los grandes momentos que compartí con ellos y por todo lo que aprendí de ellos.

A mi familia por el apoyo que recibí de ella durante estos años de carrera.



Universidad de
San Andrés

Incertidumbre de política económica e inversión en activos fijos: evidencia internacional

Andrés Isaza Villegas

Resumen

Usando datos de firmas pertenecientes a 24 países, brindamos evidencia internacional acerca de la relación negativa entre la incertidumbre de política económica (EPU) y la inversión en activos fijos por parte de las compañías. Demostramos que este efecto es mayor y por lo tanto más perjudicial en aquellas economías con instituciones de menor calidad difiriendo este efecto amplificador en magnitud y significatividad entre las distintas industrias contenidas en la muestra. Asimismo, mostramos que nuestras conclusiones son robustas ante cambios en la medición del EPU y frente a la inclusión de otros tipos de incertidumbre como la electoral.

Palabras clave: Incertidumbre, EPU, Inversión en activos fijos, opciones reales, Instituciones.



Universidad de
San Andrés

1. Introducción

El interés por determinar los efectos que puede llegar a tener la incertidumbre sobre la economía real y los factores que determinan la amplificación o reducción de estos ha sido el motor que ha impulsado el surgimiento de una vasta literatura económica y financiera.

Uno de los canales que los trabajos en esta área han investigado ha sido el canal de la inversión. Esto se debe a que muchos de ellos han postulado la existencia de una relación entre la impredecibilidad y la inversión, lo que en definitiva involucra una conexión entre esta primera y el desempeño o la evolución de la economía real.

Sin embargo, no existe un solo tipo de incertidumbre y mucho menos una sola forma de medirla. Este punto queda en evidencia cuando analizamos las diversas formas de medir la incertidumbre y los distintos tipos de esta sobre los cuales se basan los trabajos relevantes en el área.

Dentro de esta amplia variedad, y motivados por el interés de determinar la relación entre la imprevisibilidad de las políticas económicas, nos proponemos en nuestro trabajo determinar tanto la dirección como la magnitud del efecto que este tipo de incertidumbre tiene sobre la inversión de las firmas. Para esto, nos apoyamos en el índice de incertidumbre de política económica (EPU) desarrollado por Baker, Bloom y Davis.

Nuestro trabajo resulta un aporte valioso para la literatura de inversión e incertidumbre al ser, hasta donde sabemos, el primero en analizar el efecto del EPU sobre la inversión de las firmas mediante un estudio internacional que involucra 24 países.

Elegimos un enfoque internacional, diferenciándonos de trabajos previos en el campo, dado que reconocemos que es posible que el efecto del EPU sobre la inversión a nivel firma difiera entre firmas de distintos países. Una vez identificada esta heterogeneidad, mostramos los factores que pueden explicarla.

Para alcanzar los objetivos y dar respuesta a las preguntas que nos hemos planteado, dividimos este trabajo en las siguientes partes. La sección 2 explora la variada literatura económica sobre la cual se enmarcan las proposiciones teóricas y empíricas

en las que se apoya nuestro estudio. En la sección 3 se describe la composición de la muestra, se definen las variables a utilizar y se realiza una descripción de cada una de ellas. En la sección 4 se detalla el modelo base utilizado y se explica la relevancia de cada uno de sus componentes. En esta sección mostramos también la construcción de nuestro índice de calidad institucional así como la especificación de nuestro modelo de heterogeneidad país-industria. En la sección 5 se muestran los principales resultados obtenidos mediante la implementación del modelo base y el modelo de heterogeneidad. En esta sección se llevan a cabo también los principales controles de robustez para descartar que las conclusiones obtenidas respondan a la forma de medir la variable principal y a la exclusión de otro tipo de incertidumbre. Finalmente en la sección 6 brindamos nuestras principales conclusiones así como las posibles limitaciones de nuestro trabajo, señalando posibles puntos de partida para futuras líneas de investigación.



Universidad de
San Andrés

2. Revisión de la Literatura

Nuestro trabajo se enmarca en una de las grandes ramas de la literatura económica y financiera: el impacto de la incertidumbre en la economía real. La literatura ha detallado distintas fuentes de incertidumbre entre las cuales se destacan la macroeconómica, ligada a variables macroeconómicas y la provocada por eventos específicos, como lo son las elecciones legislativas o presidenciales.

Recurrimos a una nueva forma de incertidumbre en particular: la incertidumbre de política económica. Este nuevo tipo de incertidumbre es introducida por Baker, Bloom y Davis (2016) quienes buscando captar nuevas formas de incertidumbre, construyen un índice de incertidumbre de política económica (EPU) basado en conteos de palabras de artículos periodísticos. A diferencia de otros índices, este registra la incerteza relacionada con quién tomará decisiones de política, que políticas se llevarán a cabo y cuáles serán sus efectos.

A pesar de lo dicho anteriormente, resulta importante para nuestro estudio tener en cuenta una de las principales limitaciones que presenta el índice de BBD. Baker, Bloom y Davis muestran que la incertidumbre económica es altamente contra cíclica, elevándose fuertemente en las crisis y depresiones. Para evitar los problemas de endogeneidad que pudiesen surgir por el punto anterior, los autores que han deseado analizar el efecto del EPU en la economía real han recurrido, como nuestro trabajo, al estudio de efectos a nivel firma por sobre efectos a nivel macro o industria. El presente trabajo recurre al nuevo tipo de incertidumbre que permite capturar el índice EPU de BBD y se encuadra dentro de la literatura que analiza el efecto que esta tiene sobre las decisiones de las firmas.

Las políticas de pago de dividendos y de tenencia de efectivo guardan una relación con las decisiones de inversión que analizamos en nuestro estudio. Un incremento en el reparto de dividendos podría reducir la cantidad de fondos disponibles para la inversión en activos fijos. Asimismo, el deseo o necesidad de las empresas de aumentar la participación del efectivo en el balance podría implicar el rechazo de proyectos de inversión producto de la falta de fondeo disponible.

Algunos trabajos estudian la relación entre el EPU y estas políticas. Por ejemplo, Attig et al (2020) encuentran que la incertidumbre de política económica se asocia positivamente con el pago de dividendos. Los autores sostienen sus descubrimientos en la teoría de la gobernanza corporativa según la cual un aumento en el pago de dividendos ayuda a mitigar los problemas de agencia que pueden surgir en ambientes de alta incertidumbre. Mayores pagos de dividendos representan una menor cantidad de recursos disponibles para los administradores de las firmas, lo que hace necesario una administración más disciplinada. De hecho, la necesidad de conseguir financiación en los mercados de capitales coloca a las firmas bajo un monitoreo estricto (Attig et al 2020, Easterbrook 1984).

Por otro lado, Demir y Erzan (2017) analizan la política de efectivo de las firmas de los países del llamado grupo BRICS frente a cambios en el nivel de incertidumbre de política económica. En este estudio, los autores encuentran que un aumento del EPU se correlaciona con un aumento en las tenencias de dinero por parte de las empresas.

Si bien estos dos estudios dan indicios de una posible relación negativa entre EPU y inversión analizando una muestra amplia de países, no analizan directamente el efecto que este tipo de incertidumbre puede tener sobre las decisiones de inversión. Por ejemplo, es posible que aunque un aumento del EPU se relacione con mayores pagos de dividendos, la magnitud de la inversión no se vea necesariamente afectada sino que se produzca un cambio en las fuentes de financiamiento de esta y por lo tanto un mayor apalancamiento.

Por este motivo son varios los trabajos empíricos que analizan directamente los canales mediante los cuales la incertidumbre de política económica actúa sobre las decisiones de inversión de las firmas. Por un lado, la literatura ha analizado el efecto de *shocks* de incertidumbre sobre el costo de capital que afrontan las firmas. Xu (2019) observa que un aumento del EPU se asocia con un aumento del costo de capital implícito de las firmas de Estados Unidos, lo que tiene un impacto negativo en la inversión en RD de estas. Por otra parte, varios autores han señalado el canal mediante el cual la incertidumbre de política económica afecta el crédito al sector privado. Barraza y Civelli (2019) ilustran este mecanismo, mostrando que *shocks* de este tipo de

incertidumbre reducen la provisión de créditos empresariales por parte de los bancos.

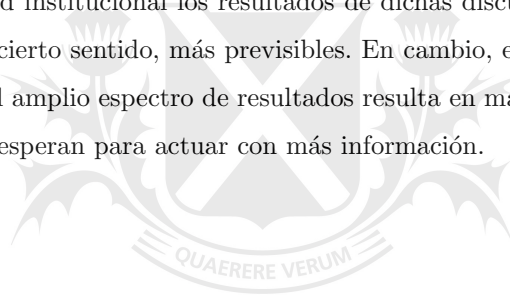
Finalmente, un amplio segmento de esta literatura se ha enmarcado en la teoría de las opciones reales. Esta teoría argumenta que cuando los proyectos que llevan adelante las firmas tienen un grado de irreversibilidad, los agentes se enfrentan a un *trade off* entre conseguir mayores retornos o esperar para tomar decisiones con más información (Bernanke, 1983). Es así como esta “opción” con la que cuentan las firmas de posponer su inversión adquiere mayor valor, *ceteris paribus*, frente a aumentos en la incertidumbre. Stokey (2016) desarrolla un modelo en el cual, frente a la incertidumbre de un cambio en el código fiscal, las firmas adoptan una posición de *wait and see* caracterizada por una posposición de la inversión hasta que la incertidumbre es resuelta. De esta forma ambos autores concuerdan en que *shocks* de incertidumbre generan ciclos de inversión.

Gulen y Ion (2015) muestran empíricamente la relación negativa entre inversión a nivel firma y EPU en un estudio de compañías de Estados Unidos. En efecto, los autores señalan que este efecto es mayor en aquellas compañías cuya inversión posee un mayor grado de irreversibilidad. Otros autores también han señalado la importancia de este factor a la hora de explicar las diferencias entre industrias en la magnitud de la sensibilidad de la inversión frente a cambios en la incertidumbre. En un estudio aplicado a firmas de Estados Unidos, Chirinko y Schaller (2009) muestran que cuando el revertir la decisión de inversión resulta imposible o costoso debido a grandes diferencias que pueden surgir entre el precio de venta y el precio al que se realizó la inversión, las firmas exigen una prima, que incorporan a la tasa de descuento que aplican para valuar sus proyectos. Esta prima no solo es creciente en el grado de irreversibilidad de la inversión sino que también en la incertidumbre enfrentada por la firma¹. Es decir, un aumento en el nivel de incertidumbre tendrá un mayor impacto en firmas en firmas cuya inversión tenga un mayor grado de irreversibilidad.

Si bien estos trabajos son fundamentales para explicar la heterogeneidad del efecto de la incertidumbre de la política económica entre firmas, no logran explicar la heterogeneidad del efecto entre países, ignorando la posibilidad de que existan diferencias en

¹Chirinko y Schaller (2009) recurren a incertidumbre sobre las ventas y costos de las firmas

la magnitud de la relación entre estos. Esta heterogeneidad resulta un punto no menor. En países en vías de desarrollo es posible que incluso cantidades moderadas de incertidumbre respecto a una política económica resulten perjudiciales para la inversión. En ellos, las reformas que parecen deseables resultarán contraproducentes en la medida en que se cuestione la posibilidad de sostenerlas en el tiempo (Rodrik 1991). Julio y Yook (2012) siguen esta línea de pensamiento en su estudio de elecciones políticas y ciclos de inversión sobre 48 países emergentes y desarrollados y encuentran que la calidad de las instituciones, que suelen ser más débiles en países emergentes, resulta un factor significativo para explicar el efecto de la incertidumbre en la inversión. La calidad de las instituciones, definidas como el conjunto de limitaciones creadas por el hombre que estructuran la interacción social, política y económica (North 1991) determina el espectro de resultados de una discusión de políticas económicas. En aquellos estados con un fuerte calidad institucional los resultados de dichas discusiones se encuentran limitados y son, en cierto sentido, más previsibles. En cambio, en países con baja calidad institucional el amplio espectro de resultados resulta en mayores beneficios para aquellas firmas que esperan para actuar con más información.



Universidad de
San Andrés

3. Análisis de los datos y estadística descriptiva

3.1. Construcción de la muestra

Nuestra muestra está compuesta por firmas de 24 países para los cuales existe, a la fecha, un índice de incertidumbre de política económica. La información acerca de las principales variables financieras de estas empresas se extrajo de la base de datos de Thomson Reuters. En primer lugar, excluimos aquellas firmas pertenecientes al sector de Financials y Insurance (NAICS) debido a la poca relevancia de los activos fijos en el balance de estas y sobre todo a la alta regulación a la que las firmas de este sector están expuestas. En segundo lugar, eliminamos de la muestra aquellas firmas para las cuales no existen, por lo menos en un año, datos de alguna de las variables utilizadas en el estudio dentro del periodo considerado. Esto responde a la necesidad de evitar los problemas que pudiesen surgir a partir de una muestra de panel desbalanceada. Por último, aplicamos un *winsorize* al 1% y eliminamos aquellas firmas que poseen en al menos un año un ratio de Capex (CAPEX) o una Q de Tobin (TQ) negativa. De esta forma, nuestra muestra está compuesta por un panel balanceado de 87,758 observaciones anuales de 7,978 firmas en el periodo comprendido entre 2009 y 2019².

3.2. Variables

3.2.1. Ratio de Capex

En línea con la más reciente literatura (Julio y Yook 2012, Gulen y Ion 2015) utilizamos como indicador de inversión en activos fijos los *Capital Expenditures* (CAPEX). Esta se define como el monto que las empresas destinan para adquirir, mejorar o mantener su capital fijo. Para evitar las distorsiones que pudiesen surgir a partir de las diferencias en cuanto a escala entre firmas dividimos la inversión en capex durante el año fiscal por el total de activos al inicio de este.

²Además se utilizan datos a nivel firma en el año 2008 debido a la presencia de algunas variables retrasadas un año.

3.2.2. Incertidumbre de Política económica

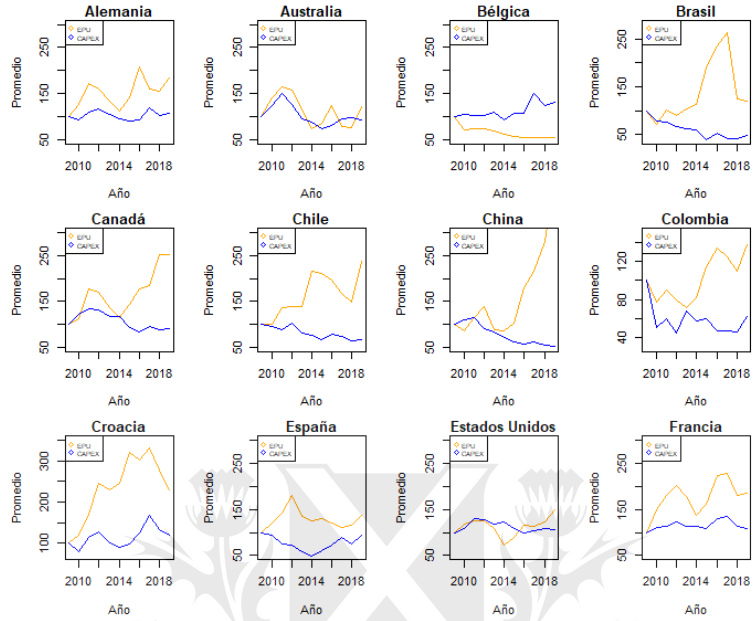
La incertidumbre acerca de políticas económicas es la principal variable independiente de nuestro estudio. Medimos este tipo de incertidumbre recurriendo a los índices de incertidumbre de política económica (EPU) que existen a la fecha y que fueron aportados por otros autores a partir del trabajo de Baker et al (2016)³.

La metodología utilizada para la construcción de estos índices consiste en un conteo de artículos periodísticos que incluyan palabras relacionadas a tres categorías: incertidumbre, economía y políticas. Dado que la cantidad de artículos publicados en cada periódico pueden variar mes a mes, el conteo se divide por la cantidad de artículos totales publicados en dicho mes. Finalmente, se estandariza la serie a una desviación estándar y se promedia el conteo de cada periódico por el total de periódicos en la muestra de cada país. En el presente trabajo, utilizamos como variable independiente el logaritmo natural del promedio del índice de incertidumbre de política económica de cada país de los últimos 12 meses (EPU).

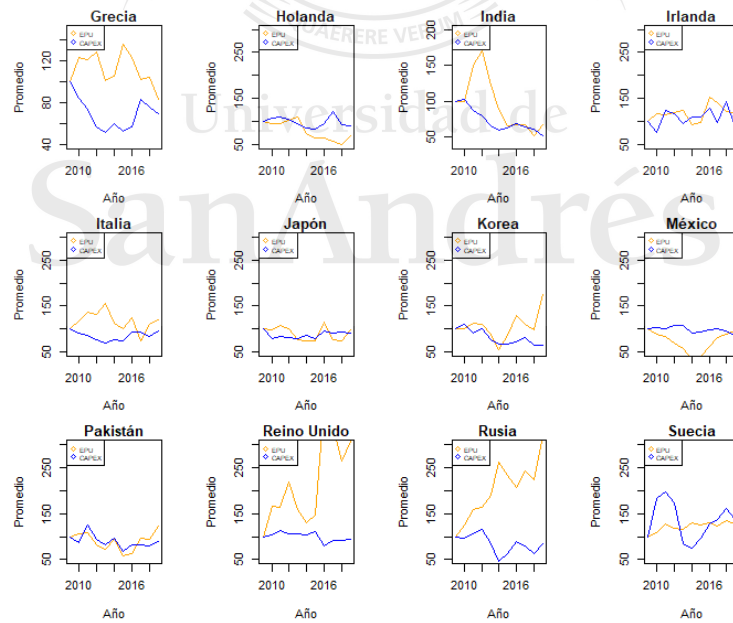
La **Figura 1** muestra la evolución del promedio anual del índice de incertidumbre de política económica entre 2009 y 2019 para cada uno de los países en la muestra así como la evolución del ratio de CAPEX.

³Los índices EPU para cada país han sido extraídos de <https://www.policyuncertainty.com>.

Figura 1: Evolución del promedio anual del índice de incertidumbre de política económica por país y ratio de CAPEX (2009 = 100)



(a)



(b)

3.2.3. Variables de control a nivel firma

Siguiendo la literatura que ilustra los determinantes de la inversión a nivel firma y los anteriores trabajos que relacionan incertidumbre e inversión, incluimos, además del EPU, otras variables explicativas o de control.

En primer lugar agregamos el crecimiento de las ventas de las firmas (SG). En segundo lugar, recurrimos al logaritmo natural de la Q de Tobin (TQ). Para la construcción de esta variable primero tomamos el valor de mercado del *equity* y le sumamos el valor libros de la deuda⁴ para llegar al valor de mercado de los activos de la firma. Finalmente, dividimos dicho valor por el valor libros de los activos para obtener la Q de Tobin. Así mismo, utilizamos el *cashflow* operativo de la firma, que solo incluye el efectivo generado por las actividades operativas, durante el periodo y lo escalamos por el total de activos al principio de este (CF). Por último, agregamos una variable de liquidez. Por esto, incluimos el efectivo y las inversiones a corto plazo divididas por el total de activos de la firma (CR) .

3.2.4. Variables Institucionales

El pretender resumir el grado en el cual las instituciones de un país fomentan el crecimiento y el desarrollo económico resulta muy ambicioso. Por este motivo, y buscando explicar la heterogeneidad entre países del efecto de la incertidumbre de política económica sobre la inversión a nivel firma, construimos un índice de calidad institucional para cada uno de los países en la muestra. Para esto, recurrimos a diversas variables que miden, de distintas formas, la calidad institucional del país en cuestión. Utilizamos entonces 5 índices institucionales contruidos por la heritage foundation⁵ y un índice construido por el banco mundial⁶. Las variables obtenidas de la heritage foundation toman valores entre 0 y 100 mientras que la variable extraída del banco mundial se posiciona entre -2.5 y 2.5. Es importante aclarar que en todos los casos un

⁴Tomamos el valor libros del total de la deuda debido a que la mayoría de la deuda de las firmas no cotiza en un mercado primario.

⁵<https://www.heritage.org>

⁶<https://www.worldbank.org/>

mayor valor de estas variables indica una mayor calidad institucional.

En primer lugar tomamos el índice de libertad monetaria (MF). Este índice es una medida de estabilidad de precios que incluye penalidades por controles de precios. La inclusión de esta medida de institucionalidad responde a que países en los que se llevan adelante dichos controles o políticas, es más probable que las regulaciones o leyes en discusión deriven en una ampliación de dichos controles. Es posible entonces que en dichos países la presencia de estas discusiones implique una mayor precaución por parte de los inversores resultando en una mayor disminución de la inversión a nivel firma.

En segundo lugar, incluimos una medida de libertad de comercio (TF) que mide la presencia de barreras tanto arancelarias como no arancelarias dentro de la economía en cuestión. La posibilidad de que se implementen nuevas regulaciones (o que se expandan las ya existentes) en esta materia podría generar que el impacto de discusiones acerca de políticas económicas sobre la inversión de las firmas sea aún mayor.

Asimismo, buscamos reflejar la eficiencia de los distintos gobiernos en formular políticas destinadas a mejorar tanto el proceso de apertura como el de cierre de un negocio. Para esto recurrimos al índice de libertad de negocios (BF) que pondera la facilidad de abrir o cerrar un negocio y de obtener una licencia. La inclusión de esta medida responde a que, por ejemplo, en países en donde es más costoso cerrar un negocio, las empresas serán más precavidas y esperarán a observar los resultados de la política en cuestión antes de llevar adelante una inversión.

Por otra parte, la inversión en activos fijos suele traer aparejada una mayor demanda de fuerza laboral. La posibilidad de contratar libremente y sobre todo de terminar el vínculo laboral si los proyectos, y eventualmente las políticas económicas, no resultan como se esperaban tenderían a disminuir la sensibilidad de la inversión a la incertidumbre acerca de políticas económicas. Por este motivo incluimos la variable libertad del mercado laboral (LF) construida por la heritage foundation.

La amenaza de expropiación también es una variable de importancia a la hora de explicar el nivel de inversión de un país; por eso empleamos el índice de derechos de propiedad (PR). Este índice mide la probabilidad de expropiación por parte del estado

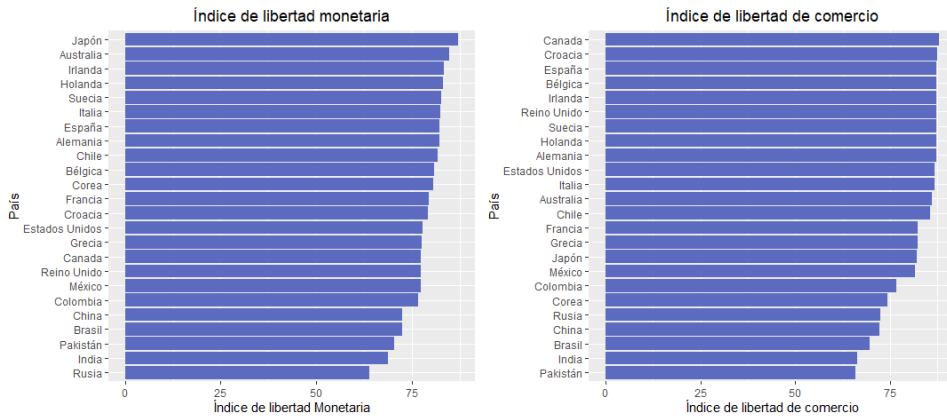
y la protección que el sistema judicial brinda frente a estas medidas.

Finalmente, y en línea con el punto anterior, extraemos el índice de control de corrupción (CC) del banco mundial. Un puntaje más bajo en este índice, y por lo tanto una peor calidad institucional, advierte acerca de la posibilidad de que el objetivo de las políticas en discusión sea el beneficiar a la clase gobernante. Por esto, esperaríamos que una peor calificación en esta variable amplificase el impacto de la incertidumbre de políticas económicas.

La **Figura 2** muestra el promedio de las variables institucionales utilizadas en la construcción de nuestro índice de calidad institucional. En esta puede observarse que los países emergentes, que suelen tener instituciones más débiles, cuentan con menores valores promedio de los índices mencionados previamente.

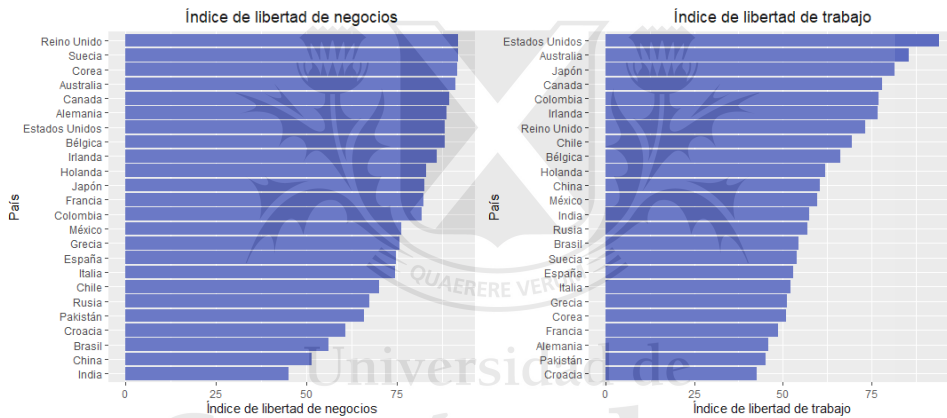


Figura 2: Promedio por país índices de calidad institucional



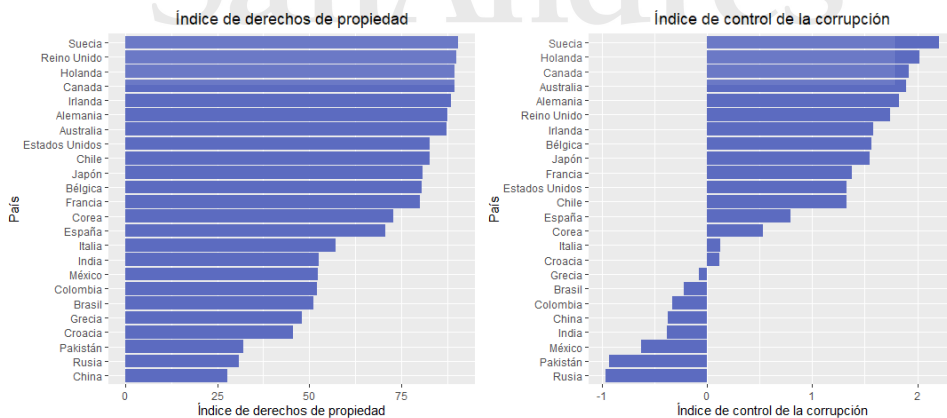
(a)

(b)



(c)

(d)



(e)

(f)

A través del análisis de componentes principales, y tal como explicamos en la **Sección 4**, resumimos la información contenida en estos 6 índices y creamos un nuevo índice de desarrollo institucional. Estas 6 variables institucionales, así como las variables de control a nivel firma y la principal variable de interés se resumen en la **Tabla 1**.

Tabla 1: Definición de Variables

Variable	Descripción	Fuente
Variable dependiente		
CAPEX	El logaritmo natural de los gastos en activos fijos de la firma sobre el total de activos al inicio del periodo	Elaboración propia en base a datos de Thomson Reuters.
Variables de control a nivel firma		
EPU	El logaritmo natural del promedio simple de los últimos 12 meses del índice de incertidumbre económica.	www.policyuncertainty.com
SG	El crecimiento anual de las ventas totales de la compañía.	Elaboración propia en base a datos de Thomson Reuters
TQ	El logaritmo natural de la Q de Tobin.	Elaboración propia en base a datos de Thomson Reuters
CF	El efectivo generado por las actividades operativas de la firma durante el año fiscal dividido por el total de activos al inicio de este.	Elaboración propia en base a datos de Thomson Reuters
CR	El ratio de efectivo e inversiones a corto plazo sobre el total de activos.	Elaboración propia en base a datos de Thomson Reuters
Variables Institucionales		
MF	El valor del índice de Libertad monetaria.	Heritage Foundation.
TF	El valor del índice de Libertad de comercio.	Heritage Foundation.
BF	El valor del índice de libertad de negocios.	Heritage Foundation.
LF	El valor del índice de libertad Lboral.	Heritage Foundation.
PR	El valor del índice de derechos de propiedad.	Heritage Foundation.
CC	El valor del índice de control de corrupción	Banco Mundial.

3.3. Estadística descriptiva

La **Tabla 2** muestra la estadística descriptiva de la variable independiente, las variables de control a nivel firma y las variables institucionales utilizadas en la construcción de nuestro índice institucional y especificadas en la **Tabla 1**.

La **Tabla 3** muestra no solo la cantidad de observaciones totales por país sino que también ilustra el número de firmas únicas de cada uno de estos. Asimismo se señala la participación de los 24 países en el total de la muestra. Es posible ver entonces que los 5 países que mayor peso tienen en nuestra muestra son: Japón (22,52%), China (21,21%), India (12,70%), Estados Unidos (12,23%) y Corea del Sur (7,51%). También se incluye el promedio por país de cada una de las variables a nivel firma ya especificadas así como el promedio de los activos totales para facilitar la comparación del tamaño de las firmas ubicadas en cada uno de estos.

La **Tabla 4** ilustra la cantidad de observaciones por industria (NAICS) junto con la cantidad de firmas, el peso de las distintas industrias sobre el total de la muestra y el promedio de la variable dependiente de cada una de estas. En base a estos datos, es posible apreciar la importancia de la industria manufacturera, que representa más del 50% del total de la muestra.

Tabla 2: Estadística descriptiva

Variable	N	Promedio	Desvío Estándar	Min	P ₂₅	P ₇₅	Máx
CAPEX	87,758	-3.68	1.36	8.11	4.39	2.76	1.07
EPU	87,758	4.95	0.44	3.30	4.73	5.08	6.38
SG	87,758	0.10	0.39	0.66	0.07	0.18	2.54
TQ	87,758	0.32	0.61	0.82	0.09	0.63	2.35
CF	87,758	0.04	0.10	0.43	0.002	0.09	0.31
CR	87,758	0.16	0.15	0.001	0.05	0.21	0.73
TA	87,758	3,185.47	9,354.30	3.74	105.09	1,570.23	66,489.17
MF	87,758	78.24	7.20	57.30	72.90	84.00	93.60
TF	87,758	78.38	7.77	51.00	72.00	86.20	89.00
BF	87,758	72.34	18.33	35.50	53.90	88.80	96.60
LF	87,758	69.07	16.20	36.60	55.40	81.40	98.50
PR	87,758	64.05	23.87	20.00	50.00	81.30	95.00
CC	87,758	0.69	0.94	-1.13	-0.28	1.56	2.31

Notas: la siguiente tabla muestra las estadísticas de las principales variables que utilizamos en nuestro modelo. Se lista además el total de activos (TA) expresado en millones de dólares. Se muestran la cantidad de observaciones (N), el promedio, el desvío estándar, los valores mínimo y máximo y los percentiles 25 y 75 de cada una de estas.

Tabla 3: Estadística descriptiva de las variables a nivel firma por País

País	N° Obs	%	N° Firmas	Emergente	CAPEX	EPU	TA	SG	TQ	CF	CR
Alemania	2211	2.52	201	No	-3.65	5.10	5237.54	4.71	0.32	0.04	0.17
Australia	4180	4.76	380	No	-3.46	4.76	1082.65	21.78	0.34	-0.04	0.21
Bélgica	495	0.56	45	No	-3.89	4.64	3918.30	5.98	0.22	0.04	0.13
Brazil	1463	1.67	133	Si	-3.74	5.12	4956.97	4.87	0.25	0.04	0.13
Canada	1760	2.01	160	No	-3.52	5.34	2199.89	13.35	0.43	0.01	0.15
Chile	814	0.93	74	Si	-3.53	4.72	2941.07	5.71	0.14	0.04	0.07
China	18612	21.21	1692	Si	-3.63	5.28	2960.19	18.46	0.70	0.03	0.18
Colombia	77	0.09	7	Si	-3.23	4.70	12034.43	10.12	0.26	0.07	0.07
Corea	6589	7.51	599	No	-3.72	5.02	815.99	9.49	0.15	0.03	0.15
Croacia	440	0.50	40	Si	-3.38	4.83	283.68	1.69	-0.03	0.05	0.08
España	748	0.85	68	No	-3.98	4.84	7950.14	1.65	0.27	0.04	0.10
Estados Unidos	10736	12.23	976	No	-3.50	4.94	6473.39	9.88	0.55	0.05	0.17
Francia	1507	1.72	137	No	-3.64	5.47	9855.26	4.34	0.22	0.04	0.15
Grecia	1232	1.40	112	No	-4.37	4.67	697.66	-0.31	-0.12	0.03	0.09
India	11143	12.70	1013	Si	-3.47	4.56	1004.26	8.08	0.27	0.06	0.08
Irlanda	165	0.19	15	Si	-3.92	5.00	5392.17	6.78	0.70	0.06	0.16
Italia	1023	1.17	93	No	-3.99	4.79	4252.05	2.24	0.15	0.03	0.12
Japón	19767	22.52	1797	No	-3.95	4.78	2753.17	3.84	-0.02	0.05	0.19
México	616	0.70	56	No	-3.40	4.00	5241.69	4.66	0.38	0.07	0.10
Paises Bajos	374	0.43	34	No	-3.37	4.61	8010.85	8.91	0.34	0.05	0.11
Pakistan	231	0.26	21	No	-3.02	4.54	438.76	5.85	0.74	0.05	0.11
Reino Unido	2046	2.33	186	No	-3.81	5.63	5281.85	7.04	0.47	0.03	0.14
Rusia	1177	1.34	107	Si	-3.23	5.14	6079.08	6.09	0.06	0.06	0.08
Suecia	352	0.40	32	No	-4.74	4.61	478.19	6.85	0.57	0.01	0.18
Total	87758	100	7978		-3.68	4.95	3185.47	9.82	0.32	0.04	0.16

Notas: la siguiente tabla muestra la cantidad de observaciones por país, el peso de cada país sobre el total de la muestra (%) y la cantidad de firmas pertenecientes a estos. Cada país es clasificado en la columna 5 entre emergente y desarrollado. Se indica también el promedio de la variable dependiente así como los promedios de las variables explicativas de nuestro trabajo. Incluimos también el promedio de los activos totales de las compañías de cada país (TA) expresado en millones de dólares.

Tabla 4: Estadística descriptiva por Industria

Industria	N° Obs	%	N° Firmas	CAPEX
Hotelería y Servicios alimenticios	1452	1.65	132	-3.38
Servicios Administrativos y de Soporte	1397	1.59	127	-3.96
Agricultura, Silvicultura, Pesca y Caza	605	0.69	55	-3.51
Artes, Entretenimiento y Recreación	638	0.73	58	-3.72
Construcción	5148	5.87	468	-4.91
Servicios Educativos	418	0.48	38	-3.84
Salud y asistencia Social	935	1.07	85	-3.41
Información	5005	5.70	455	-3.91
Administración de Compañías	11	0.01	1	-4.34
Manufactura	46486	52.97	4226	-3.52
Minería y extracción de Gas y Petróleo	4664	5.31	424	-2.73
Otros Servicios (excepto Administración Pública)	242	0.28	22	-3.65
Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos	5357	6.10	487	-4.28
Bienes raíces y Leasing	1749	1.99	159	-4.59
Venta minorista	2948	3.36	268	-3.68
Transporte y Almacenaje	3553	4.05	323	-3.25
Utilidades	3201	3.65	291	-3.09
Venta mayorista	3949	4.50	359	-4.53

Notas: en esta tabla se ilustran el total de observaciones por industria (NAICS), la participación de cada industria sobre el total de la muestra y la cantidad de firmas únicas que pertenecen a cada una de estas. Finalmente, se incluye el promedio de la variable dependiente (CAPEX) por industria.

4. Modelo

4.1. Modelo Base

Nuestro modelo base, mediante el cual estudiamos el efecto de la incertidumbre de política económica sobre la inversión de las firmas, es el siguiente:

$$\begin{aligned} CAPEX_{i,t,c,z} = & \beta_1 EPU_{c,t} + \beta_2 SG_{i,t-1} + \beta_3 TQ_{i,t-1} + \beta_4 CF_{i,t} + \beta_5 CR_{i,t-1} \\ & + \alpha_i + \lambda_c + \gamma_{z,t} + \varepsilon_{i,t,c,z}, \end{aligned} \quad (1)$$

En donde i es el índice de cada firma, t es el de cada año fiscal, c es el índice del país y z es el índice de la industria. Además de nuestra principal variable explicativa (EPU) utilizamos otros regresores, definidos previamente en la **Tabla 1**. Todas estas variables reflejan las diversas oportunidades de inversión que se presentan para las distintas firmas y que de alguna manera incentivan la inversión en bienes de capital.

El crecimiento anual de las ventas de la firma durante el año fiscal anterior (SG) refleja las potenciales oportunidades de crecimiento de la firma. Por lo tanto, es esperable que el signo de este coeficiente sea positivo dado que firmas que enfrentaron, o que enfrentan una demanda creciente deseen invertir más para sostener dicho crecimiento.

La Q de Tobin (TQ), medida al inicio del periodo fiscal, es incorporada al modelo como un incentivo a la inversión producto de la valuación que da el mercado a la firma. Un valor superior a 1 de esta variable significa que el valor de mercado de los activos de la firma es mayor al costo de reposición de estos. Por lo tanto, ratios superiores a este valor crítico representarían oportunidades de inversión para las compañías por lo que esperaríamos un coeficiente positivo de esta variable.

El *cashflow* operativo generado por cada firma durante el año fiscal en cuestión y escalado por el total de activos al **inicio** de este (CF) busca representar el efectivo que generan las firmas con sus actividades operativas y que se encuentra disponible para destinar a la inversión por lo que esperaríamos una relación positiva entre esta variable y nuestra variable dependiente. Debemos señalar que elegimos una variable que no está influenciada por las decisiones de inversión. Utilizar como variable independiente

el cash flow total de la firma, una variable afectada por el CAPEX de esta, induciría a problemas de simultaneidad. Este problema ocurre cuando la variable dependiente afecta a una de las variables independientes. De esta forma, la covarianza entre dicha variable independiente y el término de error no es igual a cero, sesgando el coeficiente estimado de esta variable.

El ratio de caja e inversiones a corto plazo de cada firma al **inicio** del periodo (CR) se utiliza como una medida de liquidez de las firmas.

Es importante notar que, además de estas variables, incluimos en nuestro modelo una serie de efectos fijos con el objetivo de evitar problemas de endogeneidad por variables omitidas. En primer lugar, agregamos un efecto fijo a nivel firma (α_i) buscando capturar cualquier variable inobservable a nivel firma que pudiese tener una correlación con la inversión en CAPEX y una variable independiente del modelo. En segundo lugar, incluimos un efecto a nivel país (λ_c) para controlar por variables específicas de cada país que tienen un efecto sobre la inversión y que no han sido incluidas en nuestro modelo lo que podría sesgar los coeficientes estimados. Por último, agregamos un efecto fijo basado en la interacción de Industria y Tiempo ($\gamma_{z,t}$). Esta doble interacción intenta atrapar la demanda de cada industria a través de los años, algo que *a priori* parecería tener una correlación positiva con la inversión en CAPEX.

Por último, todas nuestras regresiones incluyen errores estándar clusterizados a nivel firma con el objetivo de evitar potenciales correlaciones seriales en nuestro término de error.

4.2. Heterogeneidad entre países

Apoyándonos en el modelo base y en las variables de control especificadas en este, definimos un modelo para estudiar los determinantes de la heterogeneidad a nivel país del efecto de la incertidumbre de políticas económicas sobre la inversión a nivel firma. Para esto, y tal como detallamos previamente recurrimos a la calidad institucional como factor explicativo de dicho efecto. En base a esto, en la presente sección detallamos la metodología con la cual construimos nuestro índice institucional así como el modelo en el que utilizamos dicha variable construida.

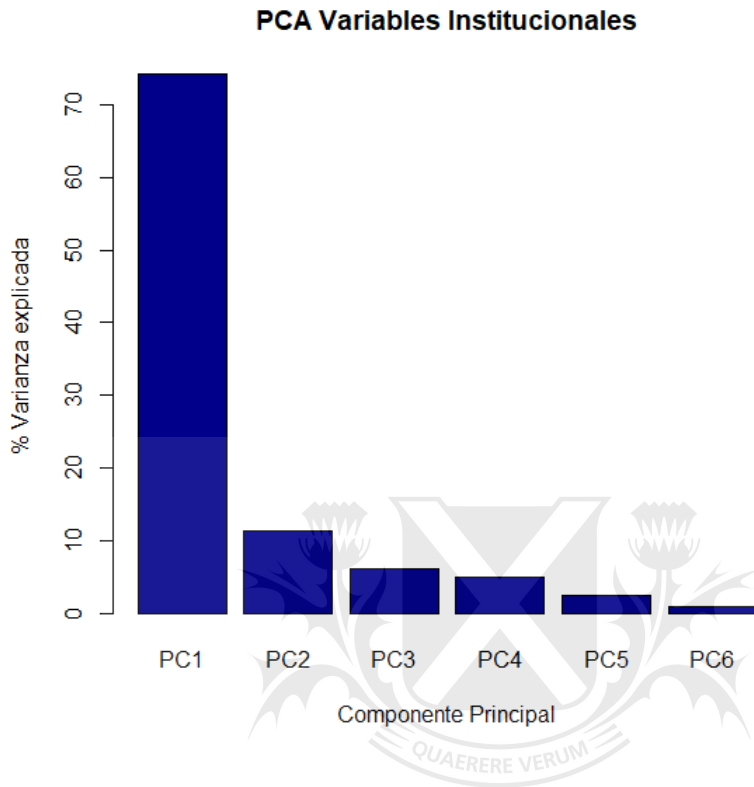
4.2.1. Construcción del Índice Institucional

Para la construcción de nuestro índice institucional aplicamos el método de análisis de componentes principales (PCA). Este método de reducción de dimensionalidad permite entonces, partiendo de un elevado número de variables, capturar la mayor cantidad de información posible maximizando la varianza de las nuevas variables o componentes. Cada uno de estos componentes se contruye como una combinación lineal de las variables originales de tal forma que no solo se maximice la varianza de cada componente sino que también cada uno de estos componentes (o nuevas variables) esté incorrelacionado con los demás.

Aplicamos entonces PCA sobre las 6 variables institucionales detalladas en la **sección 3.2.4**. Dado que este método maximiza la varianza, estandarizamos las variables **antes** de llevar adelante el análisis de componentes principales. No hacerlo haría que las diferencias en las escalas de las variables (Sobre todo entre CC y las variables obtenidas de la heritage foundation) influencien el método en cuestión.

Dado que partimos de 6 variables, obtenemos 6 nuevas variables o componentes principales. La **Figura 3** muestra la proporción total de la varianza explicada por cada componente. En esta puede apreciarse que el primer componente principal explica más del 70 % de la varianza total.

Figura 3: Proporción de varianza explicada por componente principal



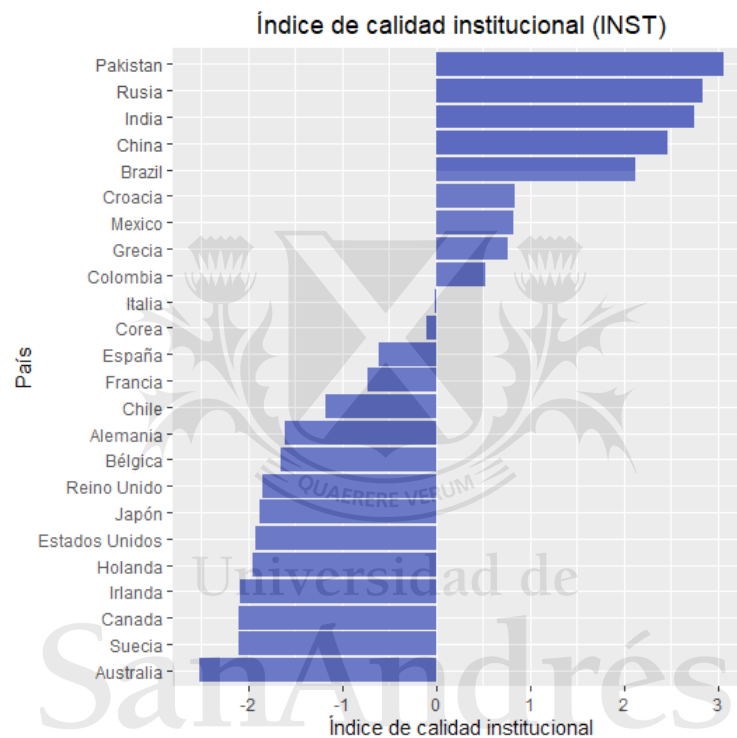
Nota: En esta figura se muestra la proporción de la variable total explicada por cada componente principal utilizando las 6 variables institucionales ya detalladas.

Resulta muy importante remarcar que las variables originales toman valores más altos a mayor calidad institucional y que el primer componente principal tiene una **correlación positiva con cada una de estas**. Por este motivo, multiplicamos por -1 el valor del primer componente principal para cada observación de tal modo que este ahora toma **mayores valores a peor calidad institucional**. Definimos entonces nuestro índice de calidad institucional (INST) como el primer componente principal multiplicado por -1. Recurrimos a dicha transformación dado que la literatura económica muestra un efecto negativo del EPU sobre la inversión mientras que supone

un efecto positivo de la fortaleza de las instituciones sobre esta. No recurrir a esta transformación podría causar que el efecto contrario de ambas variables se neutralice.

La **Figura 4** muestra el valor promedio de nuestro índice de calidad institucional (INST). En esta se puede apreciar que el índice asigna a países con instituciones mas fuertes menores valores. De hecho, existe una correlación positiva entre el valor del índice institucional construido y el hecho de que el país sea emergente.

Figura 4: Valor promedio de índice de calidad institucional por país



Nota: En esta figura se muestra el promedio del valor del índice institucional (Inst).

4.2.2. Especificación del modelo de heterogeneidad

Una vez construido el índice institucional, y apoyándonos en el modelo especificado en la **sección 4.1**, evaluamos la calidad institucional como un factor explicativo de la heterogeneidad del efecto del EPU sobre la inversión usando el siguiente modelo:

$$CAPEX_{i,t,c,z} = \theta_1 EPU_{c,t} + \theta_2 INST_{c,t} + \theta_3 EPU_{c,t} INST_{c,t} IND_z + \theta_4 SG_{i,t-1} + \theta_5 TQ_{i,t-1} + \theta_6 CF_{i,t} + \theta_7 CR_{i,t-1} + \alpha_i + \lambda_c + \gamma_{z,t} + \varepsilon_{i,t,c,z} \quad (2)$$

En donde i es el índice de cada firma, t es el de cada año fiscal, c el del país y z es el índice de la industria. Al igual que nuestro modelo base, nuestro modelo de heterogeneidades incluye efectos fijos a nivel firma, efectos fijos a nivel país y una interacción entre industria y año.

Además de las variables de control a nivel firma y los efectos fijos ya mencionados, incluimos una variable de interacción entre el EPU, la variable (INST) y la Industria (IND). La interacción entre la incertidumbre de política económica y el índice institucional nos permitirán examinar la fuente de heterogeneidad del efecto entre países. El agregar a esta interacción la industria a la cual pertenece la firma en cuestión responde a que la literatura marca que **no en todas las industrias la inversión en activos fijos responde de la misma forma a cambios en la calidad institucional del país o cambios en el grado de incertidumbre política.**

Dada la forma en la que construimos nuestro índice institucional⁷ (INST) y nuestras hipótesis acerca del efecto del EPU sobre la inversión esperamos que el coeficiente de la interacción θ_1 tenga signo negativo. De ser así, una peor calidad institucional del país en donde se encuentra la firma en cuestión actuaría como un amplificador de los efectos negativos que producen las discusiones de políticas económicas sobre la inversión de las firmas de las distintas industrias que componen la muestra. Sin embargo, hipotetizamos que dicho efecto variará entre industrias, siendo incluso no significativo en algunas de ellas, sobre todo en aquellas en donde resulta posible pensar que la inversión en activos fijos presenta un bajo grado de irreversibilidad.

⁷Mayores valores del índice representan una peor calidad institucional.

5. Resultados

5.1. Modelo Base

La **Tabla 5** muestra los resultados obtenidos a través del método de mínimos cuadrados ordinarios utilizando el modelo especificado en la ecuación (1). La dirección de los efectos coincide con lo argumentado por la teoría de los determinantes de la inversión en activos fijos.

El efecto de la incertidumbre de política económica sobre la inversión a nivel firma es negativo. Un aumento en este tipo de incertidumbre se correlaciona con una caída en la inversión en activos fijos por parte de las compañías. De acuerdo al modelo (5), que incluye todas las variables de control y los diversos efectos fijos, en promedio un aumento del 1 % en el nivel del EPU conlleva a una disminución de alrededor del 0.06 % en el ratio de gastos de capital sobre activos al inicio del periodo (CAPEX). En todas las regresiones que llevamos a cabo, este efecto es significativo al 1 %.

Las demás variables de control que incluimos en nuestro modelo base poseen un coeficiente con el signo esperado y además son significativas al 1 %. Las dos variables que reflejan las oportunidades de inversión (TQ y SG) poseen coeficientes estimados con signo positivo. Este hecho muestra que las empresas se ven incentivadas a invertir en capital fijo cuando enfrentan un crecimiento en sus ventas antes del inicio del periodo fiscal o cuando el valor de mercado de sus activos aumenta más de lo que lo hace el costo de reposición de estos. Por último, la disponibilidad de recursos para la inversión resulta importante a la hora de explicar las políticas de gasto de capital de las compañías. Esto se ve reflejado en los coeficientes positivos del *cashflow* operativo generado durante el periodo fiscal (CF) y la liquidez con la que contaban las firmas al inicio de este (CR).

Tabla 5: Efecto del EPU sobre la inversión a nivel firma

Variable Dependiente : CAPEX					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EPU	-0.212*** (0.017)	-0.210*** (0.017)	-0.065*** (0.017)	-0.067*** (0.017)	-0.064*** (0.017)
SG		0.170*** (0.012)	0.150*** (0.012)	0.149*** (0.012)	0.147*** (0.012)
TQ			0.509*** (0.015)	0.503*** (0.016)	0.485*** (0.016)
CF				0.299*** (0.065)	0.393*** (0.066)
CR					0.661*** (0.066)
Efectos Fijos:	Firma País Año x Industria	Firma País Año x Industria	Firma País Año x Industria	Firma País Año x Industria	Firma País Año x Industria
Clust std error:	Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
N	87,758	87,758	87,758	87,758	87,758
R ²	0.629	0.631	0.645	0.645	0.646
Adj R ²	0.591	0.593	0.608	0.608	0.610
Res Std. Err	0.869	0.867	0.851	0.850	0.849
Df	79559	79558	79557	79556	79555
Nivel de Significación	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01				

Notas: en esta tabla se presentan los principales resultados de regresar, a través del método de mínimos cuadrados ordinarios, la variable de inversión en capex (CAPEX) contra las distintas variables explicativas definidas en la **Tabla 1**. En todas las regresiones se utilizan efectos fijos por firma, país y la doble interacción entre industria y tiempo.

5.2. Importancia de la calidad institucional por industria

En la primer columna de la **Tabla 6** regresamos, a través del método de mínimos cuadrados ordinarios, la variable dependiente contra el EPU, el índice de calidad institucional, las variables de control a nivel firma y los efectos fijos ya descritos. Aunque no son reportados en esta tabla, los coeficientes de las variables de control a nivel firma conservan su signo y continúan siendo significativas al 1%. Si bien la variable EPU posee un coeficiente negativo como sucedía en el modelo base, bajo esta especificación este no es significativo al 10%. Contrario a lo que marca la literatura, el coeficiente de nuestra variable institucional es positivo y significativo al 1%. Sin embargo, **esta especificación no tiene en cuenta que los efectos de la calidad institucional sobre la inversión pueden diferir entre industrias.**

En la segunda columna de la misma tabla, reportamos los resultados obtenidos mediante la estimación del modelo especificado en la **ecuación (2)**. Nuevamente los coeficientes de las variables de control a nivel firma conservan el coeficiente esperado y continúan siendo significativas al 1%. La variable EPU ahora posee un coeficiente positivo aunque este no es significativo ni siquiera al 10%. En cambio, la variable institucional posee un coeficiente negativo, alineado con lo marcado por la literatura económica, aunque este no es significativo al 10%.

Lo más significativo para nuestro trabajo sucede con las variables de interacción entre EPU, INST y cada una de las industrias. Tal como lo hipotetizamos, **en todas las industrias el coeficiente de esta interacción posee signo negativo.** De esta forma, un aumento de la calidad institucional del país contribuye a la reducción del impacto que tienen las discusiones de políticas económicas sobre la inversión de las firmas.

A pesar de esto, y tal como sugiere la literatura de opciones reales, este efecto no es estadísticamente significativo en el caso de todas las industrias. En 12 de las 18 industrias que componen nuestro panel el efecto amplificador de la baja calidad institucional es significativo al 10%⁸. Esto muestra que algunas características a nivel

⁸Por cuestiones de simpleza en la tabla se reportan únicamente aquellas interacciones que son significativas al 10%

industria como el grado de irreversibilidad de la inversión son importantes a la hora de explicar el rol que puede tener la calidad institucional como amplificador o reductor. De hecho, entre las industrias en que este efecto es significativo estadísticamente se destacan sectores altamente intensivos en capital como los de: manufactura, minería, petróleo, gas y utilities. En estos tres sectores, los coeficientes no solo poseen signo negativo sino que estos son altamente significativos, **incluso al 1 %**. La alta significatividad de estos coeficientes podría estar explicada por el grado de irreversibilidad de la inversión en estas industrias. En industrias en donde, ante resultados adversos o inesperados de las discusiones de política económica, resultase imposible o muy costoso vender los activos fijos en los cuales se ha invertido, las firmas tendrían un incentivo a postergar la inversión esperando los resultados de las discusiones que se llevan adelante. Sin embargo, no debemos perder de vista que, dada la dificultad que implica el obtener una medida del grado de irreversibilidad de la inversión para una industria en particular, no es posible atribuir las diferencias en magnitud y significatividad del efecto al nivel de irreversibilidad de la inversión en nuestro estudio.

Los resultados expuestos en esta sección poseen grandes implicancias en cuanto a que exponen los distintos impactos que las discusiones de política tienen en firmas de distintos países y distintas industrias. Sin embargo, estas dos heterogeneidades no poseen la misma importancia para los formuladores de políticas. Esto se debe a que es poco probable que estos logren modificar factores específicos a nivel industria que pudiesen explicar la heterogeneidad del efecto del EPU entre estas, tal como el grado de irreversibilidad de la inversión. Por el contrario, la heterogeneidad entre países indica que el diseño de políticas que apunten a la mejora de las instituciones debería ser un objetivo de los distintos estados. Esto contribuiría a disminuir el grado de imprevisibilidad de los resultados de las discusiones de política económica, tan frecuentes en el funcionamiento diario de un país, reduciendo así su impacto en la economía real.

Tabla 6: Calidad institucional como amplificador del efecto del EPU sobre la inversión

<i>Variable Dependiente: CAPEX</i>		
	(6)	(7)
EPU	-0.025 (0.017)	0.258 (0.340)
INST	0.255*** (0.015)	-0.442 (0.340)
EPU X INST X Serv Administrativos		-0.222*** (0.084)
EPU X INST X Agricultura y Pesca		-0.288*** (0.086)
EPU X INST X Construcción		-0.134* (0.073)
EPU X INST X Información		-0.179** (0.072)
EPU X INST X Manufactura		-0.193*** (0.067)
EPU X INST X Minería, Gas y Petróleo		-0.229*** (0.074)
EPU X INST X Otros serv		-0.21** (0.109)
EPU X INST X Bienes Raíces		-0.208** (0.089)
EPU X INST X Venta Minorista		-0.291*** (0.074)
EPU X INST X Transporte y Almacenamiento		-0.143* (0.08)
EPU X INST X Utilidades		-0.186** (0.075)
EPU X INST X Venta Mayorista		-0.145* (0.077)
<hr/>		
Efectos Fijos:	Firma País	Firma País
	Año x Industria	Año x Industria
<hr/>		
Clust std error:	Firma	Firma
N	87.758	87.758
R ²	0.649	0.6507
Adjusted R ²	0.6131	0.6145
Residual Std. Error	0.846	0.844
Df	79554	79505

Nivel de significación: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Notas: en esta tabla se presentan los principales resultados de implementar, a través del método de mínimos cuadrados ordinarios, el modelo de heterogeneidad especificado en la sección 4.2.2 . Se incluyen, aunque no se reportan las variables de control a nivel firma utilizadas en el modelo base. Además, en todas las regresiones se utilizan efectos fijos por firma, país y la doble interacción entre industria y tiempo.

5.3. Controles de robustez

5.3.1. Medición del EPU

En nuestro modelo original, la principal variable explicativa es el logaritmo del promedio de los últimos 12 meses del índice de incertidumbre de política económica (EPU). Sin embargo, es posible que la selección de la ventana temporal para el cálculo de la incertidumbre y la omisión de variables tengan un impacto en los coeficientes que hemos estimado en la **Tabla 5** y la **Tabla 6**. Por este motivo, implementamos diversas regresiones utilizando las mismas variables que las utilizadas en las especificaciones de nuestro modelo base y nuestro modelo de heterogeneidades pero aplicando cambios a la ventana temporal y a la forma en la que calculamos la principal variable independiente.

En primer lugar, utilizamos el logaritmo del promedio del índice EPU de los 11 meses anteriores al cierre del periodo fiscal. Esto tiene como objetivo eliminar cualquier sesgo que pudiese introducir el incluir la incertidumbre del mes en el cual se produce el cierre fiscal.

En segundo lugar, y siguiendo la literatura relacionada (Julio y Yook 2012, Gulen y Ion 2015 y Attig et al 2019) tomamos la variable EPU como el logaritmo del valor del índice de incertidumbre de política económica en el mes de cierre del respectivo año fiscal.

Por último, utilizamos una variable instrumental para la variable EPU. Para esto tomamos el logaritmo natural del promedio del EPU de cada país durante el respectivo año fiscal, excluyendo el valor del mes de cierre⁹, y lo regresamos contra la misma variable calculada para el año fiscal anterior. De esta forma, la regresión instrumental es la siguiente:

$$EPU_{i,t} = \theta_0 + \theta_1 EPU_{i,t-1} + \mu_{i,t} \quad (3)$$

La **Tabla 7** muestra los resultados de la implementación del modelo base bajo los nuevos métodos de cálculo del EPU. Los coeficientes de las columnas (8) y (9) muestran

⁹La exclusión del mes de cierre en el calculo del EPU y el EPU retrasado responde, como marcamos previamente, a la necesidad de eliminar cualquier sesgo que pudiese introducir el mes de cierre.

que incluso aún cambiando la ventana temporal del cálculo de la incertidumbre de política económica, tanto los signos de los coeficientes como la significatividad de las variables incluidas en el modelo permanecen sin cambios. Asimismo, la columna (10) muestra que, con la implementación de la variable instrumental, el sentido del efecto de la incertidumbre de política económica sobre la inversión de las firmas no se ve modificado.

Tabla 7: Controles de Robustez: EPU

Variable Dependiente: CAPEX			
	(8)	(9)	(10)
EPU	-0.060*** (0.018)	-0.032*** (0.012)	-0.111*** (0.020)
Efectos Fijos:	Firma País Año x Industria	Firma País Año x Industria	Firma País Año x Industria
Variables de Control:	Si	Si	Si
Clust std error:	Firma	Firma	Firma
N	87,758	87,758	87,758
R ²	0.646	0.646	0.646
Adj R ²	0.610	0.610	0.610
Res Std. Error	0.849	0.849	0.849

Niveles de significación

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Notas: esta tabla muestra los resultados obtenidos de regresar, a través del método de mínimos cuadrados ordinarios, la variable dependiente CAPEX contra distintas formas de medir la principal variable explicativa (EPU). Se incluyen, aunque no se reportan, las variables de control a nivel firma. En el modelo de la columna (8) medimos el EPU como el logaritmo del promedio del índice de incertidumbre económica del periodo excluyendo el mes en el que se produce el cierre fiscal. En la columna (9) tomamos el valor del índice de incertidumbre correspondiente al mes en el que se produjo el cierre fiscal. Finalmente, en el modelo (10) se instrumenta la variable principal utilizando como instrumento dicha variable retrasada un período.

La **Tabla 8** muestra los resultados de nuestra especificación de heterogeneidad usando las distintas formas de medición de nuestra principal variable explicativa (EPU). Es importante remarcar que solo incluimos en esta las variables de interacción reportadas en la **Tabla 6**. Es decir, aquellas variables de interacción cuyos coeficientes eran significativos por lo menos al 10 % midiendo al EPU como el logaritmo del promedio de los últimos 12 meses del índice de incertidumbre de política económica. Bajo las 3 especificaciones, los coeficientes de las variables de control a nivel firma conservan el signo positivo y continúan siendo significativas al 10 %. En cuanto al coeficiente del EPU, este continúa siendo positivo aunque no significativo al 10 %. El signo negativo de los coeficientes mostrados en las especificaciones (11), (12) y (13) muestra que el efecto amplificador de la baja calidad institucional, mostrado en la **Sección 5.2**, no se ve afectado por la forma en la que medimos la incertidumbre de política económica (EPU). Sin embargo, debemos decir que la forma en la que medimos el EPU impacta en la significatividad estadística de este efecto amplificador en varias industrias. En 7 de las 12 interacciones sobre las cuales realizamos el estudio de robustez el efecto es estadísticamente significativo, destacándose los casos de la industria manufacturera, la minería y extracción de petróleo y el sector de utilities, industrias que, a priori, son altamente intensivas en capital y cuyas inversiones en activos fijos tienen un alto grado de irreversibilidad.

Tabla 8: Control de Robustez sobre Heterogeneidad: EPU

<i>Variable Dependiente: CAPEX</i>			
	(11)	(12)	(13)
EPU X INST X Serv Administrativos	-0.249*** (0.088)	-0.114* (0.061)	-0.082* (0.067)
EPU X INST X Agricultura y Pesca	-0.259*** (0.089)	-0.161*** (0.058)	-0.125* (0.077)
EPU X INST X Construcción	-0.152* (0.078)	-0.065 (0.049)	-0.028 (0.056)
EPU X INST X Información	-0.153** (0.077)	-0.057 (0.048)	-0.112 (0.054)
EPU X INST X Maanufactura	-0.166** (0.072)	-0.098** (0.044)	-0.087* (0.05)
EPU X INST X Minería,Gas y Petróleo	-0.213 *** (0.078)	-0.133*** (0.048)	-0.145*** (0.054)
EPU X INST X Otros serv	- 0.172 (0.123)	-0.066 (0.068)	-0.149 (0.156)
EPU X INST X Bienes Raices	-0.180 ** (0.092)	-0.082 (0.056)	-0.111* (0.065)
EPU X INST X Venta Minorista	-0.248*** (0.08)	-0.151*** (0.049)	-0.142** (0.061)
EPU X INST X Transporte y Almacenamiento	-0.111 (0.082)	-0.051 (0.049)	-0.068 (0.059)
EPU X INST X Utilidades	-0.15 ** (0.081)	-0.082* (0.049)	-0.116* (0.061)
EPU X INST X Venta Mayorista	-0.144** (0.080)	-0.089* (0.050)	-0.041* (0.059)
Efectos Fijos:	Firma País	Firma País	Firma País
	Año x Industria	Año x Industria	Año x Industria
Clust std error:	Firma	Firma	Firma
N	87.758	87.758	87.758
R ²	0.6508	0.6505	0.6509
Adjusted R ²	0.6145	0.6142	0.6147
Residual Std. Error	0.844	0.844	0.844
Df	79505	79505	79505
<i>Nivel de significación:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01		

Notas: esta tabla muestra los resultados obtenidos de implementar el modelo de heterogeneidad, a través del método de mínimos cuadrados ordinarios, usando distintas formas de medir la principal variable explicativa (EPU). En el modelo de la columna (11) medimos el EPU como el logaritmo del promedio del índice de incertidumbre económica del periodo excluyendo el mes en el que se produce el cierre fiscal. En la columna (12) tomamos el valor del índice de incertidumbre correspondiente a mes en el que se produjo el cierre fiscal. Finalmente, en el modelo (13) se instrumenta la variable principal utilizando como instrumento dicha variable retrasada un período.

5.3.2. Incertidumbre Política

Algunos trabajos indican que las elecciones políticas, en cuanto a que pueden ser fuente de incertidumbre política, tienen un efecto sobre la inversión a nivel firma (Julio y Yook, 2012). Es por este motivo que resulta importante analizar si la inclusión de este tipo de incertidumbre, que como ya hemos argumentado es distinta a la generada por la discusión de políticas económicas, cambia las conclusiones obtenidas en la **Sección 5**.

Tabla 9: Elecciones por país

País	Año										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alemania	■				■				■		
Australia		■						■			■
Bélgica	■	■				■				■	■
Brazil		■									
Canadá			■				■				■
Chile	■	■			■				■		
China										■	
Colombia		■					■				
Corea		■		■				■			
Croacia			■						■		
España				■			■				■
Estados Unidos		■		■						■	■
Francia			■				■			■	
Grecia	■			■				■			■
India											
Irlanda			■					■			
Italia					■						■
Japón	■					■				■	
México											■
Países Bajos			■					■			■
Pakistán					■						■
Reino Unido		■						■		■	■
Rusia				■				■		■	
Suecia		■				■					

Notas: en esta tabla se señalan en negro los años en donde se produjo una elección presidencial o legislativa en cada país de la muestra. Se omiten las elecciones locales en todos los casos.

Para esto, contabilizamos y registramos las elecciones legislativas y presidenciales (en los países que tuviesen dicho régimen electoral) dentro del período comprendido entre 2009 y 2019 en los 24 países que componen nuestra muestra. En la **Tabla 9** se señalan los años en que se produjeron elecciones de alguno de estos dos tipos en los distintos países.

Con estos datos construimos una variable *dummy* denominada ELECTIONS que asume el valor de 1 si dentro del periodo fiscal en cuestión se produjo una elección legislativa o presidencial en el país al que pertenece cada firma. Con esta variable realizamos tests de robustez para determinar si los resultados encontrados previamente responden a la presencia de incertidumbre electoral. En primer lugar, implementamos ambos modelos pero midiendo la variable de incertidumbre de política económica (EPU) como el residuo de regresar la variable original¹⁰ contra la dummy de elecciones tal como se muestra a continuación:

$$EPU_{i,t} = \theta_0 + \theta_1 Elections_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (4)$$

De esta forma, analizamos la robustez de nuestros resultados utilizando como variable EPU al termino de error μ **que atrapa la incertidumbre de política económica que no** está explicada por incertidumbre política o electoral. Por último, implementamos tanto el modelo base como el modelo de heterogeneidad incluyendo en ellos la variable ELECTIONS ya definida.

La **Tabla 10** muestra los resultados de estimar, a través del método de mínimos cuadrados ordinarios, nuestro modelo base extrayendo de la variable EPU el efecto de la incertidumbre política (14) e incluyendo la nueva variable de incertidumbre política (15). Observamos entonces que la inclusión de este tipo de impredecibilidad no afecta ni el signo ni la significatividad del coeficiente de ninguna de nuestras variables dependientes. Es decir, nuestras conclusiones originales son robustas frente a la inclusión de la incertidumbre política.

Si bien este no es el objetivo de nuestro trabajo, el efecto de las elecciones sobre

¹⁰El logaritmo natural del promedio simple de los últimos 12 meses del índice de incertidumbre de política económica.

la inversión es, aunque muy pequeño en magnitud, positivo en nuestro modelo. Este efecto, significativo al 1 %, contradice el señalado por algunos trabajos en el área como el de Julio y Yook (2012). Sin embargo, debemos reconocer que estos trabajos no tienen en cuenta que es posible que no todas las elecciones generen el mismo grado de impredecibilidad acerca de las políticas económicas que serán implementadas por el ganador.

Tabla 10: Controles de Robustez: Incertidumbre política

	Variable Dependiente: CAPEX	
	(14)	(15)
EPU	-0.068*** (0.017)	-0.073*** (0.018)
ELECTIONS		0.044*** (0.006)
Efectos Fijos:	Firma País Año x Industria	Firma País Año x Industria
Variables de control:	Si	Si
Clust std error:	Firma	Firma
N	87,758	87,758
R ²	0.646	0.647
Adj R ²	0.610	0.610
Resid Std. Error	0.849	0.849

Niveles de Significación *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Notas: en esta tabla se muestran los resultados de la estimación a través del método de mínimos cuadrados ordinarios de nuestro modelo base bajo dos controles de robustez. La columna (14) muestra los resultados del modelo midiendo la variable EPU como los residuos de la regresión entre esta variable y la de ELECTIONS. La columna (15) muestra los resultados de nuestro modelo base con la inclusión de la variable de elecciones (ELECTIONS). Se incluyen, aunque no se reportan, las variables de control a nivel firma junto con los efectos fijos a nivel país, firma y la interacción entre industria y tiempo. Los errores estándar se encuentran clusterizados a nivel firma.

Finalmente, la **Tabla 11** muestra el mismo control de robustez pero aplicado a nuestro modelo de heterogeneidad. En esta, se reportan los coeficientes del EPU, la variable ELECTIONS y las variables de triple interacción entre Industria, el índice de calidad institucional (INST) y la variable EPU¹¹.

En primer lugar, el coeficiente de la variable EPU continúa siendo positivo en ambos casos **pero sin ser significativo al 10 %**. En el caso de la variable ELECTIONS, incluida en la especificación (17), esta posee, al igual que en el control de robustez del modelo base, un coeficiente positivo, aunque pequeño, y significativo al 10%. Más importante aún es que los coeficientes de la triple interacción conservan el signo negativo bajo ambas especificaciones. Esto indicaría que **aún teniendo en cuenta la incertidumbre que puede surgir por la presencia de elecciones durante el año fiscal, la baja calidad institucional continua funcionando como un amplificador del efecto de la incertidumbre de política sobre la inversión a nivel firma.**

La significatividad de este efecto en cada industria varía entre una especificación y otra. En total, en 8 de las 12 industrias sobre las cuales realizamos el control de robustez dicho efecto es significativo al 10%. Al igual que lo que ocurría en los controles de robustez sobre la forma de medir la principal variable explicativa, el efecto analizado continúa siendo significativo al 10%, bajo ambas especificaciones, en industrias intensivas en capital y con un alto grado de irreversibilidad de la inversión como son la manufactura, la minería, la extracción de gas y petróleo y la de utilidades.

¹¹Solamente se incluyen aquellas cuyo coeficiente era significativo al 10% en el modelo de heterogeneidad original

Tabla 11: Control de robustez sobre heterogeneidad: Incertidumbre política

<i>Variable Dependiente: CAPEX</i>		
	(16)	(17)
EPU	0.2581 (0.164)	0.116 (0.100)
ELECTIONS		0.044*** (0.006)
EPU X INST X Serv Administrativos	-0.225*** (0.083)	-0.117* (0.061)
EPU X INST X Agricultura y Pesca	-0.165*** (0.058)	-0.290*** (0.083)
EPU X INST X Construcción	-0.134* (0.073)	-0.065 (0.049)
EPU X INST X Información	-0.181* (0.048)	-0.059 (0.072)
EPU X INST X Maanufactura	-0.100** (0.067)	-0.191 *** (0.044)
EPU X INST X Minería,Gas y Petróleo	-0.231*** (0.074)	-0.135*** (0.048)
EPU X INST X Otros serv	-0.211* (0.109)	-0.068 (0.069)
EPU X INST X Bienes Raices	-0.202** (0.089)	-0.084 (0.056)
EPU X INST X Venta Minorista	-0.284*** (0.089)	-0.153*** (0.049)
EPU X INST X Transporte y Almacenamiento	-0.141* (0.077)	-0.052* (0.049)
EPU X INST X Utilidades	-0.190** (0.075)	-0.086* (0.049)
EPU X INST X Venta Mayorista	-0.142* (0.077)	-0.091* (0.050)
Efectos Fijos:	Firma País Año x Industria	Firma País Año x Industria
Clust std error:	Firma	Firma
N	87,758	87,758
R ²	0.6508	0.6506
Adjusted R ²	0.6145	0.6144
Residual Std. Error	0.844	0.844
Df	79505	79505
<i>Nivel de significación: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01</i>		

Notas: en esta tabla se muestran los resultados de la estimación a través del método de mínimos cuadrados ordinarios de nuestro modelo de heterogeneidad bajo dos controles de robustez. La columna (16) muestra los resultados del modelo midiendo la variable EPU como los residuos de la regresión entre esta variable y la de ELECTIONS. La columna (17) muestra los resultados de nuestro modelo de heterogeneidad con la inclusión de la variable de elecciones (ELECTIONS). Se incluyen, aunque no se reportan, las variables de control a nivel firma junto con los efectos fijos a nivel país, firma y la interacción entre industria y tiempo. Los errores estándar se encuentran clusterizados a nivel firma.

6. Conclusión

En el presente trabajo hemos analizado el impacto de las discusiones de política económica sobre las decisiones de inversión en activos fijos de las firmas. Los resultados a los que hemos arribado muestran que **aumentos en la incertidumbre de política económica se correlacionan con caídas en el CAPEX de las firmas**. Asimismo, demostramos que dicha conclusión se sostiene aún si modificamos la forma en la que medimos dicho tipo de incertidumbre. Más importante aún, logramos mostrar que incluso teniendo en cuenta la presencia de incertidumbre política, dada por la existencia de elecciones nacionales, tanto la dirección como la significatividad del efecto se sostienen.

Mostramos además que la magnitud y la significatividad de este efecto varía entre países. La (baja) calidad institucional, fuente de heterogeneidad entre países, funciona como **un amplificador del efecto negativo del EPU sobre la inversión en activos de las firmas**. Una alta calidad institucional limitaría el espectro de los resultados de las discusiones de política económica, reduciendo así el impacto de estas sobre la inversión y la economía real. En cambio, una baja calidad institucional daría una mayor discrecionalidad a los formuladores de políticas, brindando aún mayor incertidumbre sobre los resultados de estas discusiones. Este mecanismo explicaría entonces la heterogeneidad entre países expuesta en nuestro trabajo.

No obstante, señalamos que el efecto amplificador de la baja calidad institucional no es de igual magnitud o relevancia en todas las industrias incluidas en nuestro estudio. Esta heterogeneidad entre industrias podría estar explicada por el grado de irreversibilidad de la inversión en activos fijos de cada una de estas. Este se traduce no solo en la imposibilidad de desprenderse de los activos fijos sino también en las diferencias que pueden existir entre sus valores de compra y venta producto de su especificidad o baja liquidez. Este factor resulta importante dado que firmas que encuentren imposible o muy costoso desprenderse de su inversión tendrán incentivos a esperar la resolución de la discusión de la política en cuestión. Por otro lado, firmas en los que la inversión fuese totalmente revertible no se verían afectadas por cambios en el

nivel de incertidumbre dado que ante una política económica adversa o inesperada, el proyecto podría ser revertido sin incurrir en pérdidas. Bajo este mecanismo, la opción real de diferir la inversión es creciente en el grado de irreversibilidad de la inversión lo que podría explicar la heterogeneidad entre industrias mostrada en el presente trabajo.

Las conclusiones a la que hemos llegado representan un aporte en cuanto a que nos indican los efectos negativos que las discusiones y la falta de definiciones acerca de políticas económicas, *sin importar sus intenciones*, tienen sobre la inversión y la economía en su conjunto. Mostrando que este efecto puede reducirse a partir de la mejora de instituciones, nuestro trabajo resulta un aporte importante para la formulación de políticas públicas. Dado que la discusión de políticas económicas resulta fundamental para el funcionamiento de un estado, las políticas públicas deberían estar enfocadas a la mejora de las instituciones. De esta forma, se lograría reducir el espectro de posibles resultados de estas discusiones, reduciendo así el impacto negativo de estas sobre la economía real.

A pesar de estos aportes, no debemos olvidar las limitaciones de las conclusiones obtenidas en este trabajo. Si bien demostramos la dirección del efecto del EPU sobre la inversión, no mostramos los mecanismos mediante los cuales este impacto se produce. Por ejemplo, no podemos distinguir si este impacto se da a través de un aumento del costo de capital de las firmas o mediante la postergación de la inversión por parte de estas (*Wait and See*), entre otros. Esta limitación abre la puerta a futuras líneas de investigación. Por ejemplo, el efecto *Wait and See* podría ser estudiado a través de un estudio de eventos, lo que requeriría la obtención de datos a nivel firma en una mayor frecuencia. En segundo lugar, aunque demostramos que la importancia de la calidad institucional como regulador del efecto del EPU sobre la inversión varía entre industrias no hemos explicado la causa de dicha heterogeneidad. Si bien la teoría económica indica que el efecto será mayor en industrias con un mayor grado de irreversibilidad de la inversión, la dificultad de obtener una medida de esta nos ha impedido la comprobación de esta hipótesis. De esta forma, futuros trabajos que cuenten con una proxy de esta variable no solo lograrían identificar la existencia de esta heterogeneidad entre industrias sino que lograrían explicar el porque de esta.

7. Bibliografía

Referencias

- [1] Attig, N., El Ghouli, S., Guedhami, O., Zheng, X. Dividends and economic policy uncertainty: International Evidence. *Journal of Corporate Finance*, Vol. 66, 2021.
- [2] Baker, S., Bloom, N. and Davis, S. Measuring Economic Policy Uncertainty. *The quarterly journal of economics*, Vol. 131, Issue 4, pp. 1593–1636, 2016.
- [3] Barraza, S., Civelli, A., Economic policy uncertainty and the supply of business loans, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 121, 2019.
- [4] Bernanke, B., Irreversibility, uncertainty and cyclical investment. *The quarterly Journal of Economics*, Vol. 98, pp. 85-106, 1983.
- [5] Chirinko, R., Huntley, S., The irreversibility premium. *Journal of monetary Economics*, Vol. 56, pp. 390-408, 2009.
- [6] Demir, E., Ersan, O., Economic policy uncertainty and cash holdings: Evidence from BRIC countries, *Emerging Markets review*, 2017.
- [7] Easterbrook, F., Two agency-cost explanations of dividends. *The American economic review*, Vol. 64, pp. 650-659, 1984.
- [8] Gulen, H., Ion, M., Policy uncertainty and corporate investment. *The Review of Financial Studies*, Vol. 29, pp. 523-546, 2015.
- [9] Julio, B., Youngsuk, Y., Political uncertainty and corporate investment cycles, *Journal of Finance*, Vol. 67, pp. 45-84, 2012.
- [10] North, D., Institutions, *Journal of Economic Perspectives*, pp. 97-112, 1991.
- [11] Rodrik, D., Policy uncertainty and private investment in development countries. *Journal of development Economics*, Vol 36, pp 229-242, 1991.

- [12] Stokey, N., Wait and See: Investment options under policy uncertainty. *Review of economic dynamics*, Vol. 21, pp. 246-265, 2016.
- [13] Xu, Z., Economic policy uncertainty, cost of capital and corporate innovation, *Journal of banking and finance*, Vol. 11 , 2019.



Universidad de
San Andrés