



**UNIVERSIDAD  
DEL PACÍFICO**

**Economía**

Facultad de Economía y Finanzas

**IMPACTO DE LA INCERTIDUMBRE SOBRE LA  
INVERSIÓN PRIVADA**

**Trabajo de Suficiencia Profesional  
presentado para optar al Título Profesional de  
Licenciado en Economía**

**Presentado por:  
Jesús Sebastián Valverde León**

**Lima, febrero 2023**



**REPORTE DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA ANTIPLAGIO**  
**FACULTAD DE ECONOMÍA Y FINANZAS**

A través del presente, la Facultad de Economía y Finanzas deja constancia de que el Trabajo de Suficiencia Profesional titulado "Impacto de la Incertidumbre sobre la Inversión Privada" presentado por JESUS SEBASTIAN VALVERDE LEON, identificado con DNI N° 73641973, para optar al Título Profesional de Licenciado en Economía, fue sometido al análisis del sistema antiplagio Turnitin el 10 de febrero de 2023. El siguiente fue el resultado obtenido:

Valverde, Sebastián\_Trabajo de Suficiencia  
Personal\_Economía\_2023.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://www.colibri.udelar.edu.uy">www.colibri.udelar.edu.uy</a> Fuente de Internet	1%
2	<a href="http://economia.uc.cl">economia.uc.cl</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://www.ucv.ve">www.ucv.ve</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://www.banxico.org.mx">www.banxico.org.mx</a> Fuente de Internet	<1%

De acuerdo con la política vigente, el porcentaje obtenido de similitud con otras fuentes se encuentra dentro de los márgenes permitidos.

Se emite el presente documento para los fines estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Economía y Finanzas.

Lima, 11 de abril de 2023.

  
Juan Francisco Castro  
Decano  
Facultad de Economía y Finanzas

## **RESUMEN**

En las últimas décadas, se ha generado un mayor interés en el estudio de la incertidumbre debido a que suele aumentar con la aparición de shocks y distorsiona las decisiones de inversión privadas. Si bien la mayoría de los trabajos concluyen que el efecto es adverso, otros llegan a resultados opuestos. Este documento contribuye al entendimiento de esta relación a partir de la revisión de literatura teórica y empírica. Los hallazgos encontrados dan soporte a la idea de que el impacto de la incertidumbre sobre la inversión privada es, por lo general, negativo, explicado por el enfoque de opciones reales y factores como la irreversibilidad de la inversión, los costos de ajuste, el grado de aversión al riesgo y las restricciones de financiamiento. No obstante, el efecto puede ser mixto o positivo, en mayor medida, bajo el enfoque de opciones de crecimiento y tomando en cuenta factores como el grado de competencia y tiempo de construcción. Por último, se muestra que el impacto negativo es mayor para las economías emergentes, la incertidumbre política puede llegar a tener resultados desfavorables para la inversión y hay evidencia de una relación no lineal.

## **ABSTRACT**

In recent decades, increased interest in the study of uncertainty has been generated because it tends to increase with the appearance of shocks and distorts private investment decisions. While most studies conclude that the effect is adverse, others reach opposite results. This paper contributes to the understanding of this relationship based on a review of theoretical and empirical literature. Our findings support the idea that the impact of uncertainty on private investment is generally negative, explained by the real option approach and several factors like the irreversibility of the investment, adjustment costs, degree of risk aversion and financial constrictions. However, the effect can be mixed or positive, to a greater extent, under the growth option approach and considering factors such as the degree of competition and time to build. Finally, we show that the negative impact is greater for emerging markets, the political uncertainty can lead to unfavorable outcomes for investment and there is evidence of a non-linear relationship.

## Tabla de contenidos

Índice de anexos.....	iv
Capítulo I: Introducción.....	1
Capítulo II: Marco teórico .....	2
1. Definición de las variables de interés .....	2
2. Efecto de la incertidumbre sobre la inversión privada.....	4
2.1 Enfoques teóricos .....	4
2.2 Factores influyentes .....	4
Capítulo III: Evidencia empírica.....	8
1. ¿Cuál es el signo del efecto?.....	8
2. Diferencias entre economías desarrolladas y en desarrollo .....	11
3. Incertidumbre política e inversión privada .....	12
4. Existencia de una no linealidad del efecto .....	13
Capítulo IV: Conclusiones y recomendaciones .....	15
Bibliografía .....	16
Anexos .....	20

## **Índice de anexos**

Anexo 1: Resumen de los estudios teóricos mencionados.....	21
Anexo 2: Resumen de estudios empíricos seleccionados .....	22

## **Capítulo I: Introducción**

La incertidumbre resulta ser un tema ampliamente estudiado por sus implicancias en la economía. Esto se debe a que genera una menor predictibilidad, principalmente tras la aparición de shocks, donde suele aumentar de manera drástica (Bloom, 2009). A nivel global, esto se observó recientemente con la aparición del COVID-19 y el inicio de la guerra entre Rusia y Ucrania, que llevaron a un fuerte incremento de la incertidumbre sobre la evolución futura del crecimiento del PBI y la inflación (International Monetary Fund, 2022). De igual manera sucedió en Perú con las elecciones presidenciales de 2021, lo que llevó a un deterioro de la actividad económica y las expectativas (Banco Central de Reserva del Perú, 2022).

En particular, las decisiones de inversión se pueden ver desincentivadas, por ejemplo, en entornos inestables, donde no hay certeza de que los retornos correspondan al inversionista (Dhonte & Kapur, 1997). Esto es importante, sobre todo, para la inversión privada debido a que su impacto en el crecimiento económico es mayor que al realizado por el sector público (Khan & Kumar, 1997) por su rol en la creación de empleo, y provisión de infraestructura y servicios sociales (Bayraktar, 2003).

En este sentido, la literatura de las últimas décadas se ha concentrado en estudiar cuál es el efecto de la incertidumbre sobre la inversión privada. Una gran mayoría de trabajos concluye que el impacto es negativo. Ello se explica porque el comportamiento de las firmas se vuelve más cauteloso ante un entorno incierto, por lo que detienen sus decisiones de inversión y prefieren esperar hasta que aparezca nueva información. No obstante, otros estudios difieren de este resultado y explican que la incertidumbre puede fomentar a la empresa a invertir si le genera una posibilidad de expandirse en el futuro.

El objetivo del presente trabajo es contribuir al entendimiento de la relación entre la incertidumbre y la inversión privada. La hipótesis que se plantea es que, por lo general, un incremento de la incertidumbre impacta negativamente en las decisiones de inversión privadas. Para ello se realizó una extensa recopilación de estudios teóricos y empíricos. Aunque los resultados encontrados dan soporte a nuestra hipótesis, es importante resaltar que no siempre ocurre ello, y que se necesita considerar una serie de factores para determinar el efecto final.

El resto del documento se divide de la siguiente manera. El capítulo dos define las variables de interés, y resume los principales enfoques y factores influyentes. El capítulo tres describe los trabajos empíricos hallados. Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

## Capítulo II: Marco teórico

### 1. Definición de las variables de interés

La incertidumbre es un concepto amplio, que implica situaciones donde los agentes económicos no tienen certeza de lo que podría suceder en el futuro. Una definición acorde con ello la establecía Knight (1921), quien además explicaba la diferencia con el riesgo. De acuerdo con el autor, este último término se refiere a situaciones donde se puede estimar la probabilidad del resultado desconocido de un evento; en cambio, el primero no permite conocer o medir estas probabilidades. Jurado et al. (2015) apuntan a un significado más preciso, en línea con la de Knight, y la definen como “*la volatilidad condicional de una perturbación que es impredecible desde la perspectiva de los agentes económicos*”. Siguiendo a los autores, lo relevante es si hay una mayor o menor predictibilidad de los indicadores económicos, lo cual puede tener grandes implicancias para el desarrollo de la economía.

Sin embargo, medir la incertidumbre resulta más problemática y existen diversas formas para ello. A nivel de datos de firmas, la aproximación más usada es la volatilidad de los retornos de sus acciones (Antoshin, 2006; Bloom et al., 2007; Gilchrist et al., 2014; Panousi & Papanikolaou, 2012). Sin embargo, también se usa otras mediciones como el coeficiente de variación de los flujos de caja (Minton & Schrand, 1999) o la desviación estándar de las ganancias de empresas (Bloom, 2009) o industrias (Ghosal & Loungani, 2000).

A nivel agregado, la incertidumbre se puede medir a partir de la volatilidad de distintas variables macroeconómicas como el tipo de cambio real (Aizenman & Marion, 1999; Byrne & Davis, 2005; Servén, 1998); la inflación, el crecimiento del PBI, el crecimiento nominal del dinero o el consumo público (Aizenman & Marion, 1999; Servén, 1998); el precio del petróleo (Antoshin, 2006); o la tasa de interés (Antoshin, 2006). Uno de los métodos que ha ganado mayor popularidad en los últimos años es el uso de la volatilidad implícita del retorno de las acciones del mercado, a partir del indicador *Chicago Board Options Exchange Volatility Index* (VXO)<sup>1</sup> (Basu & Bundick, 2017; Bloom, 2009; Carrière-Swallow & Céspedes, 2013).

Por último, algunas investigaciones emplean la incertidumbre política y de noticias periodísticas. En el primer caso, se utiliza, por ejemplo, los cambios en el Poder Ejecutivo (Le, 2004) y en el gabinete ministerial (Aisen & José Veiga, 2013), las acciones de protestas (Le, 2004), los cambios en las políticas gubernamentales (Le, 2004) e índices que reflejan el riesgo

---

<sup>1</sup> Mide la volatilidad esperada del índice de las opciones en el índice S&P100 dentro de los próximos 30 días.

político<sup>2</sup> (Ross & Tashu, 2015). En el segundo caso, algunos autores construyen índices para capturar la incertidumbre económica y política, a partir de la frecuencia de la palabra “incertidumbre”, u otras relacionadas a ella, en artículos periodísticos. Con esta metodología, Ahir et al. (2022) elaboraron el *World Uncertainty Index* (WUI), con la información de las notas periodísticas del *Economic Intelligence Unit*, y Baker et al. (2016) construyeron el índice *Economic Policy Uncertainty* (EPU), usando diez periódicos importantes de Estados Unidos.

Antes de continuar con la definición de la inversión privada, es necesario hacer una precisión respecto al uso de la incertidumbre. Si bien esta resulta ser la variable de interés, entendida a partir de la definición de Knight, los trabajos señalados mencionan el término volatilidad. Estos conceptos son diferentes: mientras que el segundo se refiere a la fluctuación de una variable, la primera aparece cuando esta fluctuación no puede ser predicha (Aizenman & Marion, 1995). No obstante, para efectos del presente documento, se usará indistintamente ambos términos, al igual que la mayoría de los trabajos presentados. Una razón que provee Aizenman & Marion (1995) es que la volatilidad de las variables suele ser impredecible.

Ahora bien, respecto a la inversión privada, esta no debería ser entendida, solamente, como la adquisición de activos fijos por agentes privados ya que puede abarcar un conjunto amplio de decisiones. Invertir es el acto de incurrir en un costo con la expectativa de recibir una recompensa en un futuro, y, además, es una decisión ubicua, es decir, que está presente en cualquier momento (Dixit & Pindyck, 1994). Por ejemplo, la compra de maquinaria por parte de una empresa o el tiempo que un estudiante le dedica a leer un libro para su examen son decisiones de inversión. En ambos casos, se realiza un costo -la firma emplea recursos para la compra del activo y el alumno dedica tiempo a leer el libro- que les genera una ganancia en el futuro -la empresa se podría rentabilizar por la mayor productividad que le generaría la nueva maquinaria, y el estudiante se vería beneficiado para su examen por el aprendizaje obtenido.

La medición de la inversión privada se puede realizar en dos dimensiones: a nivel microeconómico y macroeconómico. En el primer caso, se utiliza la tasa de inversión de las empresas -entendida como el cambio en su stock de capital más la depreciación, sobre el stock de capital inicial- (Bloom et al., 2007; Bo & Lensin, 2005). En el segundo caso, el método general es tomar la inversión privada de un país como porcentaje del PBI (Aizenman & Marion, 1999; Ross & Tashu, 2015). Por su parte, y en línea con la definición propuesta por Dixit &

---

<sup>2</sup> Ross & Tashu (2015) utilizan el índice de calificación de riesgo político elaborado por la organización *Political Risk Service Group* (PRSG). Este índice busca evaluar la estabilidad política de un país a partir de 12 subcomponentes asociados a la situación política y social de cada uno. La calificación va de 0 (más riesgoso) a 100 (menos riesgoso).

Pindyck (1994), algunos trabajos se enfocan en otras variables distintas a la acumulación de activos fijos. Este es el caso de Vo & Le (2017), quienes emplean la inversión en investigación y desarrollo (I+D), y Minton & Schrand (1999), quienes utilizan datos de los gastos de publicidad de las firmas.

## **2. Efecto de la incertidumbre sobre la inversión privada**

### **2.1 Enfoques teóricos**

Por un lado, un enfoque que estudia el efecto de la incertidumbre sobre la inversión es el de las opciones reales (“*real option*”, por su denominación en inglés) (Bernanke, 1983; Dixit & Pindyck, 1994; McDonald & Siegel, 1986). Este se basa en las opciones financieras, en donde el propietario de una opción tiene el derecho, pero no la obligación, de comprar o vender un activo financiero a un precio y fechas pactados. Dixit & Pindyck (1994) desarrollan extensivamente este enfoque: la firma, al ejecutar su elección de realizar una inversión, renuncia a la posibilidad de esperar a que nueva información aparezca -entendida como su costo de oportunidad-, y la pérdida de ello es altamente sensible a la incertidumbre del valor futuro de la inversión. Como respuesta a ello, nace la estrategia de “esperar y ver”. Dada la existencia de un costo de oportunidad, un entorno incierto vuelve más valiosa la decisión de que las firmas esperen y vean que el panorama se esclarezca, por lo que responden de manera cautelosa y retrasan sus decisiones de invertir (Bernanke, 1983; Pindyck, 1990).

Otra literatura se ha encargado de estudiar esta relación bajo el enfoque de las opciones de crecimiento (“*growth option*”, por su denominación en inglés), en donde la incertidumbre puede incentivar la inversión si aumenta el tamaño de sus potenciales ganancias (Bloom, 2014). Kulatilaka & Perotti (1998) mencionan que, a diferencia de las opciones reales -donde la firma tiene el monopolio de la oportunidad de inversión, y esta decisión no afecta la estructura del mercado-, en este enfoque la empresa tiene la posibilidad de expandirse en el futuro, lo que da pie a la entrada de potenciales competidores. Bajo el modelo desarrollado por Kulatilaka & Perotti (1998), cuando la estrategia de las empresas tiene un efecto preventivo significativo -es decir, que le permita ganar una mayor cuota del mercado-, un incremento de la incertidumbre aumenta la inversión pues se hace más valiosa la opción de crecimiento. Lo contrario sucede cuando hay una modesta ventaja, y la ganancia de la cuota de mercado no es muy significativa.

### **2.2 Factores influyentes**

¿Existen factores que pueden alterar el signo del efecto de la incertidumbre sobre la inversión? Aunque buena parte de la literatura teórica coincide en que el impacto es negativo, otras

investigaciones encuentran un resultado contrario o mixto. Ello depende de la consideración de ciertos factores en los modelos que puedan alterar esta relación. El Anexo 1 presenta un resumen de los principales estudios teóricos abarcados en este trabajo, el efecto encontrado y los principales factores influyentes.

En primer lugar, un factor relevante en el estudio de las decisiones de inversión bajo un contexto de incertidumbre es el grado de competencia. Caballero (1991) mencionaba que, bajo su modelo teórico y asumiendo retornos constantes a escala del capital a partir de que el *markup* de las empresas es igual a la unidad, la inversión de hoy no es vinculante al de mañana, por lo que puede responder positivamente ante un aumento de la incertidumbre en el precio, a partir de que genera un mayor retorno marginal esperado del capital. Estos resultados coinciden con los de Hartman (1972) y Abel (1983), quienes lo demuestran para una firma competitiva con una función de beneficios convexa en precios. Siguiendo a Caballero (1991), su estudio también presenta el caso de competencia imperfecta, donde el *markup* es mayor a la unidad. Aquí la inversión de ambos periodos se ven atadas, lo cual resulta en retornos marginales decrecientes del capital. Ante ello, su respuesta a un aumento de la incertidumbre en el precio es cada vez menor, y llega a ser negativa a partir de un cierto grado de competencia imperfecta. Cabe resaltar que estudios más recientes encuentran resultados mixtos. En el caso de Kulatilaka & Perotti (1998), el efecto puede llegar a ser positivo, a partir del enfoque de opciones de crecimiento y asumiendo competencia imperfecta; pero en Novy-Marx (2007) se encuentra que es negativo, usando un modelo con empresas heterogéneas y un entorno competitivo.

En segundo lugar, la propiedad de irreversibilidad aparece como un concepto ampliamente aceptado dentro de la literatura. Dixit & Pindyck (1994) explican que una de las singularidades de la inversión es su carácter de irreversible de manera total o parcial ya que el supuesto de reversibilidad -donde la firma puede deshacerse de su activo y recuperar los gastos realizados- es bastante simple y no se ajusta a la realidad. Bajo esta propiedad, Dixit & Pindyck (1994) mencionan que un aumento de la incertidumbre, en un modelo que utiliza el enfoque de las opciones reales, reduce la inversión. En línea con ellos, Bernanke (1983) encuentra el mismo resultado y explica que, en este contexto, el valor de la estrategia de "esperar y ver" se incrementa, aunque ello depende de los parámetros y supuestos asumidos dentro del modelo.

No obstante, estas conclusiones se concentran solo en el efecto de corto plazo; al tomar en cuenta el largo plazo, el efecto final puede ser ambiguo (Abel & Eberly, 1999). Según los

autores, la propiedad de irreversibilidad genera un efecto de corto plazo (*“user-cost effect”*<sup>3</sup>), donde un aumento de la incertidumbre tiende a reducir el stock de capital esperado ya que las firmas, al estar vinculadas al futuro y no poder revertir sus gastos, se muestran cautelosas. En cambio, también señalan la presencia de un efecto de largo plazo (*“hangover effect”*), en donde la incertidumbre puede elevar el stock de capital esperado de las empresas. Aquí, la propiedad de irreversibilidad genera que estas tengan un nivel de capital mayor al deseado en el futuro si enfrentan un evento adverso no esperado, asumiendo que ya se encuentran operando. Abel & Eberly (1999) demuestran que el resultado de ambos efectos sobre la acumulación de capital es ambiguo, y que el signo final dependerá de las características de las firmas y su entorno.

En tercer lugar, se encuentra el rol de los costos de ajuste. Caballero (1991) resalta la existencia de costos de ajuste asimétricos, entendidos como el caso donde le resulta más costoso a la empresa ajustar su nivel de capital a la baja que al alza. Su principal conclusión es que no son suficientes para determinar el signo del efecto de la incertidumbre sobre la inversión, y más importante es el grado de competencia imperfecta. Bloom (2009), desarrolla una función de costos de ajustes con tres términos: irreversibilidad parcial, que refleja las pérdidas asociadas a la reventa del capital; costos fijos, que nacen por la instalación o reposición de activos nuevos; y costos no cuadráticos, que hacen referencia a una tasa de ajuste por cambios frecuentes. Debido a que es costoso adquirir un activo y venderlo rápidamente, la presencia de costos de ajuste -principalmente de los dos primeros términos- lleva a las firmas a ser más cautas cuando aparece un shock de incertidumbre (Bloom, 2009).

En cuarto lugar, niveles distintos de tolerancia al riesgo pueden cambiar el signo del efecto de la incertidumbre sobre la inversión. Abel (1983) encuentra que este puede ser positivo cuando las firmas competitivas son neutrales al riesgo. Sin embargo, cuando hay aversión al riesgo, es más probable que se vuelva negativa (Bo & Lensin, 2005). Zeira (1990) sugiere que, bajo un modelo de equilibrio general donde los accionistas son aversos al riesgo, un aumento de la incertidumbre en el precio o costo puede incrementar o disminuir la inversión, y ello dependerá de cambios en los supuestos como el grado de aversión al riesgo, la forma funcional de los beneficios, entre otros. Aizenman & Marion (1995) utilizan un modelo de dos periodos donde incluyen el concepto de la aversión a la decepción. Las empresas dan un mayor peso a los resultados “malos” que a los “buenos” al maximizar su función de producción. A partir de ello, la volatilidad tiene un efecto negativo de primer orden sobre la inversión. Más aún, Aizenman & Marion (1995) resaltan que los agentes tratan asimétricamente estos resultados -se crea una

---

<sup>3</sup> Se asume que el ingreso marginal es una función decreciente del capital y la firma comienza con un stock de capital de cero.

no linealidad-, por lo que este impacto es proporcional al producto de la desviación estándar de las innovaciones de una ecuación de crecimiento y el grado de aversión a la decepción.

En quinto lugar, las restricciones de financiamiento pueden representar un mecanismo de transmisión importante en esta relación. Diversos trabajos han buscado explicar su rol en las decisiones de las empresas que no pueden reemplazar sus fondos internos por externos (Antoshin, 2006). Boyle & Guthrie (2003) desarrollan un modelo similar al de McDonald & Siegel (1986), donde la firma tiene la opción de esperar y decidir la fecha óptima para invertir, pero con la distinción de que enfrenta restricciones de financiamiento en el mercado de capitales. Proponen que, ante estas limitaciones, se genera incertidumbre en el valor del proyecto y en la habilidad para conseguir financiamiento. Mientras que en el primer caso se genera un efecto negativo sobre la inversión; en el segundo, el impacto es positivo debido a que una mayor volatilidad de los flujos de caja futuros aumenta el riesgo de déficits de financiamiento posteriores, lo que reduce el umbral de inversión óptima e induce a la empresa a invertir. En suma, encuentran que ambos efectos se cancelan. No obstante, Gilchrist et al. (2014), bajo un modelo de equilibrio general con firmas heterogéneas, encuentra que las distorsiones financieras, que nacen por el problema del principal-agente entre los participantes del mercado financiero, pueden tener un fuerte impacto negativo sobre la inversión cuando hay una mayor incertidumbre. Además, resaltan que el efecto de la relajación de las condiciones financieras que se genera por este contexto es más que compensado por el fuerte y persistente aumento de los spreads de crédito. Gilchrist et al. (2014) también resaltan que, cuando no hay distorsiones financieras, el costo de uso del capital se modera significativamente y la respuesta de la inversión está más asociada a la estrategia de “esperar y ver”.

Por último, algunos trabajos teóricos consideran el tiempo de construcción. Bajo este concepto, Pindyck (1993) establece dos tipos de incertidumbre en los costos: la “técnica” o interna, referida a la dificultad física de terminar el proyecto; y la de los “costos de insumos” o externa, acerca de los precios de los insumos de construcción. El primer tipo genera un efecto positivo sobre la inversión debido a que, una vez empezado el proceso de construcción, la revelación de nueva información reduce el costo total esperado del proyecto. En cuanto al segundo, los cambios en los costos de insumos no dependen del inicio de la obra, por lo que se genera un costo de oportunidad de esperar a que aparezca nueva información y, por lo tanto, hace menos atractivo invertir hoy. Bar-Ilan & Strange (1996) proponen un modelo donde incluyen retrasos a la inversión: cuando son de corta duración, la relación entre la incertidumbre e inversión es negativa; pero, cuando son de larga duración, se puede llegar a revertir.

### Capítulo III: Evidencia empírica

#### 1. ¿Cuál es el signo del efecto?

En la literatura empírica, se muestra un mayor consenso de la existencia de un efecto negativo de la incertidumbre sobre la inversión privada. Bloom et al. (2007) emplea un modelo de corrección de errores con datos de empresas manufactureras del Reino Unido entre los años 1973 y 1991. En su especificación econométrica, encuentran que el coeficiente asociado a la interacción entre la incertidumbre -volatilidad de los retornos de las acciones de las empresas- y la tasa de crecimiento real de las ventas de las firmas tiene un efecto negativo y significativo sobre la tasa de inversión, el cual se mantiene incluso después de realizar varias pruebas de robustez. Asimismo, muestran evidencia de un efecto de precaución: mayores niveles de incertidumbre reducen la respuesta de corto plazo de la inversión a un aumento no esperado del crecimiento de las ventas. De la misma manera, Panousi & Papanikolaou (2012), con información de empresas de la base de datos Compustat entre los años 1970 y 2005, encuentran que la volatilidad idiosincrática<sup>4</sup> tiene un efecto negativo sobre la tasa de inversión de las firmas, donde su coeficiente asociado es de una magnitud de alrededor de 2%. Minton & Schrand (1999), con datos de la misma fuente de información para el periodo 1989-1995, miden la incertidumbre a partir del coeficiente de variación del flujo de caja operativo de las empresas; mientras que para la inversión utilizan tres aproximaciones: gastos de capital, costos de investigación y desarrollo, y gastos de publicidad. Sus resultados detallan una relación negativa entre las variables de interés, y muestran que la volatilidad de los flujos de caja aumenta la probabilidad de que las firmas necesiten acceder al mercado de capitales y el costo de hacer ello.

Algunos trabajos señalan que el tamaño de las empresas y las condiciones financieras pueden distorsionar el efecto de la incertidumbre. Ghosal & Loungani (2000), con datos de 330 industrias del sector manufactura de Estados Unidos para el periodo 1960-1991, establecen dos conclusiones: hay un efecto negativo de la volatilidad de las ganancias de las industrias sobre la tasa de inversión, y la magnitud de este impacto es sustancialmente mayor para las industrias dominadas por firmas pequeñas que para las dominadas por empresas de mayor tamaño -las elasticidades estimadas resultaron ser -0.34 y -0.24, respectivamente-. Estos resultados difieren

---

<sup>4</sup> La medida de incertidumbre idiosincrática es la volatilidad de los residuos de la regresión entre los retornos del valor del portafolio ponderado de la firma (variable dependiente) y los correspondientes a la industria (variable independiente). No utilizan la incertidumbre total como variable de interés porque incluye la incertidumbre sistemática, la cual puede ser cubierta por los gerentes de las empresas.

de lo encontrado por Bloom et al. (2007), quienes no encuentran una diferencia significativa cuando incluyen el tamaño de las empresas. Por su parte, Gilchrist et al. (2014), con información de 772 firmas de la base de datos Compustat, para el periodo 1973-2012, muestran que el efecto negativo de la incertidumbre -medida como la volatilidad idiosincrática de las empresas, similar al proceso de Panousi & Papanikolaou (2012)- sobre la tasa de inversión puede ser opacada por el mecanismo de las restricciones financieras. Al controlar por los spreads de crédito, variable que refleja las condiciones financieras de las empresas, el efecto de la incertidumbre desaparece, mientras que el de los spreads de crédito resulta ser mayor. Sus resultados comprueban su hipótesis de que los cambios en los spreads de crédito pueden actuar como un mecanismo de transmisión importante en la respuesta de la inversión. Estos resultados estarían en línea con lo hallado por Panousi & Papanikolaou (2012) y Carrière-Swallow & Céspedes (2013).

Otra literatura utiliza el modelo VAR para evaluar el impacto de la incertidumbre sobre la inversión. Basu & Bundick (2017) estiman un modelo VAR estructural a partir del uso de datos trimestrales de Estados Unidos para el periodo 1986-2004, donde la incertidumbre agregada, medida a partir del índice VXO, es ordenada primero. La función impulso-respuesta indica que, ante un shock de una desviación estándar de este índice, la inversión cae hasta un pico de -0.5% luego de cuatro trimestres, que representa poco más del doble de la caída máxima de la producción agregada. Gilchrist et al. (2014) utilizan la misma metodología, pero estiman la incertidumbre a partir de la volatilidad agregada de los retornos de las empresas, e incorporan los spreads de créditos dentro de su modelo VAR. Muestran que un shock de una desviación estándar de su indicador de incertidumbre genera una caída de la inversión de hasta 1.5% luego de seis trimestres. Sin embargo, cuando los spreads de crédito se ordenan primero, el efecto del anterior se ve atenuado, y toma mayor relevancia el shock de los spreads de crédito, el cual produce una caída más acentuada y de mayor duración en la inversión.

La recolección de datos a partir de artículos periodísticos también puede ser utilizada para medir el impacto de la incertidumbre sobre la inversión. Baker et al. (2016), con información de Estados Unidos entre 1985 y 2014, identifican un efecto negativo de la incertidumbre -a partir del uso de su índice EPU-, mediante el uso de una regresión econométrica y un modelo VAR. En el primer caso, se concentran en analizar el efecto de la interacción entre el EPU y una variable que mide la exposición de la firma a las compras de bienes y servicios del gobierno. Para todas las especificaciones, el coeficiente estimado tiene un efecto negativo sobre la tasa de inversión y es estadísticamente significativo. En el segundo caso, muestran que, ante

un shock de su índice EPU, la inversión responde negativamente y cae hasta en 6% luego de tres trimestres de haber ocurrido el shock. Del mismo modo, Ahir et al. (2022) utilizan un modelo VAR para explorar esta relación, pero mediante el uso de su índice WUI. Con información de 90 países entre los años 1970 y 2020, la función impulso-respuesta de su modelo indica que un aumento de una desviación estándar del índice WUI implica una caída de hasta 3% de la inversión privada luego de dos años.

Uno de los estudios más resaltantes es el de Bloom (2009). En primer lugar, aproximan la incertidumbre a partir de los shocks al índice VXO: serie que toma el valor de uno si la volatilidad del índice VXO excede su media sin tendencia por más de 1.65 desviaciones estándares, y cero de otro modo. A partir de ello, y con datos simulados de su modelo teórico, muestran que un aumento de la incertidumbre llegar a tener un doble efecto sobre la inversión. Por un lado, en el corto plazo, resulta negativo ya que las empresas se vuelven más cautelosas y adoptan la estrategia de “esperar y ver”. Por otro lado, a medida que el shock desaparece en el mediano y largo plazo, se genera un efecto rebote, ya que las firmas abordan la demanda deprimida, y, luego de ello, un efecto *overshooting*, el cual genera una respuesta positiva de la inversión. Sumado a ello, Bloom, (2009) indica la existencia de un impacto de primer y segundo momento. Mientras que el primero tiene un signo negativo y persistente en el tiempo, el shock de segundo momento sobre la inversión sigue la dinámica de rápida caída, rebote y efecto *overshooting*.

No obstante, no siempre suele existir un efecto negativo. Por ejemplo, Vo & Le (2017) utilizan información de firmas enlistadas en las base de datos Compustat y *Center for Research in Security Prices* para el periodo 1985-2013. En este caso, los autores utilizan la tasa de inversión en I+D como variable dependiente, y miden la incertidumbre a través de la volatilidad de los residuos de la regresión de los rendimientos de las acciones de las firmas sobre los rendimientos del mercado. Entre sus principales resultados, encuentran que el coeficiente asociado a la incertidumbre tiene un signo positivo sobre la inversión en I+D. Además, este impacto normalmente aparece para las empresas que se encuentran en industrias más competitivas, y es más pronunciado para las que tienen un poder de mercado pequeño. Por su parte, Panousi & Papanikolaou (2012) resaltan que la incertidumbre sistemática puede llegar a tener un efecto positivo sobre la tasa de inversión. Según los mismos autores, se debería a que las firmas con mayores oportunidades de crecimiento tendrán un mayor riesgo sistemático e invertirán más en promedio.

## 2. Diferencias entre economías desarrolladas y en desarrollo

La literatura señala que la incertidumbre puede impactar de manera diferenciada según la estructura económica de los países. Por lo general, las economías emergentes enfrentan una mayor volatilidad y ser más afectadas por ella que las economías desarrolladas (Loayza et al., 2007). Según los autores, ello se explicaría porque las primeras reciben choques exógenos, financieros o reales, más grandes; suelen experimentar mayores shocks domésticos, relacionados al desarrollo de los países y su inestabilidad política; y presentan una menor capacidad para enfrentar los shocks externos. ¿La evidencia empírica concluye estos mismos resultados para la relación entre la incertidumbre y la inversión privada?

Byrne & Davis (2005) encuentran que la volatilidad del tipo de cambio nominal y real, medida a partir de un modelo GARCH, reduce la tasa de inversión de los países pertenecientes al Grupo de los Siete (G7). No obstante, para las mediciones realizadas a los precios de las acciones, la producción industrial y la inflación, los coeficientes asociados resultaron estadísticamente no significativos, aunque su signo se mantuvo en negativo. Por otro lado, Servén (1998), usando información de las economías en desarrollo, expande estos resultados para el caso de la volatilidad en el tipo de cambio real, la inflación y en el crecimiento del PBI, aunque no encuentra evidencia para los términos de intercambio y el precio relativo de los bienes de capital. Asimismo, a partir de la construcción de una medida resumida de la incertidumbre con las cinco variables previas, el coeficiente estimado presenta un signo negativo, y es estadísticamente significativo en la mayoría de las especificaciones econométricas. Aizenman & Marion (1999) también encuentra un efecto negativo de la volatilidad del consumo público, el crecimiento nominal del dinero y el tipo de cambio real. Más aún, estos resultados solo son significativos para el caso de la inversión privada, mas no para la inversión total -no encuentra significancia estadística- o la inversión pública -encuentra un efecto positivo-.

Otros estudios utilizan una muestra más grande de países para poder comparar este efecto de manera simultánea. En este aspecto, Pindyck & Solimano (1993), a partir de una muestra de 30 países entre los años 1962 y 1989, encuentran que el efecto negativo de la volatilidad sobre la inversión privada es moderado. No obstante, remarcan que el coeficiente asociado para las economías menos desarrolladas es negativo y su semielasticidad indicaba de una caída de 2% de la inversión privada. Para las economías pertenecientes a la OECD, el coeficiente tuvo signo positivo y no presentó significancia estadística. Trabajos más recientes llegan a la misma conclusión con resultados más consistentes (Carrière-Swallow & Céspedes, 2013). En su estudio, usan información de 40 países entre 1990 y 2011 - 20 países desarrollados y 20 países

en desarrollo-, y utilizan el shock de la volatilidad global a partir de la metodología propuesta por Bloom (2009). Sus hallazgos muestran que la respuesta negativa de la inversión de los países en desarrollo ante un shock de la incertidumbre es más severa que la de los países desarrollados. En el primer caso, la caída es de hasta cerca de 4% luego de tres trimestres; mientras que en el segundo, de 2% luego de dos trimestres. Asimismo, se observa que la dinámica de la respuesta de la inversión en el caso de las economías desarrolladas y en desarrollo es similar a la identificada por Bloom (2009): rápida caída, rebote y un efecto *overshooting*. Sin embargo, mientras que en las primeras la respuesta de la inversión llega a ser positiva a partir del cuarto trimestre, en las economías en desarrollo la respuesta se mantiene negativa incluso después de 16 trimestres. Por último, los autores muestran que, al controlar por los préstamos de los bancos para tomar en cuenta el canal crediticio, el impacto de la incertidumbre sobre la inversión de las economías en desarrollo es mayor que cuando se deja constante esta variable; para las economías desarrolladas, no se presentaron diferencias.

### **3. Incertidumbre política e inversión privada**

La incertidumbre política puede llegar a tener resultados negativos para la economía al conducir a políticas macroeconómicas subóptimas, mediante la reducción del periodo de los *policymakers*, y generar una mayor volatilidad, con el cambio frecuente de políticas (Aisen & José Veiga, 2013). Por ejemplo, el alto grado de incertidumbre asociado a las políticas futuras, a partir de las reformas implementadas por varias economías emergentes durante los años 80, explicó por qué la inversión privada continuó reaccionando negativamente (Rodrik, 1991).

La mayoría de los trabajos empíricos muestran una relación negativa entre la incertidumbre política y la inversión privada. Aisen & José Veiga (2013) utilizan información anual de 169 países entre los años 1960 y 2004, y aproximan la incertidumbre política como los cambios en el gabinete -número de veces en un año en que un nuevo primer ministro es nombrado y/o el 50% de los puestos del gabinete ministerial es ocupado por nuevos ministros-. Encuentran que, ante un cambio adicional del gabinete, la tasa de crecimiento del capital físico per cápita se ve reducida en 2.4 puntos porcentuales. Asimismo, construyen tres aproximaciones adicionales - dos referidas a la inestabilidad del régimen y una referida a la inestabilidad dentro del régimen- ya que mencionan que su indicador de cambios en el gabinete puede no reflejar por completo la incertidumbre política. Los coeficientes asociados a estas aproximaciones confirman el resultado previo. Ross & Tashu (2015) utilizan la inversa del índice de calificación del riesgo político del PRSG para mostrar que un aumento en su indicador refleja mayores niveles de

incertidumbre política. Con datos trimestrales de Perú entre los años 1984 y 2013, encuentran que un aumento de 1% en su indicador reduce la inversión privada en 1.7%.

No obstante, la incertidumbre política no siempre genera un efecto negativo. Le (2004) asume que la volatilidad de la tasa de retorno de la inversión privada se distribuye en riesgo económico y político. A su vez, indica que este último se puede dividir en tres componentes: inestabilidad sociopolítica -acciones de protestas colectivas violentas y no violentas-, inestabilidad del cambio de régimen -probabilidad de cambios constitucionales o inconstitucionales en el Poder Ejecutivo- e incertidumbre de las políticas -variabilidad de la capacidad política del gobierno y del cumplimiento de los derechos de propiedad-. Con información anual de 25 países en desarrollo para el periodo 1975-1995, y usando como variable dependiente a la inversión privada como porcentaje del PBI, Le (2004) encuentra resultados mixtos. Por un lado, las protestas no violentas, la probabilidad del cambio constitucional del gobierno y la variabilidad del cumplimiento de los derechos de propiedad promueven la inversión privada; por otro lado, las acciones violentas de manifestantes, la probabilidad de cambios inconstitucionales del gobierno y la variabilidad de la capacidad política del gobierno reducen la inversión privada.

#### **4. Existencia de una no linealidad del efecto**

Hasta el momento, los trabajos empíricos detallados solo han mostrado un efecto lineal; sin embargo, algunas investigaciones muestran la existencia de respuestas no lineales de la inversión a un aumento de la incertidumbre. Por ejemplo, el efecto negativo de la incertidumbre se puede acentuar proporcionalmente con el incremento del grado de aversión a la decepción (Aizenman & Marion, 1995). Más aún, la no linealidad de la dinámica de la inversión puede ser representada mediante una U invertida para distintos niveles de volatilidad. Sarkar (2000) señala que, niveles no muy altos de volatilidad incrementan la probabilidad de invertir -principalmente para proyectos con crecimiento y riesgos bajos-, y se empieza a revertir a medida que alcanza niveles mayores. Abel & Eberly (1999) atribuyen esta representación al “*user effect*” y “*hangover effect*”.

Antoshin (2006) provee evidencia para el resultado de Aizenman & Marion (1995). Con datos de 77 compañías petroleras entre 1994 y 2004, utiliza como variable dependiente la elasticidad de la inversión frente a la incertidumbre -medida como el ratio del cambio porcentual de la inversión sobre el cambio de la volatilidad del precio del petróleo- para evaluar la relación no lineal. Asimismo, aproxima la incertidumbre a partir de la volatilidad en los siguientes indicadores: del precio de las acciones -específica de la compañía-, del precio del

petróleo - específica de la industria-, y de la tasa de interés a dos años -específica de la economía-. En su regresión econométrica, un coeficiente con signo negativo implica que la variable asociada refuerza el efecto de la incertidumbre sobre la inversión. La estimación de su modelo muestra que los coeficientes de los rezagos de la volatilidad de la tasa de interés fueron negativos; mientras que los correspondientes a los rezagos de la volatilidad del precio del petróleo y del precio de las acciones fueron positivos, y estadísticamente no significativos en estos últimos.

De igual manera, esta respuesta también se puede observar a partir de un modelo VAR (Jackson et al., 2019). Similar a otros trabajos que utilizan este modelo, los autores ordenan primero a la incertidumbre, reflejada a partir del índice EPU, pero incluyen un término adicional para tomar en cuenta un potencial efecto no lineal en las variables macroeconómicas: una función que refleja el incremento porcentual de la incertidumbre histórica. Este término aparece en periodos donde supera su máximo nivel alcanzado en los cuatro trimestres anteriores, y se mide como el diferencial entre la incertidumbre de un periodo y este umbral. Las funciones impulso-respuesta de Jackson et al. (2019) muestran que, ante un shock de una desviación estándar en el índice EPU, la caída de la inversión es más acentuada cuando supera el umbral mencionado que cuando solo se considera el término lineal.

Por último, entre los trabajos empíricos que muestran evidencia acerca la relación en forma de U invertida, resalta el de Bo & Lensin (2005). Con información de empresas holandesas no financieras entre los años 1984 y 1996, incluyen en su modelo econométrico un término lineal y cuadrático de la incertidumbre -medida como la volatilidad de los retornos diarios de las acciones de las firmas-. En particular, considerando su especificación más simple y donde usan el modelo TARARCH para construir una medición de la incertidumbre, encuentran que un aumento en una desviación estándar de su indicador de volatilidad lineal incrementa la tasa de inversión en 0.59 desviaciones estándares, y que un aumento de una desviación estándar del término cuadrático la reduce en 0.58 desviaciones estándares<sup>5</sup>. Ello confirmaría los resultados de Abel & Eberly (1999) y Sarkar (2000).

---

<sup>5</sup> Estos resultados coinciden con las demás especificaciones, donde el coeficiente del término lineal se encuentra en el rango de 0.61 y 0.79, y del término cuadrático en -0.61 y -0.79. Asimismo, estos resultados son consistentes cuando la incertidumbre es medida con el modelo EGARCH.

## Capítulo IV: Conclusiones y recomendaciones

El presente trabajo buscó investigar cuál es el efecto de la incertidumbre sobre la inversión privada mediante la revisión de la literatura teórica y empírica. Considerando las distintas metodologías y mediciones usadas, se encontró un mayor consenso acerca de un impacto negativo, como se puede observar en el Anexo 2. Ante contextos de alta incertidumbre, según lo detalla el enfoque de opciones reales, los agentes se vuelven cautelosos y adoptan una estrategia de “esperar y ver”. A medida que este entorno se disipa, se genera un efecto rebote y *overshooting* en la inversión (Bloom, 2009). La irreversibilidad y los costos de ajuste aparecen como factores que explican este comportamiento, y en menor medida la tolerancia al riesgo. No obstante, otros estudios lo atribuyen a las restricciones de financiamiento. Por su parte, se halló evidencia de que el signo final puede ser positivo -cuando hay opciones de crecimiento para una empresa competitiva que invierte en I+D, o no hay cambios políticos radicales en el ambiente empresarial- o mixto -donde distintos niveles de incertidumbre pueden generar una respuesta positiva o negativa sobre la inversión-.

Asimismo, se presentan tres resultados empíricos adicionales. El primero es que este impacto es mayor para los países emergentes por estar más expuestos a shocks y tener menor capacidad de respuesta. El segundo es que la incertidumbre política puede llegar a tener efectos adversos para la inversión privada. El último es que existe una presencia de no linealidad con i) la ampliación del impacto negativo por el mayor grado de aversión al riesgo, y ii) la representación gráfica de la relación de ambas variables en forma de una U invertida.

Para finalizar, se realizan dos recomendaciones para futuros trabajos. La primera es buscar establecer una medida más exacta de la incertidumbre para determinar el impacto real sobre la inversión privada. El trabajo de Jurado et al. (2015) es uno de los primeros intentos en hacer ello, en donde sus resultados cambian de manera cuantitativa<sup>6</sup>. La segunda es extender estos resultados para Perú pues la evidencia empírica no es vasta. El trabajo presentado por Ross & Tashu (2015) solo encuentra un efecto significativo de la incertidumbre política, pero no para el tipo de cambio real. Generar evidencia sería de mayor utilidad para esclarecer qué factores intervienen en esta relación para el caso peruano, y así establecer políticas para afrontar entornos inciertos que lleguen a tener un impacto negativo.

---

<sup>6</sup> Jurado et al. (2015) construyen una medida de la incertidumbre que, según los autores, indica la volatilidad condicional de la parte impredecible del valor futuro de una serie. Usando este nuevo indicador, encuentran que los episodios de incertidumbre son menores a los señalados por otras medidas; sin embargo, cuando ocurren, el impacto es mayor, y más persistente y correlacionado con la actividad económica.

## Bibliografía

- Abel, A. (1983). Optimal Investment Under Uncertainty. *American Economic Association*, 73(1), 228–233.
- Abel, A. B., & Eberly, J. C. (1999). The effects of irreversibility and uncertainty on capital. *Journal of Monetary Economics*, 44, 339–377.
- Ahir, H., Bloom, N., & Furceri, D. (2022). *The World Uncertainty Index* (NBER Working Paper No. 29763). <http://www.nber.org/papers/w29763>
- Aisen, A., & José Veiga, F. (2013). How does political instability affect economic growth? *European Journal of Political Economy*, 29, 151–167.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2012.11.001>
- Aizenman, J., & Marion, N. (1995). *Volatility, Investment and Disappointment Aversion* (NBER Working Paper No. 5386).
- Aizenman, J., & Marion, N. (1999). Volatility and Investment: Interpreting Evidence from Developing Countries. *Economica*, 66, 157–179.
- Antoshin, S. (2006). *Investment under Uncertainty*. Social Science Research Network.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.972722>
- Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring Economic Policy Uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593–1636.  
<https://doi.org/10.1093/qje/qjw024>.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2022). *Reporte de Inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2022-2023, marzo 2022*. Lima.
- Bar-Ilan, A., & Strange, W. (1996). Investment Lags. *American Economic Association*, 86(3), 610–622.
- Basu, S., & Bundick, B. (2017). Uncertainty shocks in a model of effective demand. *Econometrica*, 85(3), 937–958. <https://doi.org/10.3982/ECTA13960>
- Bayraktar, B. (2003). The Role of Private Sector Investments in the Economic Performance of OIC Member Countries. *Journal of Economic Cooperation*, 24(1), 63–110.
- Bernanke, B. (1983). Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment. *The Quarterly Journal of Economics*, 98(1), 85–106.

- Bloom, N. (2009). The impact of uncertainty shocks. *Econometrica*, 77(3), 623–685.  
<https://doi.org/10.3982/ECTA6248>
- Bloom, N. (2014). Fluctuations in Uncertainty. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 153–176.
- Bloom, N., Bond, S., & Reenen, J. Van. (2007). Uncertainty and Investment Dynamics. *Review of Economic Studies*, 74(2), 391–415.
- Bo, H., & Lensin, R. (2005). Is the Investment – Uncertainty Relationship Nonlinear? An Empirical Analysis for the Netherlands. *Economica*, 72, 307–331.
- Boyle, G., & Guthrie, G. (2003). Investment, Uncertainty, and Liquidity. *The Journal of Finance*, 58(5), 2143–2166.
- Byrne, J., & Davis, P. (2005). Investment and Uncertainty in the G7. *Review of World Economics*, 141(1), 1–32. <https://doi.org/10.1007/S10290-005-0013-0>
- Caballero, R. (1991). On the Sign of the Investment-Uncertainty Relationship. *American Economic Review*, 81(1), 279–288.
- Carrière-Swallow, Y., & Céspedes, L. F. (2013). The impact of uncertainty shocks in emerging economies. *Journal of International Economics*, 90(2), 316–325.  
<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2013.03.003>
- Dhonte, P., & Kapur, I. (1997). *Towards a Market Economy: Structures of Governance* (IMF Working Paper No. 1997/011).
- Dixit, A., & Pindyck, R. (1994). Investment under Uncertainty. In *Princeton University Press*.
- Ghosal, V., & Loungani, P. (2000). The Differential Impact of Uncertainty on Investment in Small and Large Businesses. *The Review of Economic and Statistics*, 82(2), 338–343.
- Gilchrist, S., Sim, J., & Zakrajšek, E. (2014). *Uncertainty, Financial Frictions, and Investment Dynamics* (NBER Working Paper No. 20038).
- Hartman, R. (1972). The Effects of Price and Cost Uncertainty on Investment. *Journal of Economic Theory*, 5(2), 258–266.
- International Monetary Fund. (2022). *World Economic Outlook: War Sets Back the Global Recovery*. Washington D.C.

- Jackson, L., Kliesen, K., & Owyang, M. (2019). The nonlinear effects of uncertainty shocks. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 24, 1–19. <https://doi.org/10.1515/snde-2019-0024>
- Jurado, K., Ludvigson, S., & Ng, S. (2015). Measuring Uncertainty. *American Economic Review*, 105(3), 1177–1216. <https://doi.org/10.1257/aer.20131193>
- Khan, M. S., & Kumar, M. S. (1997). Public and private investment and the growth process in developing countries. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 59(1), 69–88. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.00050>
- Knight, F. (1921). *Risk, Uncertainty, and Profit*. Houghton Mifflin Company.
- Kulatilaka, N., & Perotti, E. (1998). Strategic Growth Options. *Management Science*, 44(8), 1021–1031. <https://doi.org/10.1287/mnsc.44.8.1021>
- Le, Q. (2004). Political and Economic Determinants of Private Investment. *Journal of International Development*, 16, 589–604. <https://doi.org/10.1002/jid.1109>
- Loayza, N. V., Rancie, R., & Serve, L. (2007). Macroeconomic Volatility and Welfare in Developing Countries: An Introduction. *The World Bank Economic Review*, 21(3), 343–357. <https://doi.org/10.1093/wber/lhm017>
- McDonald, R., & Siegel, D. (1986). The Value of Waiting to Invest. *The Quarterly Journal of Economics*, 101(4), 707–728.
- Novy-Marx, R. (2007). An Equilibrium Model of Investment Under Uncertainty. *The Review of Financial Studies*, 20(5), 1461–1502.
- Panousi, V., & Papanikolaou, D. (2012). Investment, Idiosyncratic Risk, and Ownership. *The American Finance Association*, 68(3), 1113–1148.
- Pindyck, R. (1990). *Irreversibility, Uncertainty, and Investment* (NBER Working Paper No. 3307).
- Pindyck, R. (1993). Investments of uncertain costs. *Journal of Financial Economics*, 34, 53–76.
- Pindyck, R., & Solimano, A. (1993). Economic Instability and Aggregate Investment. In O. Blanchard & S. Fischer (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual 1993, Volume 8* (pp. 259–318). <https://doi.org/10.1086/654223>

- Rodrik, D. (1991). Policy uncertainty and private in developing countries. *Journal of Development Economics*, 36, 229–242.
- Ross, K., & Tashu, M. (2015). Investment Dynamics in Peru. In A. Santos & A. Werner (Eds.), *Peru: Staying the Course of Economic Success* (pp. 51–65). International Monetary Fund.
- Sarkar, S. (2000). On the investment-uncertainty relationship in a real options model. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 24, 219–225.
- Servén, L. (1998). *Macroeconomic Uncertainty and Private Investment in Developing Countries* (Policy Research Working Paper No. 2035).
- Vo, L., & Le, H. (2017). Strategic growth option, uncertainty and R&D investment. *International Review of Financial Analysis*, 51, 16–24.  
<https://doi.org/10.1016/j.irfa.2017.03.002>
- Zeira, J. (1990). Cost uncertainty and the rate of investment. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 14, 53–63.

## **Anexos**

### Anexo 1: Resumen de los estudios teóricos mencionados

<b>Autor(es)</b>	<b>Principal factor influyente</b>	<b>Relación</b>
Hartman (1972)	Grado de competencia	Positivo
Abel (1983)	Grado de competencia	Positivo
Bernanke (1983)	Irreversibilidad	Negativo
McDonald & Siegel (1986)	Irreversibilidad	Negativo
Pindyck (1990)	Irreversibilidad	Negativo
Dixit & Pindyck (1994)	Irreversibilidad	Negativo
Aizenman & Marion (1995)	Tolerancia al riesgo	Negativo
Bo & Lensin (2005)	Tolerancia al riesgo	Negativo
Novy-Marx (2007)	Grado de competencia	Negativo
Bloom (2009)	Costos de ajuste	Negativo
Gilchrist et al. (2014)	Restricciones de financiamiento	Negativo
Zeira (1990)	Tolerancia al riesgo	Mixto
Caballero (1991)	Grado de competencia	Mixto
Pindyck (1993)	Tiempo de construcción	Mixto
Abel & Eberly (1994)	Costos de ajuste	Mixto
Bar-Ilan & Strange (1996)	Tiempo de construcción	Mixto
Kulatilaka & Perotti (1998)	Grado de competencia	Mixto
Abel & Eberly (1999)	Irreversibilidad	Mixto
Boyle & Guthrie (2003)	Restricciones de financiamiento	Mixto

Fuente: Elaboración propia.

#### Anexo 4: Resumen de estudios empíricos seleccionados

Autor(es)	Fuente de incertidumbre	Variable dependiente	Coefficiente estimado <sup>1</sup>	Medición	País	Perio
Ghosal & Loungani (2000)	Ganancias de las industrias	Tasa de inversión de industrias	Muestra total: -0.27 Con firmas pequeñas: -0.34 Con firmas grandes: -0.24	Porcentaje	Estados	
Bo & Lensin (2005)	Retorno de las acciones de las firmas	Tasa de inversión de firmas	Término lineal: 0.60 Término cuadrático: -0.59	Des		
Panousi & Papanikolaou (2012)	Retorno de las acciones de las firmas	Tasa de inversión de firmas				
Aisen & José Veiga (2013)	Cambios en el gabinete	Capital físico per cápita				
Gilchrist et al. (2014)	Retorno de las acciones de las firmas	Tasa de in				
Ross & Tashu (2015)	Riesgo político del PRSG					
Baker et al. (2016)	Índice					
Vo & Le (2						

1/ Los coeficientes estimados son estadísticamente significativos, excepto en el caso de Gilchrist et al. (2014), y corresponden a las especificaciones econométricas más simples o preferidas por los autores. 2/ El coeficiente señalado no es significativo debido a la inclusión de la variable spread de créditos, el cual tiene un coeficiente estadísticamente significativo de -0.21. Cuando se excluyen los spreads del crédito, el coeficiente asociado a la medición de la incertidumbre es -0.17. 3/ El coeficiente es asociado a un término de interacción entre la medición de la incertidumbre y un término que mide la exposición de la empresa a las compras de bienes y servicios del gobierno.

Fuente: Elaboración propia.