UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTA DE CIENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES

ESCUELA DE ECONOMÍA

Análisis de la relación entre la percepción de la corrupción y la formación bruta de capital fija privada

Caso de Estudio: Perú durante 1985 - 2018

Tutor: Yennise Guerrero

Autores:

Gabriel Deamond.

Jose Torres.

Caracas, Junio 2020.

DEDICATORIA

A nuestras familias, por el apoyo y solidaridad en las dificultades.

A la universidad y la escuela, por retarnos a la superación.

A los amigos que hicimos en esta etapa, por hacer de nuestro paso en la Universidad una experiencia inolvidable.

A Dios, por darnos serenidad para aceptar lo que no podemos cambiar, valentía para enfrentar lo que sí podemos y sabiduría para detectar la diferencia.

AGRADECIMIENTOS

A nuestra tutora, Yennise Guerrero, por la disposición, orientación, apoyo incondicional y por hacer los momentos difíciles un poco más fáciles de llevar.

RESUMEN

Entre las conclusiones más repetidas que se pueden alcanzar a través de los modelos más aceptados del crecimiento económico se presenta la siguiente afirmación: la acumulación de capital es un factor fundamental para el desarrollo de los países. Ese proceso de acumulación se logra a partir de la inversión. En resumen, la inversión ocurrirá cuando se esperen beneficios o rendimientos positivos. La expectativa de obtener beneficios ocurrirán dependiendo de los ciclos económicos, del costo de oportunidad que representa la tasa de interés, pero también dependerá de elementos más cualitativos como lo puede ser el respeto a la propiedad privada y la calidad regulatoria.

Son diversos los autores que han realizado estudios sobre la relación entre crecimiento y corrupción, y uno de los canales principales por los cuales se transmite el impacto de la corrupción en el crecimiento es la inversión, algunos defendiendo una relación negativa como Mauro (1996), Kaufmann y Gray (1998) y otros defendiendo una relación positiva como Huntington (1968). En ese sentido, el presente trabajo pretende determinar si existe una relación entre la percepción de corrupción y formación bruta de capital de Perú durante el período 1985 - 2018. Para ello, se usarán índices de percepción de corrupción de diferentes organizaciones, en conjunto con la tasa de interés real, el producto interno bruto real, y el capital depreciado. El uso de dichas variables es con la finalidad de realizar un modelo econométrico base, y otros alternativos que permitan explicar la formación bruta de capital fijo privado en Perú durante el período de tiempo 1985 – 2018.

Finalmente, se pudo observar que en ningún modelo utilizado existe relación entre la percepción de corrupción y la formación bruta de capital fijo privado.

Palabras clave: Formación Bruta de Capital Fijo Privado, Percepción de Corrupción.

CONTENIDO

DEDICATORIA 2

AGRADECIMIENTOS 3

RESUMEN 4

INTRODUCCIÓN 9

Capítulo I. Tema de Estudio 11

I.1 Planteamiento del Problema 11

I.2 Hipótesis 12

I.3 Objetivo General 12

I.4 Objetivos específicos 12

I.5 Justificación del problema 12

Capítulo II. Marco Teórico 14

II.1 Sistemas Económicos 14

II.1.1 Factores de Producción 15

II.1.2 Agentes económicos 16

II.1.3 Instituciones 16

II.1.4 Sectores o Unidades Institucionales según los Sistemas de Cuentas Nacionales 19

II.2 La función de producción, crecimiento económico e inversión 19

II.2.1 El Capital y la Inversión 21

II.1.1 Formación Bruta de Capital y Formación Neta de Capital 21

II.2.2 Fuentes de Acumulación de Capital: El Ahorro 22

II.2.3 Factores determinantes de la Inversión 23

II.2.4 Modelos de Inversión 25

II.2.4 Modelos de Crecimiento 27

II.3 Corrupción 29

II.3.1 Definición 29
II.3.2 Tipos de corrupción 31
II.3.3 Causas de la corrupción 32
II.3.4 Consecuencias de la corrupción 34
II.2.5 Medición de la corrupción 37
II.4 Antecedentes e investigaciones precedentes 39
II.4.1 Según Huntington (1968) – Relación Positiva entre Corrupción y Crecimiento 39
II.4.2 Méndez y Sepúlveda (2003) – Corrupción y Crecimiento Económico en el Marco de Libertades Políticas 40
II.4.3 Houston (2007) – Efectos de Corto y Largo Plazo 40
II.4.4 Mauro (1995) – Inversión, Burocracia y Crecimiento 40
II.4.5 Mauro (1996) – Análisis empírico comparativo de países 41
II.4.6 Mauro (1998) – Mutua Casualidad entre Corrupción e Ineficiencia Institucional 41
II.4.7 Kaufmann y Gray (1998) – Reglamentaciones excesivas 42
II.4.8 Ehlich y Lui (1999) – La Intervención del Estado crea incentivos a la corrupción 42
II.4.9 Tanzi (1998) – Corrupción como factor de distorsión de funciones de gobierno 43
II.4.10 Shleifer y Vishny (1993) – Inversiones útiles y crecimiento 43
II.4.11 Tanzi y Davoodi (1997) – Inversión Pública y Corrupción 44
II.5 Hechos Estilizados 44
IV.1.1 Previo a 1985 45
IV.1.2 Período 1985 – 1989 46
IV.1.3 Período 1990 – 2000 47
IV.1.4 Período 2000 – 2010 48
IV.1.4 Período 2010 – 2018 50

Capítulo III. Marco Metodológico 52
III.1 Tipo de Investigación 52
III.2 Diseño de la Investigación 52
III.3 Variables a estudiar 54
III.3.1 Variable dependiente 54
III.3.2 Variables independientes 54
III.3.3 Variable de interés 55
III.4 Manejo de Variables 58
III.4.1 Transformaciones logarítmicas 58
III.4.2 Pruebas de estacionariedad de las series de tiempo 58
III.5 Unidad de estudio 60
III.6 Técnicas de recolección de datos 60
III.7 Instrumentos de recolección de datos 61
III.8 Fases o etapas de la investigación 61
III.8.1 Fase de diagnóstico 61
III.8.2 Revisión documental 61
III.8.3 Aplicación de los modelos 62
III.8.4 Análisis de resultados 62
III.9 Procedimiento empleado para obtener los resultados 62
III.9.1 Ecuaciones del modelo 64
III.10 Prueba de significancia estadística individual 65
III.11 Prueba de significancia estadística conjunta 66
III.12 Verificación de los supuestos de regresión 66
III.12.1 Multicolinealidad 66
III.12.2 Heterocedasticidad 67

III.12.3 Autocorrelación 67
III.12.4 Normalidad 68
III.12.5 Correcta especificación 68
III.12.6 Cambio estructural 69
III.13 Causalidad de Granger 69
Capítulo IV. Análisis de Resultados 71
IV.1 Análisis descriptivo 71
IV.2.1 Formación Bruta de Capital Fijo Privado de Perú 71
IV.1.2 Producto Interno Bruto Real de Perú 73
IV.1.3 Tasa de Interés Real de Perú 74
IV.1.4 Corrupción en Perú 75
..... 78
..... 78
IV.2 Estimación del Modelo 78
IV.3 Supuestos de los modelos de regresión 80
IV.4 Interpretación y análisis de resultados de los modelos 82
IV.4.1Modelo Básico de Inversión 82
IV.4.2 Modelo N°1 de Inversión 83
IV.4.3 Modelo N°2 84
IV.4.4Modelo N°3 85
Parte V. Conclusiones y Recomendaciones 87
V.2 Recomendaciones 88
REFERENCIAS 89
ANEXOS ESTADÍSTICOS 92

INTRODUCCIÓN

En el marco de la Economía Política y la Teoría del Desarrollo Económico, diversos autores han buscado explicar qué fórmulas son exitosas para explicar el crecimiento económico de los países y también cuáles son los elementos que destinan a las naciones al fracaso, como por ejemplo Acemoglu y Johnson (2005), Mizrahi y Parker (2004), North (1991); en general, el crecimiento económico de los países se le atribuye al aumento de sus factores de producción, siendo la fuerza de trabajo, el capital, los recursos naturales y el progreso tecnológico, y los autores citados anteriormente argumentan que tal aumento de los factores de producción se realiza dentro de ciertas reglas llamadas instituciones.

Intuitivamente, se considera a la corrupción como un factor que perjudica al crecimiento económico manifestándose en el uso ineficiente de los recursos al impedir el aumento de los factores de producción, a pesar de que existen autores que argumentan lo contrario como Huntington (1968) y Leff (1964).

En este trabajo hará énfasis en el factor capital fijo privado, cuyo mecanismo de acumulación es conocido como formación bruta de capital fijo privado o inversión real fija privada; y cómo esa inversión está condicionada ante las expectativas del buen o mal funcionamiento del marco institucional vigente, permitiendo la utilización de los cargos públicos en beneficios propios. La forma en que esa utilización de los cargos públicos en beneficio propio es percibida por los agentes económicos, y se puede medir a través de índices de percepción de corrupción como el CPI realizado por Transparencia Internacional, el Control de Corrupción de los índices de gobernanza mundial (World Government Index) y el índice de Corrupción de International Country Risk Guide. Al estar la inversión condicionada ante expectativas, el enfoque del trabajo estará más bien dirigida hacia la percepción de la corrupción en lugar de la corrupción en sí misma como fenómeno.

Resumiendo entonces, el objetivo del trabajo sería analizar y proporcionar evidencias sobre la relación entre la percepción de la corrupción y la formación bruta de capital fijo privado para el caso de estudio de Perú entre 1985 y 2018, mediante la realización de una investigación de tipo confirmatoria y diseño no experimental de tendencia. La descripción y los resultados de la investigación se presentan de la siguiente forma:

En el **Capítulo I** se plantea el problema a tratar en la investigación, la justificación sobre la elección del tema y los objetivos que abarca el estudio.

El **Capítulo II** se enfocará en las bases teóricas que soportan el desarrollo del trabajo de investigación desde una perspectiva desde lo general hacia el detalle, dentro del cual se plantea la definición y organización de los Sistemas Económicos, los agentes económicos, los factores de producción y las instituciones; posteriormente se describe la función de producción haciendo énfasis en el factor del capital, donde se establecen las principales teorías de la acumulación del capital y la inversión. Después se procede a explicar los aspectos fundamentales de la corrupción, tales como su definición, tipos y medición. Finalmente, se procederá a establecer una revisión documental sobre las teorías y antecedentes más relevantes, a criterio de los autores, sus hipótesis y conclusiones, que estudian la relación entre corrupción e inversión.

En el **Capítulo III** se indicará el tipo y diseño de investigación, las variables a estudiar, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, las variables a estudiar y sus transformaciones, finalizando con la explicación detallada del proceso metodológico que se realizará para obtener los resultados del presente trabajo.

El **Capítulo IV** denominado Análisis de Resultados, consta de la identificación y descripción del comportamiento de las variables, durante el período de estudio, utilizadas en la investigación, así como la interpretación de los resultados obtenidos mediante la estimación de los modelos econométricos.

Finalmente, el **Capítulo V** aporta las conclusiones del trabajo realizado y recomendaciones para estudios futuros relacionados con el tema de investigación.

Capítulo I. Tema de Estudio

I.1 Planteamiento del Problema

El estudio del crecimiento económico es uno de los temas centrales que preocupa a los economistas. A partir de las Teorías de Desarrollo se ha podido encontrar algunas conclusiones relevantes para alcanzar el desarrollo de los países, dando paso a resolver una gran interrogante: ¿Por qué algunos países son más ricos que otros? Alrededor de ese cuestionamiento, ha podido observarse la importancia de la inversión como un determinante que contribuye al crecimiento. A pesar de que se ha podido avanzar en materia de los factores que promueven la inversión, estudiar el peso que pueden tener elementos contextuales es una tarea compleja. Entre esos factores contextuales, el clima de negocios y las expectativas e incentivos que genera el marco institucional tienen un peso relevante en la inversión. La importancia que tiene responder a la pregunta de cómo alcanzar el crecimiento conlleva a buscar explicaciones para describir cómo funciona la inversión privada y cómo fomentarla, tomando en cuenta elementos distintos al ciclo económico o la tasa de interés que plantean los economistas clásicos.

Estudios como los de Dollar y Kraay (2003); Acemoglu, Johnson y Robinson (2005) o North (1991), buscan explicar la influencia de las instituciones, el desarrollo institucional y la gobernanza en el crecimiento económico, particularmente desde el lado de la inversión y la innovación. En esa misma línea de describir a la economía desde una óptica institucional, existen también estudios que relacionan la corrupción con el crecimiento económico como el caso de Huntington (1968) o Mauro (1996).

En la mayoría de estas investigaciones, se puede destacar la dificultad para definir corrupción, a pesar de reconocer la presencia de la misma en todos los países, solo variando en la magnitud de los actos y sus consecuencias. Además de la falta de consenso con respecto a la definición de la corrupción, la dificultad de medirla debido a la clandestinidad característica de los actos de corrupción complejiza la tarea a los economistas para instrumentalizarla. A partir de esto último, cobran vigencia herramientas alternativas como la percepción que tienen los agentes de la corrupción existente en sus países. Sin embargo, como la inversión es un factor muy volátil ante las expectativas, las percepciones pueden ser incluso una herramienta más útil que la misma medición de la corrupción en sí misma.

Con base a lo anteriormente expuesto, surge la principal pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación entre la percepción de corrupción y la formación bruta de capital fijo privado en Perú durante el período 1985 – 2018?

I.2 Hipótesis

La relación entre percepción de corrupción y la formación bruta de capital fijo privada en Perú durante el período 1985 - 2018 es negativa.

I.3 Objetivo General

Analizar la relación entre la percepción de corrupción y la inversión privada en el caso de estudio desde 1985 hasta 2018.

I.4 Objetivos específicos

- Examinar la formación bruta de capital fijo privado de Perú durante el período 1985 – 2018.
- Describir el comportamiento de las tasas de interés real en Perú durante el período 1985 – 2018.
- Analizar el comportamiento del producto interno bruto en Perú durante el período 1985 – 2018.
- Describir la evolución de la percepción de la corrupción en Perú durante el período 1985 – 2018.

I.5 Justificación del problema

El presente trabajo de investigación gira en torno al estudio de la evolución de la formación bruta de capital fijo privado de Perú. Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática de la República del Perú, desde el año 1985 la variación promedio interanual de la formación de capital fijo privada se ha mantenido en torno al 5%, aún con tasas de interés real que superan los dos dígitos después de la crisis del 2008. Asimismo, también es cierto que en las últimas décadas se han visto profundos escándalos de corrupción, que afectan directamente incluso a los máximos mandatarios del país, de hecho, todos los exmandatarios que gobernaron Perú tras el fin del régimen militar de 1980 encaran causas judiciales. Esta situación causa una percepción de que la corrupción afecta

significativamente a las instituciones del país, según Transparencia Internacional, no ha logrado superar la barrera de los 40 puntos en una escala de 100.

Debido a lo planteado, se convierte en relevante determinar si esa alta percepción de corrupción ha evitado de forma significativa que los agentes privados decidan destinar recursos a la formación de capital fija en Perú. Aportar evidencia sobre la relación entre la percepción de corrupción y la formación bruta de capital no sería importante exclusivamente para Perú, sino también para los países en vías de desarrollo, pues serviría para detectar los factores que limitan la inversión y por ende, el crecimiento económico necesario para alcanzar niveles satisfactorios de desarrollo.

Capítulo II. Marco Teórico

II.1 Sistemas Económicos

La economía como ciencia, según Samuelson (2010) es "el estudio de la manera en que las sociedades utilizan recursos escasos para producir mercancías valiosas y distribuirlas entre los distintos individuos". La forma en que se organizan y relacionan internamente esas sociedades para producir, distribuir e intercambiar los recursos escasos es lo que determina el sistema económico.

El sistema económico difiere según los países, pues cada uno elige la forma en que se organiza. Sin embargo, existen elementos comunes que permiten generalizar su estructura. M. Barnstein (1975) resume el concepto de sistema económico de la siguiente forma:

> "Los sistemas económicos son arreglos históricamente constituidos, a partir de los cuales los *agentes económicos* emplean *recursos* e interactúan por la vía de la producción, la distribución y el uso de los productos generados dentro de mecanismos *institucionales* de control y de disciplina. Dichos mecanismos involucran desde el empleo de los factores productivos hasta las formas de actuación, las funciones y los límites de cada uno de los agentes."

De tal definición de Barnstein, José Paschoal Rossetti (2002) se desprenden tres elementos constitutivos:

- Recursos o factores de producción: que hacen posible la generación de valor, que involucra la tierra, el trabajo, el capital, la tecnología y el carácter empresarial.
- Agentes: deciden las formas de empleo y de destino de los recursos, intercambian, consumen y acumulan. Tales agentes son las unidades familiares, las empresas y el gobierno.
- Instituciones: el conjunto de normas jurídicas que define los deberes y obligaciones de quienes poseen los recursos y de las unidades económicas que los emplearán. Las instituciones pueden ser de carácter jurídico, político y social.

Esta definición de Barnstein y profundizada por Rosseti, es perfectamente coherente con el Flujo circular de la renta presentado por Mankiw (2014); en el Flujo Real las

empresas intercambian factores de producción por productos, en el Flujo Monetario se remuneran los factores de producción y se pagan los productos adquiridos, en la interacción con el gobierno tanto unidades familiares como empresas pagan impuestos y son suministrados de bienes y servicios públicos.

II.1.1 Factores de Producción

Como había sido definido anteriormente, son los recursos que se emplean para hacer posible la producción. Se procederá a explicar cada uno de ellos:

a. Tierra: constituyen la base sobre la cual se ejercen las presiones y actividades de los demás recursos. El concepto de Tierra tiene un alcance amplio que corresponde a todos los elementos de carácter natural sean estos el suelo, el subsuelo, el agua, pluviosidad y clima, flora y fauna, e incluso factores extraplanetarios como el Sol.

b. Trabajo: "se refiere al tiempo que una persona dedica a la producción" define Samuelson.

c. Capital: es el conjunto de la riqueza acumulada por la sociedad usada en las operaciones productivas para generar nuevas riquezas. Rossetti procede a clasificarlos en infraestructura económica; infraestructura social; construcciones y edificaciones; máquinas, equipos, instrumentos y herramientas; y agrocapitales.

   Este factor es sobre el cual queremos hacer énfasis en el presente trabajo de investigación, por ello tendrá un apartado donde se explicará el proceso de formación de capital y el conjunto de elementos que se consideran al momento de realizar la inversión.

d. Capacidad tecnológica: es el conjunto de conocimientos y habilidades que dan sustento al proceso de producción. Es el eslabón de enlace entre el capital, la fuerza de trabajo y los recursos naturales. Se subdivide en tres tipos de capacidades: para el descubrimiento, la innovación y la operación.

e. Capacidad empresarial: es el factor que se encarga de idealizar, implantar y mantener los proyectos capaces de absorber y combinar los recursos para que la producción se haga efectiva.

II.1.2 Agentes económicos

Siguiendo la línea explicativa de Rossetti (2002), los tres agentes que forman parte del sistema económico son:

a. Unidades Familiares: son los núcleos domésticos, individuales o familiares en los cuales la sociedad se encuentra segmentada. Estas unidades poseen y proporcionan los factores necesarios para la producción; tierra, trabajo, capital, tecnología y la capacidad empresarial. Ponen a disposición de las empresas esos factores, esperando una remuneración a cambio.
b. Empresas: son los agentes económicos en los que convergen los recursos de producción disponibles y se coordinan para generar bienes y servicios atendiendo las necesidades de consumo y de acumulación de la sociedad.
c. Gobierno: se encargan de producir bienes y servicios colectivos financiados a partir de los impuestos sobre empresas y unidades familiares. Sin embargo, el gobierno cuenta con una característica particular en el sistema, pues tiene el poder de generar, ejecutar y juzgar las reglas básicas para la sociedad. Las instituciones suelen emanar de unidades gubernamentales, por lo que tiene mayor capacidad para influir en la dinámica de las relaciones entre los otros agentes

II.1.3 Instituciones

North (1991) define a las instituciones como "las reglas de juego en una sociedad o, más formalmente, son las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana". Esas limitaciones pueden ser formales, como el marco jurídico de un país, e informales como códigos de conducta.

Por otro lado, Lindbeck resume en tres los tipos de ordenamiento institucional a partir de cinco criterios:

- Libertad económica
- Propiedad de los medios de producción

- Sistema de incentivos
- Coordinación económica y distribución de recursos
- El *locus* del proceso de decisión

A partir de ellos, los ordenamientos se clasifican en tres:

a. Economías de mercado
b. Economías de mando central
c. Economías Mixtas

A continuación se encuentra una tabla resumen de los ordenamientos institucionales de la economía y sus criterios de diferencia, según Lindbeck (1980):

Tabla 1: Ordenamientos Institucionales (Lindbeck)

	Ordenamientos Institucionales		
Criterios de diferencia	**Economía de Mercado**	**Economía Mixta**	**Economía centralizada**
Libertad Económica	Ausencia de restricciones a la libertad económica	Restricciones selectivas a la libertad de los agentes económicos.	Amplias restricciones a las variadas formas de libertad: de ocupación, de empresa, de gasto y de acumulación
Propiedad de los medios de producción	Privada, individual o social	Coexistencia de formas	Colectiva. Socializada
Sistema de incentivos	Búsqueda del máximo beneficio privado por los agentes individuales	Sumisión del interés privado al interés social	Búsqueda del bien común: la solidaridad y la cooperación en

			sustitución de la rivalidad
Coordinación y distribución de recursos	Atribuida a la libre manifestación de las fuerzas de mercado	Atribuida a la actuación conjunta de las fuerzas de mercado y la planeación pública indicativa, no impositiva.	Atribuida a órdenes minuciosas, emanadas de centrales de planificación
Locus del Proceso de Decisión	Los Mercados	Los mercados bajo el poder reglamentario de la autoridad pública	Los centros de planificación estatal como última instancia de la organización burocrática

Fuente: J.P Rossetti. Introducción a la Economía. Cuadro 3-2. Página 168

Acemoglu y Johnson (2005), clasifican a las instituciones económicas como inclusivas y extractivas. Las instituciones inclusivas son aquellas que ofrecen seguridad de la propiedad privada, un sistema jurídico imparcial y servicios públicos que proporcionen igualdad de condiciones en los que las personas puedan realizar intercambios y firmar contratos; además permitir la entrada de nuevas empresas y dejar que cada persona elija la profesión a la que se quiere dedicar. Argumentan sobre lo relevante que es la garantía sobre el derecho a la propiedad privada, pues una persona de negocios que teme que su producción sea robada, expropiada o absorbida por los impuestos tendrá pocos incentivos para trabajar, invertir e innovar. Por otro lado, las instituciones económicas extractivas tienen como objetivo extraer rentas y riqueza de un subconjunto de la sociedad para beneficiar a un subconjunto distinto.

Acemoglu y Johnson continúan en su explicación que las instituciones políticas inclusivas son aquellas que están suficientemente centralizadas y pluralistas, mientras las extractivas son aquellas que concentran el poder en una élite reducida y fijan pocos

límites al ejercicio de su poder, estructurando a las instituciones económicas de forma tal que les permita extraer recursos del resto de la sociedad.

II.1.4 Sectores o Unidades Institucionales según los Sistemas de Cuentas Nacionales

El Sistema de Cuentas Nacionales del 2008 es la última versión del estándar estadístico de las cuentas nacionales, adoptado por la Comisión Estadística de las Naciones Unidas. Según el Sistema de Cuentas Nacionales, las unidades institucionales son entidades económicas capaces de ser propietarias de bienes y activos, contraer pasivos y participar en actividades y operaciones económicas con otras unidades, en nombre propio. Las mismas se agrupan en cinco sectores mutuamente excluyentes:

a. Sociedades no financieras
b. Sociedades Financieras
c. Administración Pública o Gobierno General
d. Hogares
e. Instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares

El conjunto de los sectores constituye el total de la economía de un país. Cada subsector está dividido a su vez en subsectores. Las Sociedades Financieras y las Sociedades No Financieras se subdividen en públicas y privadas. Por tanto, el Sector Público será el conjunto de sociedades financieras y no financieras de propiedad estatal y la unidad Gobierno General; y el Sector Privado será la suma de las sociedades financieras y no financieras de propiedad privada, los hogares y las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares.

II.2 La función de producción, crecimiento económico e inversión

El tema de mayor interés para los economistas es el crecimiento económico, definido por Lefín y Sachs (2004) como "el aumento sostenido del producto en una economía. Usualmente se mide como el aumento de Producto Interno Bruto (PIB) real en un período de varios años o décadas" (p.87). Es importante destacar que existen críticas con respecto al uso del PIB, pues la medición del mismo tiene fallas, entre ellas es que subvalora la producción derivada de la economía informal y subterránea, asignándole un valor inferior a la actividad económica, y por ende al crecimiento de la misma.

Es importante destacar la diferencia entre crecimiento económico y desarrollo económico, pues según Romer (2018, p.2) el crecimiento "ocurre cuando las personas toman recursos y los reorganizan de maneras más valiosas" generando una mayor renta, mientras que el desarrollo económico abarca variables sociales más amplias, donde también se contempla la distribución justa de la riqueza y la disminución de la desigualdad y la pobreza. En conclusión, el crecimiento económico es condición necesaria más no suficiente para alcanzar el desarrollo económico.

La función de producción agregada determina la relación entre factores de producción y output. Sala-i-Martin (2000) explica que existen diferencias en las características de la función de producción según el país, sin embargo, Samuelson y Nordhaus (2002) señalan que "el motor del progreso económico debe basarse en los mismos cuatro engranajes, independientemente de lo rico o pobre que sea el país" (p.493). Dicha función se puede expresar de la siguiente forma:

$$Q = AF(K, L, R) \qquad (1)$$

Donde:

- Q: Producción
- F: Función de Producción
- K: Acumulación de Capital
- L: Cantidad de Trabajo
- R: Cantidad de Recursos naturales
- A: Nivel de Tecnología

Si contrastamos con lo expuesto por Rossetti, observamos que el único factor que no está contemplado en la función de producción utilizada por Samuelson es la capacidad empresarial. Sin embargo, el modelo sigue siendo útil para este proyecto en la medida en que sirva para explicar el funcionamiento de la acumulación de capital.

II.2.1 El Capital y la Inversión

Samuelson califica al Capital como un factor producido, a diferencia del Trabajo o la Tierra. Tal definición es coherente con lo mencionado anteriormente en el título de factores de producción. Samuelson prosigue explicando que el capital consta de aquellos bienes durables producidos que son a su vez usados como insumos productivos para una producción subsiguiente.

La decisión de aumentar el capital es lo que se conoce como inversión. Uno de los elementos principales que se considera al momento de realizar una inversión es la tasa de rendimiento del capital que explica el desempeño neto de la inversión en forma de porcentaje. Samuelson procede a definirla de esta forma: "el rendimiento sobre el capital es el rendimiento anual neto (renta menos gastos) por dólar de capital invertido.

En la teoría clásica del capital, desarrollada de forma independiente por Bohm-Bawerk, Wicksell y Fisher, la inversión en bienes de capital implica sacrificar parte del consumo presente para aumentar el consumo futuro, dando paso al concepto del ahorro.

II.1.1 Formación Bruta de Capital y Formación Neta de Capital

La Formación Bruta de Capital es el proceso en el que se acumulan las cantidades de capital, el flujo de recursos que conducen a la formación bruta de capital fijo se denominan inversiones brutas. Lo que diferencia a la Formación Bruta de Capital de la Formación Neta de Capital es la depreciación.

La depreciación es el proceso por el cual las cantidades de capital fijo se desgastan por el uso, el tiempo o la obsolescencia técnica. La Formación Neta de Capital es el resultado de la depreciación. Cuando la depreciación es mayor que la Formación Bruta de Capital, la cantidad de capital se reduce.

$$K_t(1-\delta) + \Delta K_{t+1} = K_{t+1} \qquad (2)$$

Donde:

- Kt: Capital Inicial
- ΔKt+1: Formación Bruta de Capital
- d: Tasa de depreciación

- Kt+1: Capital Resultante

II.2.2 Fuentes de Acumulación de Capital: El Ahorro

Las fuentes internas del país están constituidas por los ahorros de los agentes económicos internos anteriormente descritos, es decir, la familia, la empresa y el gobierno. Los ahorros de la familia y las empresas pueden ser espontáneos, estimulados o compulsivos.

Por otro lado, las fuentes externas vienen del ingreso neto de capital de riesgo, ingreso neto de capital exigible (préstamos y financiamiento) y las transferencias unilaterales de gobiernos u organizaciones internacionales. Esos tres elementos conllevan a la *absorción neta de ahorro externo*.

La suma de ambas fuentes da paso a las inversiones en formación bruta de capital fijo.

La identidad macroeconómica de que el ahorro es igual a la inversión parte de la idea de que la única forma de que se puede invertir es acumulando riqueza, renunciando a un consumo presente con la expectativa de poder consumir más en el futuro.

II.2.2.1 Determinantes del Ahorro

Existen distintas corrientes de pensamiento que abarcan el ahorro desde diferentes perspectivas. En resumen, la escuela neoclásica se enfoca en la tasa de interés como factor fundamental; el keynesianismo lo asocia principalmente a la renta; y Friedman a la renta corriente. Procederemos a sintetizar los elementos:

- Certeza del ingreso a futuro: si el consumidor espera que sus ingresos sean mayores en el futuro, no tendrá tanto incentivo a ahorrar. Por otro lado, si considera que la renta futura es incierta, tenderá a ahorrar para hacer satisfacer sus necesidades a futuro.

- Nivel de renta actual: cuanto mayor sea la renta actual, más se ahorrará. En teoría esto es así porque quedan menos necesidades que satisfacer. Por ello Keynes predice que la propensión media a ahorrar será creciente.

- Inflación: si se tiene previsto un aumento generalizado de los precios por el aumento de la cantidad de dinero, entonces existe un menor incentivo para acumular dinero.

- El tipo de interés: es el rendimiento financiero de ofrecer el dinero acumulado, por tanto, la acumulación de dinero se ve positivamente afectada a través de la tasa de interés.

- Tipo de interés foráneo: es el rendimiento financiero de ofrecer el dinero acumulado en el extranjero. Se convierte en un factor a tomar en cuenta pues compite con la tasa de interés interna.

II.2.3 Factores determinantes de la Inversión

a. Ociosidad y obsolescencia: cuando la brecha entre la capacidad potencial de la producción y el producto efectivo es muy amplia, las empresas no suelen reinvertir para evitar un gasto innecesario. Generalmente se observa en situaciones donde la demanda agregada cae, pues los productos finales no son absorbidos por el mercado y las tasas de desempleo aumentan, aumenta la ociosidad de las plantas instaladas. Sería contraproducente invertir en las capacidades físicas de la planta, pues sería aumentar la ociosidad.

   La obsolescencia es generada por los procesos de innovación tecnológica que crea nuevos bienes de capital más productivos que los antiguos. Las empresas innovadoras invierten en estos nuevos bienes de capital para evitar quedarse rezagadas ante la competencia.

b. Crecimiento económico y "clima de negocios": la expectativa de crecimiento económico, desde el enfoque de la demanda agregada, genera el efecto contrario que la ociosidad. La valoración de que se demandarán más bienes y servicios anima a los empresarios a aumentar sus capacidades efectivas de producción para poder suplir ese crecimiento con la creencia de que si no lo hacen ellos, lo harán nuevos empresarios. De la misma forma, al aumentar el ingreso, se aumenta la capacidad de

gasto tanto en consumo como en inversión. Keynes suponía a su vez que la propensión media a consumir con respecto al ingreso tendería a reducir, lo que implicaría un mayor ahorro; si la identidad macroeconómica de ahorro igual a inversión se cumple, entonces ante un aumento de la renta entonces habrá un aumento del gasto de inversión.

Las proyecciones y las expectativas definen el "clima" de los negocios. Se construyen criterios de optimismo o de pesimismo, que incluso pueden propagarse de un sector a otro.

El Banco Mundial (2005) describe el clima de inversión como el acceso a infraestructura física básica como electricidad, telefonía, agua y vías de comunicación; el acceso a la información y servicios de asesoría, mayor productividad laboral, administración fiscal eficiente y tasas impositivas, acceso al mercado financiero, disponibilidad de terreno urbanístico, regulaciones económicas y servicios que faciliten el comercio, y otros elementos. Según Pages (2010) un pobre clima de inversión obstruye a las empresas de traer ideas al mercado, afectando el proceso de innovación y crecimiento.

El concepto del "clima de negocios" está muy asociado con el esquema institucional, anteriormente reflejado por Acemoglu y Johnson, pues el esquema regulatorio a través de las instituciones afecta la realización de los negocios mediante las facilidades para iniciar una empresa, el registro de la propiedad, acceso al crédito, protección de inversiones y el respeto a los contratos.

c. Costos, rentabilidad e intereses: cuando se invierte en bienes de capital, se espera una serie de rendimientos netos en períodos futuros, esas expectativas sobre los rendimientos del capital contiene los riesgos implícitos. La decisión de invertir en bienes de capital tiene un costo de oportunidad que es la tasa de interés aplicadas en los mercados financieros.

La decisión de invertir entonces es determinada por la relación entre rendimientos del capital o eficiencia marginal de capital, según Keynes, y la tasa de interés. Si la tasa de interés es mayor que la eficiencia marginal del capital, entonces se preferirá invertir en los mercados financieros, en cambio si la eficiencia marginal es mayor, entonces se preferirá destinar los recursos al proyecto de inversión. Se considera que se ha alcanzado el punto óptimo de la inversión cuando la eficiencia marginal de capital es igual a la tasa de interés.

II.2.4 Modelos de Inversión

II.2.4.1 Modelo de Clark o Modelo del Acelerador Simple (1917)

Partiendo del supuesto de que el stock de capital es proporcional al nivel de producción, el sector financiero tiene recursos para transmitírselos al sector real y que no existe ociosidad del capital, la inversión neta estará determinada por variaciones del producto o ingreso nacional. Se le llama entonces "Modelo de Aceleración" porque las variaciones de la inversión están relacionadas con la aceleración del crecimiento del producto.

$$\mathrm{K}t = k * \mathrm{Yt}$$

$$0 < k < 1$$

Si la relación *k* es constante, entonces un incremento de Y requiere un incremento de K.

$$In = k * \Delta Y$$

Si la inversión bruta es igual a la inversión neta más la depreciación del capital, entonces:

$$FBKF = k * \Delta Y + \delta K$$

En este modelo, Kt representa el stock de capital físico en el momento t, *k* es la proporción fija de crecimiento del capital físico o principio de aceleración, In es inversión neta y ΔY es la variación en la demanda agregada entre dos momentos.

El valor *k* explica la sensibilidad del inversionista al comportamiento de la economía. Suponiendo que esta sensibilidad será constante.

Cuando el inversionista percibe incrementos en la demanda agregada, acumula capital físico para captar los beneficios del incremento de la demanda por medio del aumento de su producción.

Por el contrario, cuando el inversionista percibe una disminución de la demanda agregada, libera capital físico para evitar la ociosidad de su capacidad productiva.

De esta forma, el modelo del acelerador brinda una explicación endógena a los ciclos económicos describiendo la transición hacia la recesión o la expansión.

Es importante resaltar las múltiples críticas que este modelo ha recibido; en primer lugar por el supuesto de relación constante del capital-producto, y en segundo lugar porque el movimiento de stock de capital deseado a stock de capital efectivo no es inmediato.

II.2.4.2 Modelo del Acelerador Flexible o Modelo de Koyck (1954)

En este modelo más sofisticado se mantiene el supuesto de la relación capital producto constante. La diferencia está en que el motivo de realizar la inversión se da para cerrar una brecha entre el stock de capital deseado y el stock de capital existente en la actualidad a una velocidad de ajuste λ, es decir, que no hay ajuste óptimo.

$$In = \lambda * (K^d - K_{t-1})$$

$$1 > \lambda > 0$$

Como el stock de capital deseado va a depender del producto o ingreso, entonces

$$In = \lambda k Y_t - \lambda K_{t-1}$$

Desagregando la Inversión Neta, nos quedaría de la siguiente forma

$$\mathrm{K}t = \lambda k Y_t + (1 - \lambda) K_{t-1}$$

La conclusión de este modelo es que la inversión neta no solo depende de la relación capital-producto, sino también de la velocidad de ajuste con la que el stock de capital presente se aproxima al stock de capital deseado.

II.2.4.3 Modelo Neoclásico de Optimización o Jorgenson (1963): tasas de interés

Suponiendo que las empresas buscan maximizar los beneficios, entonces la productividad marginal del capital será igual a su costo de oportunidad en el mercado, es decir, la tasa de interés.

La empresa acumulará capital físico de forma tal que pueda pagar el costo del préstamo que requirió o hasta que sea menos rentable que destinar sus recursos al mercado financiero. Si el préstamo es excesivamente alto en comparación al rendimiento del capital, entonces no existen incentivos para tomarlo, y en todo caso habría incentivos para ofrecer financiamiento.

En este modelo también contempla la depreciación del capital, por tanto la PMK debe ser igual a la suma de la tasa depreciación y la tasa de interés para cumplirse la maximización de beneficios.

$$PMK = r + d$$

II.2.4 Modelos de Crecimiento

II.2.4.1 Modelo Harrod-Domar

El Modelo Harrod-Domar consta de cinco supuestos claves:

a. La inversión es consecuencia del ahorro (identidad macroeconómica)

$$I = S$$

b. El acervo de capital cambia con la inversión. (Formación Neta de Capital)

$$I = \Delta K$$

$$K_{t+1} = K_t(1 - \delta) + I_t$$

c. La relación capital-producto es constante

$$\overline{r} = \left(\frac{K}{Y}\right)$$

d. El producto crece a una tasa g

$$Y_{t+1} = Y_t(1 + g)$$

e. La renta se destina en su totalidad al consumo y al ahorro

$$Y = C + S$$

El modelo de Harrod-Domar arroja el siguiente resultado:

$$g = \frac{s}{r} - \delta$$

La conclusión que se puede obtener del modelo es que en la medida de que exista una mayor tasa de ahorro y de inversión se incrementará el producto, y que mientras mayor sea la relación del capital-producto se presentará un menor crecimiento.

II.2.4.2 Modelo neoclásico de Solow-Swan

Solow (1956) cuestiona el modelo de Harrod-Domar debido a que pretende explicar el crecimiento a largo plazo tomando en consideración herramientas de corto plazo, tales como el multiplicador y el acelerador de la inversión. Aun así, se centran en la inversión en capital físico como factor fundamental para el crecimiento de un país a largo plazo.

En el Modelo de Solow-Swan (1956) se asume una economía cerrada y sin gobierno, por lo que el ahorro de las familias será igual a la inversión de las empresas. Además supone que el crecimiento demográfico y el cambio de la tecnología permanecen constante, por lo que el único factor que impulsa el crecimiento es la acumulación de capital. Por último, la función de producción agregada en este modelo es una función de tipo Cobb-Douglas, y por ello se manejan rendimientos constantes a escala.

$$Y = F(K, L)$$

Donde:

- Y es la producción total
- K es el stock de agregado de capital

- L es el número de trabajadores

En este modelo, la economía llega a un estado estacionario en donde la curva de depreciación y la curva de ahorro son iguales, a un nivel de capital denominado "stock de capital de estado estacionario" considerado como equilibrio a largo plazo, en el cual todas las variables crecen al mismo ritmo que la población. También predice que al llegar al equilibrio de largo plazo, se ahorra e invierte una fracción constante de su ingreso, que es justo lo necesario para reemplazar el capital destruido por la depreciación.

La principal crítica que tiene este modelo es la exogeneidad del progreso tecnológico, cuando indica que es la principal razón del crecimiento a largo plazo.

II.3 Corrupción

II.3.1 Definición

La corrupción es, sin duda, un fenómeno complejo cuyas causas y efectos son diversos. Históricamente, ha sido abordado como un problema estructural, e incluso moral y cultural (Del Castillo, 2003), sin embargo, se ha entendido como un fenómeno inherente a la naturaleza humana. Definir entonces con exactitud a la corrupción no es tan sencillo, debido a la multiformidad con que se presenta a través de los actores, sus conductas y los diversos contextos en que puede mostrarse. Según Casar (2016), la corrupción "… engloba numerosas conductas siempre enunciadas, pero casi nunca bien definidas y tipificadas en la ley"; lo que dificulta entonces su medición y conceptualización.

Según Kauffmann y Gray (1998), la corrupción es "la utilización de un cargo público en beneficio propio", haciendo referencia al soborno, extorsión, fraude y malversación de fondos. Sin ser excluyente, Klitgaard (1988) se refiere a la corrupción como el mal uso de un cargo o función con fines no oficiales, abarcando actos como el nepotismo, el tráfico de influencias, el desfalco, pago de dinero a funcionarios; sin embargo, lo interesante de la definición de Klitgaard es la "fórmula" de que corrupción es igual a monopolio más discrecionalidad menos rendición de cuentas. Asimismo, Leff (1964) describe la corrupción desde una perspectiva institucional, en donde los agentes de la sociedad utilizan normas e instituciones por fuera de la jurisdicción con el objetivo de incrementar sus influencias obteniendo beneficios.

Según el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) (2003) la corrupción se define como el uso inadecuado de cargos públicos, a través de sobornos, extorsión, fraude, entre otros, para el beneficio privado, haciendo énfasis en que a pesar de ser considerado un problema del sector público, también es un problema que prevalece en el sector privado (Citado en Berthin, De Michelle y Mizrahi y Parker, 2004). Siguiendo el mismo orden de ideas, los actos de corrupción pueden presentarse en diferentes ámbitos, es por ello que se puede determinar a la corrupción como "(...) el abuso de cualquier posición de poder, pública o privada, con el fin de generar un beneficio indebido a costa del bienestar colectivo o individual" (Casar, 2016).

Entre los diversos planteamientos, según Ivanyna, Mourmouras y Rangazas (2018), definir corrupción se trata de un concepto muy amplio que de una u otra forma genera repercusiones potenciales sobre la eficiencia económica, gracias a excesivos gastos en los que incurren los gobiernos y la debilidad en la aplicación de leyes y regulaciones justificables; por lo cual los autores se refieren a la corrupción como acciones ilegales dentro del marco jurídico de un país. Además de ello, destacan que se puede dar a todo nivel, donde se distingue la corrupción a nivel bajo, tal como sobornos a los burócratas encargados de hacer cumplir las leyes y la de alto nivel o gran corrupción que engloba a los políticos encargados de velar por las políticas económicas de los países.

Por su parte, la organización Transparencia Internacional encargada de promover medidas contra la corrupción define a la misma como el abuso del poder encomendado para beneficio privado. Para complementar esta definición se puede destacar la definición realizada por Macrae (1982) el cual se refiere a la corrupción como "un acuerdo que involucra un intercambio entre dos partes (el demandante y proveedor) que (i) influye en la asignación de recursos ya sea de forma inmediata o en el futuro; e (ii) implica el uso o abuso de entidades públicas o colectivas para fines privados".

Las variaciones que se presentan entre las definiciones de los diversos autores, muestran la dificultad para especificar directamente qué es la corrupción, por lo que no se ha logrado establecer un estándar o acuerdo entre todos los investigadores relacionados con el tema.

II.3.2 Tipos de corrupción

Diversos autores han procedido a clasificar la corrupción de acuerdo a diversos criterios, por lo que no existe un consenso a la hora de abordar los tipos de corrupción. Aun así, encontraremos útil la clasificación según los siguientes autores:

II.3.2.1 Según Kauffman y Gray (1986): Poco frecuente, Generalizada o Sistémica

II.3.2.1.1 Corrupción poco frecuente

Cuando la corrupción es poco frecuente, generalmente será más fácil detectarla, aplicar medidas de castigo en contra de dichos actos y poder aislarla, para así evitar que se convierta en generalizada. En países con este tipo de corrupción, el costo de realizar actividades de esta índole, será alto y se caracterizará por ser prácticamente un lugar libre de corrupción (Kaufmann y Gray, 1998).

II.3.2.1.2 Corrupción generalizada

Según Kaufmann y Gray (1998) "La corrupción es generalizada en los países en desarrollo y los países en transición, no porque su población sea distinta de la de otros países sino porque las condiciones la propician", hacen referencia a que las condiciones de pobreza generan incentivos mayores para que se cometan actos de corrupción, además se destaca el hecho de que no existe una distinción marcada entre la ocurrencia en el sector público o privado, es decir, la corrupción se presenta en ambos sectores. Aunado a ello, la corrupción generalizada se caracteriza por el aumento de los costos de incurrir en actos corruptos, a medida que los niveles de corrupción aumentan, y detectarla se vuelve más complicado dado que se va extendiendo, no obstante, aún no llega a ser sistémica. Por otro lado, indican que, en países con un nivel de desarrollo mayor, los incentivos o motivaciones de cometer actos de corrupción son menores debido a que existen mayores riesgos de sanciones.

II.3.2.1.3 Corrupción sistémica

Por otro lado, Robert Klitgaard (2000) afirma que el problema sobre el crecimiento se agudiza cuando la corrupción es sistémica debido a que "distorsiona los incentivos, socava las instituciones y redistribuye la riqueza y el poder en forma injusta", generando una disminución de las posibilidades de enfocar y detectar los actos corruptos.

II.3.2.2 Según Transparencia Internacional: pequeña, grande y política

II.3.2.2.1 Corrupción grande

Es definida como "el abuso del poder de alto nivel que beneficia a unos pocos a expensas de muchos, y causa un daño grave y generalizado a los individuos y la sociedad"

II.3.2.2.2 Corrupción pequeña

La corrupción pequeña es "el abuso cotidiano del poder encargado por los funcionarios públicos en sus interacciones con los ciudadanos comunes, que a menudo intentan acceder a bienes o servicios básicos en lugares como hospitales, escuelas, departamentos de policía y otras agencias"

II.3.2.2.3 Corrupción política

La organización define a la corrupción política como la "manipulación de políticas, instituciones y reglas de procedimiento en la asignación de recursos y financiamiento por parte de quienes toman las decisiones políticas, quienes abusan de su posición para sostener su poder, estatus y riqueza".

II.3.3 Causas de la corrupción

De igual forma en que se clasifican los tipos de corrupción, no existe un completo consenso alrededor de cómo abordar teóricamente a las causas de la corrupción. Aun así, existen elementos que se repiten en los análisis de diversos autores como Huntington, Klitgaard, Casar y Mauro. Procederemos entonces a esquematizarlas según los autores anteriormente mencionados.

II.3.3.1 Según Huntington (1986):

- Nivel Burocrático en la Escala Política y Movilidad Vertical: mientras más alto se esté en la jerarquía política, más atractivo se convierte el actor para ser influenciado. Esta causa se hará más eficaz en la medida en que el grado de movilidad vertical entre cargos políticas sea mínima. Si el grado de movilidad vertical es alto, entonces es más probable que sean los niveles inferiores los que sean propensos a ser influenciados puesto a que tienen menor poder que los grupos sociales de presión, sobre todo en países modernos como es el caso de los Estados Unidos.

- Debilidad y Poca Flexibilidad de las Instituciones Políticas
- Modernización e Imposibilidad de Acumulación de Riquezas en el Sector Privado: en países en vías de desarrollo, se suele aceptar el uso de cargos públicos con fines privados, dada la dificultad de oportunidades en el sector privado. Aun así, Huntington defiende que a pesar de ello, puede generarse un efecto positivo sobre la eficiencia económica.
- Presencia de Negocios Extranjeros: Huntington indica que los negocios extranjeros son más propensos a darle menor importancia a la violación y no cumplimiento de las reglas y normas establecidas en cada sociedad, en búsqueda de su beneficio.

II.3.3.2 Según María Amparo Casar (IMCO, 2015)

Casar resalta la multi-causalidad de la corrupción desde perspectivas culturales, individuales e institucionales. En resumen:

- Normalización: la corrupción se aprecia como un hecho normal dentro de la cotidianidad debido a que no se le da relevancia a la legalidad en el sistema de valores y creencias del país.
- Análisis Costo-Beneficio como Incentivo: los individuos perciben que al incurrir en actos de corrupción las ganancias serán mayores a las pérdidas debido a la baja calidad institucional.

II.3.3.2 Según Klitgaard (1998)

- Monopolio y búsqueda de rentas: cuando una organización o individuo tiene poder de monopolio sobre un bien o servicio, tiene discrecionalidad para decidir quién lo recibirá y cuanto obtendrá esa persona, y no tiene que rendir cuentas.

II.3.3.3 Según Tanzi (1998)

Tanzi separa las causas de la corrupción en función de factores directos o indirectos

- Factores directos: monopolio y poder discrecional. Se refiere a los mecanismos a través de los cuales el actor puede ejercer su poder monopólico para extraer rentas de quienes demandan el bien.
    - Regulaciones y Autorizaciones
    - Sistema de Tributación a través de incentivos fiscales

- Oferta de bienes de parte del Estado con precios inferiores al mercado.

- Factores indirectos: son los elementos contextuales que fomentan la corrupción, y están relacionados con la calidad institucional.
  - Nivel de salarios del sector público
  - Controles
  - Transparencia de leyes y normas
  - Sistemas de penalización

II.3.3.4 Según Mauro (1996)

Mauro enumera las causas en función de la relación que tiene el nivel de intervención que tiene el gobierno en la economía, y la búsqueda de rentas de parte de agentes del sector privado.

- Restricciones comerciales: el proteccionismo genera grupos de interés que estarán dispuestos a sobornar al funcionario encargado para mantener la política. Un mayor nivel de apertura comercial se encuentra relacionado de manera significativa con menores niveles de corrupción, según Ades y Di Tella (1994).
- Controles de precio: los empresarios para seguir obteniendo precios por debajo del mercado se verán incentivados a sobornar a los funcionarios del gobierno.
- Controles cambiarios y controles del tipo de cambio: los agentes privados pueden buscar sobornar con el fin de incumplir dichos controles y obtener la cantidad de divisas que realmente requieran, convirtiéndose en una fuente de búsqueda de rentas.
- Nivel de sueldos del empleado público: mientras el sueldo del empleado público sea inferior al del empleado privado habrá más probabilidades de ocurrir actos de corrupción.
- Factores sociológicos: lazos familiares y de amistad fuertes, haciendo a los burócratas más propensos a realizar favores, incumpliendo con las reglas.

II.3.4 Consecuencias de la corrupción

Igualmente, a la hora de reflejar las consecuencias nos encontramos diferentes investigaciones empíricas y teóricas para determinar de manera objetiva las consecuencias y nos encontramos con diversos resultados expresados por los siguientes autores:

II.3.4.1 Según Kaufmann y Gray (1998)

- Los resultados generados por el soborno se presentan como un obstáculo, evitando que se realicen inversiones tanto internas como extrajeras.
- Desvío de los incentivos de los individuos en la economía hacia captar rentas y no enfocarse en actividades que sean significativamente productivas para la economía, distorsionando las prioridades en los sectores productivos.
- La capacidad del Estado se ve limitada a la hora de prestar servicios esenciales y sus funciones principales limitadas también, lo que obtenemos como consecuencia que se disminuye la capacidad de generar ingresos y a su vez su legitimidad afectada directamente por actos de corrupción.

II.3.4.2 Según Klitgaard (1998)

- Expresa que depende del tipo de corrupción puede obtener diferentes niveles repercusión dependiendo de su alcance, con ello quiere decir que no todos los tipos de corrupción son igualmente perjudiciales.
- Resalta que hay actos que perjudican profundamente lo que cambia las reglas del juego tales como derechos de propiedad, derecho de la banca, sistemas judiciales, entre otros, generando como consecuencia una contracción para el desarrollo tanto económico como político.
- Refleja que, en actos de menor incidencia, como otorgar dinero para agilizar procesos de un servicio más rápido pueden traer consecuencias de menor gravedad a los sistemas políticos y económicos, haciendo referencia que la mayoría de los sistemas puede mantener presencia de un nivel de corrupción e incluso cabe la posibilidad de que afecte positivamente al funcionamiento del mismo.
- Cuando la corrupción se vuelve generalizada o sistemática, mantener el orden de las instituciones se convierte en tarea difícil ya que el efecto en la eficiencia y funcionamiento de la economía se ve directamente afectado.

II.3.4.3 Según Tanzi (1998)

- Tanzi presenta como consecuencia la dificultad de mantener una política fiscal sostenible, esto debido a que en presencia de corrupción se genera una disminución de

los ingresos públicos ligado directamente a la evasión fiscal, por lo que los ingresos mediante el fisco disminuyen significativamente generando un aumento en los impuesto que serán pagados solo por un grupo de individuos cada vez menor ocasionando un aumento en el gasto público, lo que puede presentar consecuencias presupuestarias adversas lo traerá un déficit fiscal y complicando la estabilidad de la política fiscal aplicada en el país.

- Otra consecuencia reflejada por Tanzi es que la desigualdad en la sociedad con respecto los ingresos aumentan a medida que aumenta los actos de corrupción, generando ventajas a ciertos individuos a costa de la mayoría de la población total.
- Como consecuencias de la corrupción puede generar ciertas distorsiones en los mercados, Tanzi refleja algunas causas evidentes:
  (a) El gobierno pierde capacidades al momento de controlar y establecer regulaciones y controles pertinentes para que los mercados funcionen correctamente, y a falta de controles gubernamentales y la intervención del gobierno eficientemente se ve motivada la corrupción creándose monopolios con el fin de satisfacer intereses privados, distorsionando el cumplimiento de las funciones de los funcionarios públicos.
  (b) Se olvida por completo el desarrollo de actividades productivas que fomenten el crecimiento y generen beneficios económicos, ya que los individuos en presencia de actos de corrupción centran su atención y enfoque a buscar rentas mediante la misma participando en la corrupción.

Según lo expresado por Tanzi (1998), las distorsiones de los mercados en la economía de un país estos factores son los causantes de dichas distorsiones y a su vez afecta el rol fundamental del gobierno, tales como mantener el control el cumplimiento de sus funciones principales, lo que afecta negativamente la legitimidad de la economía de mercado y posiblemente la democracia.

II.3.4.4 Según Pardinas (2015)

- Presenta a la corrupción como el obstáculo principal para el desarrollo de la competitividad de un país, como también distorsiona las decisiones presupuestarias.

- Las decisiones con respecto inversiones en presencia de corrupción, suele tender a ir dirigidas a aumento de extraer la renta, dejando a un lado inversiones para generar beneficios sociales y el aumento de su rentabilidad por lo que se ve afectado el sector empresarial.

II.2.5 Medición de la corrupción

La medición de la corrupción ha representado un reto para todos los investigadores, sin embargo, se han desarrollado diferentes indicadores con base en diversas metodologías que otorgan información sobre la presencia del fenómeno de la corrupción en muchos países. Organizaciones privadas, o sin fines de lucro han generado índices que permiten obtener información sobre la corrupción, tales como Transparencia Internacional, Banco Mundial, Political and Risk Service Group (PRS), International Country Risk Guide (ICRG), Business International (BI), entre otros. Dichos índices son utilizados por empresarios, investigadores e inversionistas, y han figurado como la herramienta principal para medir los efectos de la corrupción sobre diversas variables económicas. Es importante tener en cuenta que, dada la naturaleza de la corrupción, es muy difícil obtener una medida exacta de su extensión a lo largo de los países (Gallón, 2002).

La medición de la corrupción suele clasificarse de dos maneras: objetivo y subjetivo. La forma objetiva se encuentra basada en información que se puede verificar, que le otorga mayor confianza, precisión y exactitud a la medición; tal como, número de denuncias en un año o reportes de prensa denunciando casos corruptos (Kaufmann, Kraay y Zoido-Lobatón, 1999). Sin embargo, Castillo (2003) indica que este tipo de mediciones no suelen ser útiles para comparaciones, ya que pueden ser poco válidas. Por otro lado, la medición subjetiva se basa en encuestas, e intentan medir percepciones o experiencias.

- Indicadores basados en percepciones, están basados en encuestas o entrevistas a expertos, que buscan obtener la opinión de los niveles de corrupción en un país. Los mismos, generalmente carecen de exactitud y precisión, ya que la percepción de la corrupción de los agentes encuestados, puede no reflejar la realidad y además presentan un carácter endógeno que puede estar altamente influenciado por los medios de prensa, por lo que pueden no reflejar lo que sucedes con la corrupción en toda la región (Castillo, 2003).

● Indicadores basados en experiencias, están apoyados en la experiencia de individuos que se han relacionado con la corrupción, y generalmente son más útiles para realizar comparaciones. La experiencia de los agentes puede reflejar de manera más realista los niveles de corrupción, no obstante, pueden existir preguntas imprecisas que dependen de los juicios individuales (Castillo, 2003). Adicionalmente, "preguntar acerca de la propia experiencia de los encuestados mejora el nivel de exactitud de los índices de corrupción".

II.2.5.1 Índice de Percepción de la Corrupción (CPI)

La organización Transparencia Internacional fue creada en 1993 y genera el Índice de Percepción de la Corrupción, CPI por sus siglas en inglés, desde 1995 con una periodicidad anual y consiste en clasificar a 180 países según los niveles percibidos de corrupción en el sector público según expertos y empresarios y utiliza una escala de 0 a 100, en donde 0 representa el nivel más alto de corrupción y 100 el nivel más bajo de corrupción (Gallón, 2002). Se calcula utilizando 13 fuentes de datos distintas de 12 instituciones independientes que recogen las percepciones sobre la corrupción, y se obtiene un promedio estandarizado de las fuentes disponibles para ese país, este índice es "construido a partir de una serie de encuestas realizadas a empresarios, académicos y analistas de riesgo de los diferentes países (...) refleja la percepción y no la medición cuantitativa ni objetiva de la corrupción en un país". Además, cabe destacar que;

El Índice de Percepción de la Corrupción registra sólo la corrupción que compromete a funcionarios públicos, reflejando solamente el grado en que es percibida entre funcionarios públicos y políticos, y excluyendo comportamientos como pagos secretos para financiar campañas políticas, la complicidad de los bancos en el lavado de dinero y el soborno por parte de compañías multinacionales (Gallón, 2002).

II.2.5.4 Control de la corrupción - Worldwide Governance Indicator

Los Indicadores de Gobernanza Mundial (WGI, por sus siglas en inglés), desarrollados por Daniel Kaufmann, miembro del Instituto de Gobernanza de los Recursos Naturales (NRGI) y Aart Kray, perteneciente al grupo de investigación del desarrollo del Banco Mundial, son indicadores agregados e individuales de gobernabilidad disponibles para 215 economías en el período disponible de 1996 a 2017, tomando en cuenta 6 dimensiones de gobernabilidad: voz y responsabilidad, estabilidad política y ausencia de violencia,

efectividad del gobierno, calidad regulatoria, imperio de la ley y control de la corrupción (Kaufmann, Kraay y Mastruzzi, 2010).

La dimensión referente al tema de investigación es control de la corrupción, la cual "captura las percepciones de la medida en que el poder público se ejerce para beneficio privado, incluidas las formas de corrupción, tanto pequeñas como grandes, así como la apropiación del estado por parte de las élites y los intereses privados".

II.4 Antecedentes e investigaciones precedentes

Existen diversos estudios que se han realizado en los últimos años que vinculan la corrupción y el desempeño económico. Como ya se ha establecido, determinar de manera exacta la definición, características, causas, consecuencias y aspectos fundamentales relacionados a la corrupción se torna complicado, por lo que los diferentes estudios llevados a cabo sobre el tema, han llegado a diversas conclusiones, de las cuales no todas coinciden.

II.4.1 Según Huntington (1968) – Relación Positiva entre Corrupción y Crecimiento

La clave del estudio de Huntington está en que la corrupción puede ser un medio que promueve la inversión, y que a su vez permite que las sociedades logren superar leyes tradicionales o reglamentos burocráticos que frenan la expansión económica. Incluso, Huntington plantea que las medidas gubernamentales para enfrentar la corrupción en países con altos niveles de burocracia, podrían en todo caso, elevar los costos al desarrollo económico; sintetizándolo de esta forma: "en términos de crecimiento económico, lo único peor que una sociedad con una burocracia rígida, sobre-centralizada y deshonesta, es una burocracia rígida, sobre-centralizada y honesta. En ese sentido, la corrupción podría ser un factor que reduzca el tiempo de los trámites, mejorando la eficiencia. Asimismo, esgrime que en las sociedades tradicionales con bajos niveles de corrupción, la misma puede ser una especie de lubricante que acelere el camino hacia la modernización, sin embargo, también acepta que en las sociedades donde la corrupción es generalizada, las probabilidades de expansión económica con más corrupción se reducen.

II.4.2 Méndez y Sepúlveda (2003) – Corrupción y Crecimiento Económico en el Marco de Libertades Políticas

Méndez y Sepúlveda lograron demostrar que la corrupción y el crecimiento económico guardan una relación, pero que esa relación se comportará de formas distintas en función si el país es libre o no libre. En su estudio demuestran que en los países libres la tasa de corrupción que maximiza el crecimiento es mayor que cero, aunque sigue siendo baja., y que también la relación entre ambas variables es no lineal sin importar la magnitud del gasto público. Por otro lado, en los regímenes políticos que entran en la categoría de "no libres" según el índice de libertad política de Freedom House International, no se demostró ninguna correlación significativa, y los autores explicaron que se debía probablemente a que en este tipo de países no hay distinción clara entre actos de corrupción y actos legales, afectando la calidad de los índices de corrupción; manejando también la justificación de que los agentes privados se ven menos incentivados a realizar sobornos debido a que en las economías centralizadas se reducen los retornos al capital privado.

Citando a Klitgaard (1988), Acemoglu y Verdier (1998) "los recursos necesarios para combatir la corrupción burocrática son mayores a medida de que el nivel de corrupción disminuye, por lo que un nivel de corrupción pequeño pero positivo es óptimo para la economía".

II.4.3 Houston (2007) – Efectos de Corto y Largo Plazo

A pesar de que reconoce que la corrupción tiene consecuencias negativas en general, destaca la probabilidad de que los costos de la corrupción puedan ser menores que las ganancias generadas en el corto plazo en términos apertura de la producción y comercio debido a la corrupción. A su vez, reconoce que en el largo plazo también podría verse algunos efectos positivos, sobre todo en aquellos países donde no existe estado de derecho.

II.4.4 Mauro (1995) – Inversión, Burocracia y Crecimiento

Basándose en índices de corrupción, burocracia, índices de estabilidad política, y eficiencia del sistema judicial, planteó un modelo que relacionó la corrupción, las instituciones, la inversión y el crecimiento económico.

En primer lugar, determinó que la relación entre corrupción y la tasa de inversión es negativa, independientemente de la cantidad de burocracia, y tal relación negativa afecta a su vez al crecimiento económico. Mauro estableció que el canal de transmisión indirecto entre corrupción e inversión se ubicaba alrededor de las trabas burocráticas que implicaban un costo adicional, disminuyendo el rendimiento esperado del capital; eso tomando en cuenta también que la práctica de actos corruptos puede generar un mayor aumento de la burocracia, puesto que los funcionarios podrían retrasar los procesos adrede para recibir un soborno adicional, extrayendo mayor renta. Por otro lado, el canal directo se observa en la mala distribución de la inversión entre los diferentes sectores de la economía, disminuyendo la eficiencia económica.

En este trabajo, Mauro decidió utilizar un índice de fraccionamiento etno-lingüístico, partiendo de la premisa de que los países más fraccionados suelen tener burocracias más deshonestas (Shleifer y Vishny). Este índice permite medir la probabilidad de que dos personas elegidas al azar del conjunto no pertenezcan al mismo grupo etno-lingüístico.

II.4.5 Mauro (1996) – Análisis empírico comparativo de países

El resultado principal que arrojó la investigación es que las mejoras en el índice de corrupción generan que se aumente la tasa de inversión y la tasa de PIB per cápita anual. Según las estimaciones, en una escala del 0 al 10, pasar de 6 a 8 implica un aumento del 4% en la tasa de inversión, y 0,5% en el PIB.

El estudio también permitió destacar que el factor más eficaz que tiene la corrupción sobre el crecimiento es la disminución de la inversión, representando al menos un tercio del total de los efectos negativos de la corrupción en el crecimiento. Los otros dos tercios se ven reflejados en distorsiones del gasto público e ineficiencias institucionales.

II.4.6 Mauro (1998) – Mutua Casualidad entre Corrupción e Ineficiencia Institucional

En la publicación “La Corrupción: causas, consecuencias y un programa para intensificar la investigación” de Mauro, se desprende que se puede demostrar que la corrupción y el crecimiento están inversamente relacionados, pero es difícil determinar que la única causa es la corrupción y no las ineficiencias que se generan, es decir, reducir la

corrupción disminuye las ineficiencias, y atacar el problema institucional reducirá la corrupción.

II.4.7 Kaufmann y Gray (1998) – Reglamentaciones excesivas

Gracias al alto poder discrecional que poseen los políticos y funcionarios públicos, la corrupción, lejos de ser un lubricante para el funcionamiento de la economía, figura como promotora de reglamentaciones excesivas y además de ello, tiende a violentar las leyes y controles establecidos con el fin de cumplir con objetivos sociales productivos, tales como normas en el sector de construcción, sistema de leyes del sector bancario y controles ambientales. De hecho, Kaufmann y Wei (1999) realizaron un modelo donde establecen la relación entre un funcionario del gobierno que busca maximizar su renta, y una empresa importante, donde los funcionarios buscan inducir a la o las empresas a pagar la cantidad máxima de soborno que toleraría, además, con base en tres encuestas realizadas a nivel mundial, analizaron la relación entre el pago de sobornos, el tiempo que pierden los empresarios con los burócratas a quienes les pagan, y el costo de capital que ello significa. La evidencia sugiere que al contrario de ser un lubricante eficiente, la corrupción en ambientes altamente burocráticos, aumenta los casos en donde las diferentes empresas que pagan sobornos son más propensas a perder más tiempo en el proceso con los burócratas y por tanto, se genera un costo de capital más alto; esto se explica ya que en general las regulaciones y los retrasos en los procesos son elegidos por los burócratas de manera endógena, con el fin de extraer rentas, y por ende, el pago de más sobornos no asegura que tanto el tiempo como las regulaciones disminuyan.

II.4.8 Ehlich y Lui (1999) – La Intervención del Estado crea incentivos a la corrupción

En este trabajo se desarrolló un modelo de crecimiento comparando dos estructuras burocráticas diferenciadas según el tipo de régimen político, uno democrático donde los burócratas compiten por el poder central y uno autocrático donde el poder central lo ejerce un liderazgo poderoso que se impone sobre la sociedad. Efectivamente demuestran que la corrupción tiene una relación negativa con el PIB per cápita. Los sobornos o inversión política se convierten en el costo de oportunidad de invertir en otras áreas productivas,

afectando en los incentivos para invertir en capital humano, impactando negativamente sobre el crecimiento económico.

Como la burocracia se hace presente en todas las intervenciones del Estado en la economía, se hace inevitable entonces la presencia de incentivos para que los agentes cometan actos de corrupción. En el estudio se refleja entonces que la intervención económica del gobierno tiene mayores repercusiones negativas en países pobres, explicando parcialmente la presencia de corrupción en países como Haití, y la inestabilidad del crecimiento en países con altos grados de intervención estatal como México, India y Bangladesh.

II.4.9 Tanzi (1998) – Corrupción como factor de distorsión de funciones de gobierno

Según Tanzi, la corrupción se evidencia en la falta de garantías de los derechos de propiedad, y es allí donde afecta negativamente el crecimiento económico. La corrupción podría incluso desacelerar el proceso hacia la democracia y las economías de mercado en los países, pues limita el potencial de generación de ingresos de las clases más bajas. Asimismo, Tanzi destaca que en las economías que están atravesando una transición hacia economías de mercado, tienen un elemento de crítica y es la influencia de la corrupción en ese proceso transitorio.

II.4.10 Shleifer y Vishny (1993) – Inversiones útiles y crecimiento

Por su parte Shleifer y Vishny, esgrimen que la corrupción representa un alto costo para las economías dado que causa distorsiones en el sector de las inversiones, por su naturaleza de ilegalidad, los agentes buscan mantenerla en secreto, lo que puede originar que se realicen inversiones en áreas que no sean tan productivas y útiles para el crecimiento de la economía. Por ejemplo, se deja de invertir en proyectos de mayor valor como salud y educación, y se fomentan inversiones en áreas como la defensa y la infraestructura. Si estos proyectos ofrecen campo para que la corrupción se mantenga oculta, a pesar de ser potencialmente poco útiles, se van a llevar a cabo (Shleifer y Vishny, 1993). Por lo que Shleifer y Vishny llegan a la conclusión de que “tales distorsiones de la corrupción pueden desalentar la inversión útil y el crecimiento” (1993)

II.4.11 Tanzi y Davoodi (1997) – Inversión Pública y Corrupción

Tanzi y Davoodi afirman que la corrupción reduce los incentivos a la inversión privada y distorsionan las decisiones de inversión pública, puesto que el objetivo no es realizar inversiones productivas, sino más bien realizar proyectos grandes más propensos de extraer rentas. Los niveles altos de corrupción se encuentran asociados con "elevada inversión pública, bajos ingresos del gobierno, bajo nivel de gasto en operaciones y mantenimiento y baja calidad de infraestructura pública".

II.5 Hechos Estilizados

Para hacer un análisis descriptivo de la economía peruana, es necesario tomar en cuenta los cambios institucionales que tuvieron lugar en Perú para la década de los 90, en el marco del Consenso de Washington, y visto que el período que se está analizando inicia en 1985, también es necesario hacer un recuento de los sistemas previos a las reformas realizadas por el gobierno de Alberto Fujimori.

Efraín Gonzales (1997) realizó un estudio sobre la Inversión Privada, Crecimiento y Ajuste Estructural en el Perú entre los años 1950 y 1995. En dicho estudio, procede a evaluar la economía del Perú en función de tres modelos político-económicos, el liberal de los gobiernos militares, el intervencionista de Velasco, y el de Fujimori basado en el Consenso de Washington. Ese estudio es relevante para hacer la comparación entre el quinquenio de 1985 a 1990, la crisis de deuda y las décadas posteriores a la reforma institucional.

También es relevante para este análisis considerar los factores climáticos como lo puede ser el Fenómeno del Niño, que tuvo un impacto importante a finales de la década de los 90.

Asimismo, también habría que hacer mención al conflicto armado que se desarrolló en el Perú entre 1980 y 2000. Cuyas consecuencias se traducen en decenas de miles de asesinados, movimientos migratorios internos forzosos, destrucción de capital, autoritarismo e inestabilidad política.

Finalmente, es importante considerar la dinámica de la economía global, como lo es la expansión y ralentización de las economías asiáticas y la crisis financiera del año 2008.

IV.1.1 Previo a 1985

Desde finales de la década de los 60 y principios de la década de los 70, la economía peruana mantuvo una dinámica con una fuerte presencia del Estado y un marco institucional proteccionista. En el informe del Panorama Económico del Perú realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017) y el estudio de la Inversión Privada se hace un recuento de las políticas mantenidas en este período, entre las cuales se observan:

- La Reforma Agraria que limitaba la propiedad de la tierra, que en un primer momento pasó a manos del Estado y después cooperativas y pequeños campesinos.
- La creación de empresas públicas como Petroperú y Minero Perú, que serían las encargadas de la comercialización de los minerales de exportación, el control de los proyectos futuros de refinería de metales y la explotación de los yacimientos minerales recuperados del control extranjero.
- La ley de reforma industrial, que permitió la creación de las comunidades industriales, que brindaban una participación mayor de los trabajadores en la propiedad, gestión y utilidades de la empresa. Así como también la reducción progresiva de los capitales extranjeros hasta un nivel de propiedad minoritario.
- La ley de pesquería, la cual estableció la propiedad estatal sobre la comercialización de las exportaciones pesqueras.
- La expropiación de grandes empresas extranjeras como la International Telephone & Telegraph (ITT), el Chase Manhattan Bank, la Peruvian Corporation y la Refinería Petrolera de Conchán, la Cerro Corporation y la Marcona Mining Company.
- Elevación de aranceles, y la prohibición a las importaciones para algunos bienes competitivos bajo el Registro Nacional de Manufacturas.

En conclusión, puede observarse que el Estado pasó a desempeñar un papel preponderante en la economía, con las telecomunicaciones, ferrocarriles, minería, parte del sistema bancario y casi la totalidad de la comercialización pesquera y de exportaciones bajo su dominio.

El objetivo de este conjunto de políticas era la creación de una burguesía industrial nacional (FitzGerald, 1981). Sin embargo, la consecuencia no fue solo el alejamiento de la inversión extranjera, sino también la inversión privada nacional; y durante esta etapa lo que

se observa es un reemplazo de la inversión privada por la pública, financiada en su mayor parte por el endeudamiento externo y el señoreaje (Martinelli, 2018).

Sin embargo, el modelo intervencionista se enfrentó a una combinación de choques externos a partir de 1982, entre los cuales se destacan la interrupción del financiamiento externo, el deterioro de las tasas de interés de la deuda externa y el Fenómeno del Niño. Con ello, se dieron ciertas respuestas, como recortes en la inversión pública, retrasos no declarados de pagos de la deuda externa y mayor financiamiento inflacionario.

IV.1.2 Período 1985 – 1989

En este período puede observarse el ocaso del modelo intervencionista. Se llevaron a cabo un conjunto de medidas heterodoxas, que partían de un diagnóstico de que la inflación en bienes manufacturados era resultado de la presión de los costos.

El Plan de Emergencia de 1985 – 1986 tenía por objetivo disminuir las expectativas de inflación a través del control generalizado de precios, el uso de múltiples tipos de cambio, el aumento del crédito, reducción de las tasas de interés y la restricción de pagos del servicio de la deuda pública. Sin embargo, en la medida en que se perdían reservas internacionales, se incrementaba el tipo de cambio paralelo y aumentaba la inflación, se perdió la confianza en la política económica.

Efectivamente, en los dos años siguientes al Plan de Emergencia, puede observarse una variación promedio de la inversión privada de 32,8% y una variación del PIB de 9,57%. Sin embargo, tal programa incrementó la necesidad de financiamiento inflacionario a través de diferentes vías: la monetización del déficit de las empresas estatales que tenían precios congelados, la elevación del tipo de cambio para las exportaciones por encima del tipo de cambio para las exportaciones y el subsidio a las tasas de interés del Banco Agrario.

Las consecuencias de este conjunto de políticas dieron paso a la hiperinflación. La inflación anual alcanzó 1722,3% para 1988, 2775,3% en 1989 y 7649,6% para 1990. En ese sentido, la "estabilización cosmética" en el sentido de Sargent, Williams y Zha (2009), llegó a su fin.

En términos reales, la inversión privada tuvo una variación promedio de 1988 a 1989 de -15,11% y el PIB de -10,87%.

IV.1.3 Período 1990 – 2000

Durante esta década el marco institucional penduló hacia la liberalización de forma significativa, en el marco del Consenso de Washington. El Programa de Estabilización planteaba la reducción de la participación del Estado en la economía y mayor disciplina fiscal, lo que se tradujo en un proceso de privatizaciones en los sectores de las telecomunicaciones, electricidad, sistema financiero, hidrocarburos, minería y siderurgia; y la reducción de la inflación.

La independencia del Banco Central, la liberación de las tasas de interés, la unificación cambiaria y la política de apertura permitieron la renegociación de la deuda peruana, devolviendo la capacidad de acceso al financiamiento internacional.

De esta forma, entre 1990 y 1995 la inversión privada real creció a una tasa promedio de 14,08% y el PIB real a una tasa del 3,6%. Asimismo, la tasa de interés real dejó de ser negativa, llegando al 22,5% para 1995.

Para 1996, el creciente déficit de la cuenta corriente obligó a aplicar políticas fiscales y monetarias que tenían el objetivo de atenuar el ritmo de expansión de la demanda interna y disminuir las inversiones, por tanto la inversión privada disminuyó en un 2,18% y la inflación continuó disminuyendo. Sin embargo, para el año siguiente logra recuperarse la inversión privada a una tasa del 15,92%, y el PIB creció a tasa del 6,5%.

Para finales de la década, la economía peruana se vio afectada de forma negativa por diversos factores; el Fenómeno del Niño, la crisis financiera asiática y rusa, y la caída en los términos de intercambio que pasó de 75,3 en 1997 a 64,8 en el 2000. A su vez, el estancamiento del proceso de privatizaciones contribuyó a una disminución de la inversión a una tasa promedio de -6,45% entre 1998 y el 2000.

Es importante recalcar que este Programa de Estabilización se da en el marco de una crisis política que derivó en la disolución y toma del Congreso y en la toma del Poder Judicial por parte de Alberto Fujimori en 1993. Lo que no solo significó la efectiva realización del cambio de la política económica, sino también el ocaso de la guerra contra el terrorismo en Perú, tras la captura de los principales cabecillas del Sendero Luminoso. Aun así, tales

reformas implicaron la ruptura de la normalidad democrática y el avance del autoritarismo en el Perú.

La disolución del Congreso llevó a que no pudiese cumplir en sus roles de fiscalización, por tanto se generó una falta de transparencia, que en el marco de la guerra interna se brindó la justificación del aumento del gasto militar –que ya de por sí, suelen existir problemas de transparencia en este tipo de gastos- lo que permite un aumento en la percepción de corrupción. Esto es perfectamente coherente con la hipótesis planteada por Shleifer y Vishny (1993), que establece que existe una correlación entre el gasto militar, poco transparente, y la corrupción.

Ruiz Ariela (2007) señala que también existen ciertas críticas alrededor del proceso de privatizaciones y el manejo de los recursos provenientes de la venta de las empresas públicas. Cuando en 2001 se crea la Comisión del Congreso para la investigación de delitos económicos y financieros cometidos entre 1990 y 2001, se denuncian ciertas irregularidades alrededor de la valorización de las empresas privadas y el pago efectivo por los operadores privados; y el uso subsecuente de los recursos obtenidos por parte del Estado, puesto que un tercio fue destinado a Defensa e Interior, otro tercio a la recompra de deuda y el resto a gastos sociales.

Es icónico en Perú el caso de los "Vladivideos", que finalmente implicó la caída del fujimorismo en el país. Consistían en una serie de vídeos en formato casero, donde se observa como Vladimiro Montesinos, asesor presidencial de Alberto Fujimori, sobornando a dirigentes políticos, de empresas privadas, de las comunicaciones y de gobiernos locales. El descubrimiento de esos videos llevó a Perú a una crisis política importante, con la que fueron convocadas nuevas elecciones tras la destitución de Alberto Fujimori.

Es importante destacar que posteriormente Alberto Fujimori sería condenado a prisión por más de 25 años, iniciando el ciclo de figuras presidenciales enfrentando cuestiones judiciales.

IV.1.4 Período 2000 – 2010

En el Informe del Panorama de la Economía Peruana, por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017), se explica que las reformas estructurales que tuvieron lugar

en la década anterior se profundizaron. Sin embargo, para la economía peruana fue muy influyente el acelerado crecimiento de la economía china, lo cual generó una aumento de la demanda de materias primas de exportación y la mejora en los términos de intercambio, destacando la participación del cobre, cuyo volumen de exportación se incrementó en 43,5% y su precio en 145,4% entre 2001 y 2005, y los términos de intercambio pasaron de 96,9 a 110,6 entre 2006 y 2010.

De esta forma, y según los datos del Banco Central del Perú, la tasa de crecimiento promedio anual de la inversión privada estuvo en torno al 9,5%, mientras el PIB real creció a unas tasas del 5%.

Como anteriormente fue establecido en el Informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática, el sector del cobre tuvo un peso importante en el crecimiento de las inversiones. De igual forma, el impulso a la construcción de viviendas urbanas y la implementación de modernas técnicas agrícolas permitieron el aumento de la productividad de la tierra, con lo que también aumentaron las exportaciones de productos agropecuarios no tradicionales.

Entre los proyectos de inversión relevantes, habría que destacar la Sociedad Minera Cerro Verde, Buenaventura y Southern; en sector de hidrocarburos se resaltan las inversiones de Oderbrecht Perú.

Por otro lado, Perú no estuvo exento de la crisis financiera internacional del 2008, cuyas consecuencias tuvieron lugar para 2009. En efecto, tras 6 años de crecimiento tanto para las inversiones como para el producto, puede observarse una disminución de las inversiones privadas en un 8%, mientras que para ese año el crecimiento de la economía peruana se ralentizó, creciendo a una tasa del 1%. Pese a ello, al año siguiente se retomó el ritmo de crecimiento de los años previos, pues para 2010 las inversiones privadas crecieron a una tasa del 25%, y el producto a una tasa del 8,45%.

También es importante destacar para este período la suscripción de los Tratados bilaterales de Libre Comercio con Estados Unidos, la Unión Europea, Corea del Sur, Chile y México.

En cuanto a la política monetaria, puede observarse la relativa estabilidad de las tasas de interés reales a niveles del 20%, según la data del Banco Central del Perú. Sin embargo, puede apreciarse la disminución de las tasas de interés a partir del año 2008. La inflación interanual se mantuvo en tasas de un dígito, en torno al 3%.

En materia de corrupción, habría que destacar el inicio de la participación de Oderbrecht en Perú, que si bien para este período no tuvo consecuencias legales, las tendría a futuro, cuestión que mantiene procesos legales contra todos los presidentes que sucedieron a Fujimori.

De igual forma 2006, se inició un proceso penal contra el ex Presidente Alejandro Toledo por la falsificación de firmas para la inscripción de su partido en 1998.

En ese sentido se puede observar en todos los índices de corrupción utilizados en el presente trabajo coinciden en que la corrupción aumentó para este período.

IV.1.4 Período 2010 – 2018

Durante este período Perú se mantuvo en el bloque de la Alianza del Pacífico y ratificó los Tratados de Libre Comercio. Sin embargo, la recesión de la Zona Euro y la ralentización de la economía china permiten distinguir dos sub-períodos en este lapso de tiempo.

En el primer sub-período 2011 – 2013, puede observarse que la actividad económica crece a una tasa promedio de 7,8% y las inversiones crecen a una tasa del 13,4%. En cambio, en el segundo sub-período de 2013 – 2018, las inversiones decrecen a una tasa promedio anual del 0,39%, mientras que el crecimiento del PIB se ralentiza a 3,23%, según los datos del Banco Central del Perú.

En cuanto a la corrupción, el escándalo de Oderbrecht, la cual tuvo impacto en buena parte de América Latina, no dejó exento a Perú. La empresa admitió haber entregado 3 millones de dólares a la campaña presidencial de 2011 del Presidente Ollanta Humala, así como declaró haber desembolsado casi 5 millones de dólares a consultoras relacionadas con el Presidente Pedro Pablo Kuczynski cuando era ministro, entre 2004 y 2013.

Además de ello, también es importante resaltar la crisis política desatada tras la renuncia de Pedro Pablo Kuczynski, envuelto en los casos de corrupción y el indulto a Alberto Fujimori, lo cual tuvo una fuerte resistencia en el Congreso.

Capítulo III. Marco Metodológico

En este capítulo se procederá a explicar la metodología a realizar para estudiar la relación entre la percepción de la corrupción y la formación bruta de capital fijo privado.

III.1 Tipo de Investigación

La investigación será del tipo cuantitativo con nivel confirmatorio, es decir, de correlación entre variables. Este tipo de investigación nos lleva a comprobar la hipótesis haciendo contraste con la realidad sometiéndola a observación y aplicación de modelos econométricos.

Según Fernández y García (2015) en las investigaciones llevadas a cabo de manera confirmatoria "se establece relaciones entre dos o más variables en estudio" (p.58), en nuestro caso, se desea comprobar la existencia de la relación entre la percepción de corrupción y formación bruta de capital fijo privado en los casos de estudio, siendo estas nuestras variables.

Para medir la corrupción, Del Castillo (2003) recomienda dos mecanismos para estimarla:

a. Indicadores basados en experiencia
b. Indicadores basados en percepciones

Siguiendo la recomendación de Del Castillo, es perfectamente coherente el uso del Índice de Percepción de Corrupción (IPC) por la Organización de Transparencia Internacional y el subíndice de Control de Corrupción del World Governance Index.

III.2 Diseño de la Investigación

Según Kerlinger (1979) el diseño de la investigación puede tener un carácter experimental o no experimental. En este trabajo de investigación se realizará un estudio de correlación entre variables, y se procederá a describir y analizar esos resultados. Como la investigación contará con información disponible a través de terceras fuentes, se podría calificar como investigación no experimental.

Kerlinger (1979) continúa explicando con que “la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos”, es decir, no se varían las variables intencionalmente para detectar sus efectos. Como los autores no cuentan con un grado de intervención sobre las variables de forma intencional, es que la investigación es de carácter no experimental con fuentes secundarias.

Según Arias (2012) se debe identificar el dato, la fuente y el documento en la investigación. De tal forma, los datos utilizados fueron extraídos de fuentes de otros investigadores, como el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú, el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y el World Government Index.

Según Sampieri (2017) los diseños longitudinales “recolectan datos a través del tiempo en puntos o períodos”, para hacer inferencia respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias” (p.158), permitiendo el análisis de las variables durante el período de tiempo. Como la investigación tiene un enfoque retrospectivo evolutivo, sería una investigación de carácter longitudinal. El presente trabajo está basado en un estudio de tendencia, el cual se basa en analizar cambios a través del tiempo de una población en general. Los datos recolectados de Perú se ubican en un espacio temporal desde 1985 hasta 2018 con la finalidad de describir el comportamiento, y los factores determinantes de la formación bruta de capital fija privada, y analizar la relación con la percepción de corrupción.

En ese mismo sentido, la investigación presenta un enfoque retrospectivo evolutivo, ya que se considera el estudio en un período de tiempo pasado. El presente trabajo también es multi-variable, pues contempla el comportamiento de otras variables con el objetivo de brindarle mayor robustez al modelo, como lo son la tasa de interés real, el producto interno bruto de Perú.

Es importante destacar que para evaluar la relación entre percepción de corrupción y formación bruta de capital fija privada en Perú durante el período seleccionado, se llevó a cabo un proceso de transformaciones estadísticas para las variables manejadas, con el objetivo de contar con una mejor estimación econométrica.

III.3 Variables a estudiar

Las variables a utilizar en este trabajo de investigación se subdividen en tres categorías, la variable dependiente, las variables de control y la variable independiente de interés. Según Ríos (2017) las variables son "los rasgos, propiedades o características posibles de variar, expresadas en cantidades o cualidades de los individuos, grupos u objetos que serán observados". Además, como parte de las variables, los investigadores predeterminaron una serie de indicadores o variables proxy, tomando en cuenta la información obtenida en el marco teórico.

III.3.1 Variable dependiente

III.3.1.1 Formación Bruta de Capital Fijo Privado

Se refiere al gasto de inversión que realiza el sector privado, es decir, estructuras residenciales y no residenciales, maquinaria, equipos de transporte, activos fijos intangibles como propiedad intelectual y activos cultivados. El sector privado se constituye por las sociedades financieras y no financieras de propiedad privada, los hogares y las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares.

Definición operacional: serie numérica anual de la formación bruta de capital fija privada, a millones de dólares constantes del 2011, durante los años 1985 a 2018. La data es obtenida del Banco Central del Perú, convertido al tipo de cambio de 2011 según Fondo Monetario Internacional.

III.3.2 Variables independientes

III.3.2.1 Tasa de interés real

A partir de la ecuación de Fisher, se obtiene que la tasa de interés real es el r. Para la inflación se consideró el Índice de Precios al Consumidor. Representa el costo de oportunidad de la formación bruta de capital fija privada.

Definición operacional: serie numérica anual de la tasa de interés real, durante el período 1985 a 2018. Los datos son recolectados directamente de la base de datos del Fondo Monetario Internacional.

III.3.2.2 Producto Interno Bruto de Perú

Se refiere a la cantidad de bienes y servicios que producen los residentes de Perú., partiendo del modelo del acelerador de Clark (1917), explica la inversión debido a que la decisión de aumentar la inversión está relacionada con la aceleración del crecimiento del producto.

Definición operacional: serie numérica anual del producto interno bruto de Perú en millones de dólares constantes del año 2011, durante los años 1985 a 2018. Los datos son recolectados directamente del Banco Central del Perú.

III.3.2.3 Reposición de Capital (Proxy)

A partir de la ecuación de Clark (2017), se presenta la fórmula dónde se considera que parte de la inversión bruta va destinada a la reposición del capital.

Definición operacional: serie numérica anual de la reposición de capital de Perú en millones de dólares constantes del año 2011, durante los años 1985 a 2018. Los datos son recolectados directamente de la Penn World Table 9.1.

III.3.3 Variable de interés

III.3.3.2 Índice de Corrupción de PRS International Country Risk Guide

La medición de corrupción que forma parte del International Country Risk Guide (ICRG), específicamente del subgrupo del riesgo político, es una serie de tiempo anual que representa el nivel de riesgo de la corrupción en una escala de 0 a 6, donde más cercano a 0 representa altos niveles de corrupción y más cercano a 6 bajos niveles de corrupción, en otras palabras, mientras mayor sea el puntaje obtenido se refleja un menor riesgo, y mientras sea menor el puntaje se refleja un mayor riesgo.

Definición operacional: Serie numérica anual que representa el riesgo de la corrupción en Perú durante los años 1985 a 2016, expresado como un índice que va de 0 a 6. Los datos son recolectados directamente de la base de datos del International Country Risk Guide.

III.3.3.1 Subíndice de Control de Corrupción o "Control of Corruption"

Refleja las percepciones de hasta qué punto el poder público es usado en beneficios privados, incluyendo formas leves y mayores de corrupción, así como la "captura" del estado por élites e intereses privados.

Definición operacional: serie numérica anual que representa el Control de la Corrupción del Gobierno en Perú durante 1996 a 2018, medida en una escala de -2,5 a 2,5. La cifra indica que mientras la cifra sea más cercana a 2,5 habrá un mayor Control de Corrupción, y mientras más cercano a -2,5 habrá una menor Control Corrupción. Los datos son recolectados directamente de la base de datos del Worldwide Governance Indicator.

III.3.3.2 Índice de Percepción de Corrupción

El Índice de Percepción de Corrupción corresponde a una medición por país en el cual se indica el grado de corrupción del sector público según la percepción de empresarios y analistas del país.

Definición operacional: serie numérica anual que representa la percepción de la corrupción en Perú durante los años 1998 a 2018, medida en una escala del 0 al 100. Los datos son recolectados directamente de la base de datos de Transparencia Internacional.

Recapitulando lo anteriormente expuesto, las variables utilizadas en la investigación son:

Tabla 2: Descripción de las Variables

Clasificación de la variable	Variable	Proxy	Abreviatura	Medición	Fuente
Dependiente	Formación Bruta de Capital Fijo Privada	Formación Bruta de Capital Fijo Privada Real	FBKFP	Millones de dólares a precios constanes de 2011	Banco Central del Perú. Fondo Monetario Internacional.
Independiente de Control	Tasa de Interés Real	Tasa de Interés Real	TDIR	Tasa porcentual	Fondo Monetario Internacional
	Reposición de Capital Depreciado	Proxy de Reposición de Capital	KD	Millones de dólares a precios contantes del 2011	Penn World Table 9.1
	Producto Interno Bruto de Perú	Producto Interno Bruto de Perú	PIB	Millones de dólaress a precios constantes de 2011	Banco Central del Perú. Fondo Monetario Internacional
Independiente de interés	Corrupción PRS	Corrupción	PRS_C	Índice de escala de 0 a 6	Political Risk Service de ICRG
	Percepción de Corrupción	Índice de Percepción de la Corrupción	CPI	Índice en escala de 0 a 100	Transparencia Internacional
	Control de la Corrupción	Control de la Corrupción	CTRL_C	Índice en escala de -2,5 a 2,5	Worldwide Governance Indicator

Fuente: Elaboración Propia

III.4 Manejo de Variables

A través del método de interpolación lineal se interpolaron dos datos de la variable Control de Corrupción extraída de la Worldwide Governance Indicator, correspondiente a los años 1997, 1999 y 2001, puesto a que esos años la organización no realizó la medición de la misma, por tanto no había data disponible.

III.4.1 Transformaciones logarítmicas

Se realizaron transformaciones del tipo Box-Cox con el objetivo de suavizar la varianza de las variables formación bruta de capital fijo privado y el producto interno bruto. Dichas transformaciones se realizaron dado a que la formación bruta de capital fijo se puede explicar de una mejor forma a partir del crecimiento de la variable PIB en comparación a su valor en un año determinado durante una serie de tiempo, de igual forma con la reposición de capital. Asimismo, permite interpretar directamente la elasticidad entre estas variables. Por otro lado, las demás variables sean de interés o de control, no fueron sometidas a transformación, vista que reflejan índices o porcentajes, por tanto no hay problemas de escalas que corregir, y tendría poco sentido interpretar en forma logarítmica estas variables.

III.4.2 Pruebas de estacionariedad de las series de tiempo

A continuación, se procedió a evaluar las estacionariedades de las series de tiempo utilizadas en la investigación mediante pruebas formales con test de raíz unitaria.

III.4.2.1 Test de Raíz Unitaria (Prueba formal):

Para confirmar dichos resultados se realizó la prueba formal Dickey – Fuller Aumentado, las cuales estudian la presencia de raíz unitaria mediante el siguiente contraste hipótesis:

$$H_0: Posee\ raíz\ unitaria$$
$$H_1: No\ posee\ raíz\ unitaria$$

Tal como se expone en las Tablas 10, 11, 12, 13, 14 y 15 anexo estadístico, al evaluar la variable dependiente y las variables independientes de control a nivel a un nivel de confianza del 95%, los p-valores de las pruebas resultaron mayor a 0,05, por tanto, se acepta la hipótesis nula y se confirma que las variables no son estacionarias en nivel. Posteriormente,

se procede a realizar el test con las variables en primera diferencia, y las variables LOGPIBR, LOGFBKFP, TDI, PRS_C, CTRL_C e IPC obtuvieron un p-valor menor a 0,05 en la prueba. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula, y se consideran a estas variables como estacionarias en primera diferencia con un nivel de confianza del 95%.

Tabla 3: Orden de Integración de las Variables

Variable	Orden de Integración
LOGFBKFP	I(1)
LOGPIBR	I(2)
TDIR	I(1)
LOGKD	I(1)
PRS_C	I(0)
CTRL_C	I(1)
IPC	I(1)

Elaboración propia

Se procedió a utilizar las variables estacionarias para la estimación de los modelos, en virtud de ello, algunas variables resultaron ser estacionarias de orden 1 y otras en nivel. Sin embargo, en virtud del marco teórico anteriormente expuesto, donde el crecimiento de la inversión se ve explicada por el aceleramiento del crecimiento del producto, se decidió tomar en cuenta la segunda diferencia del producto.

Con respecto al Capital Depreciado, se observa que es estacionaria en segundas diferencias. Sin embargo, mientras los modelos a estimar cumplan con el supuesto de no autocorrelación, no es mayor problema. El uso del Capital Depreciado en sus primeras diferencias tiene el objetivo de aproximarse lo máximo posible al modelo del acelerador en su versión de inversión bruta.

A continuación se presenta un resumen de la forma final de las variables utilizadas en el modelo y sus respectivos gráficos se encuentran en los anexos:

Tabla 4: Manejo de las Variables

Variable	Abreviación	Transformación
Formación bruta de capital fijo privado	FBKFP	D(LogFBKFP)
Producto Interno Bruto Real	PIBR	D(D(LogPIBR))
Tasa de interés real	TDIR	D(TDIR)
Depreciación de Capital	KD	D(LOGKD)
Corrupción	PRS_C	(PRS_C)
Control de Corrupción	CTRL_C	D(CTRL_C)
Índice de Percepción de Corrupción	IPC	D(IPC)

Elaboración propia

III.5 Unidad de estudio

Para el presente trabajo de investigación, la unidad de estudio es la estructura socioeconómica peruana entre 1985 y 2018, puesto que la percepción de la corrupción es un componente de dicha estructura, y el enfoque de la investigación se centra en la relación entre la percepción de corrupción y la formación bruta de capital fijo privado en el país.

III.6 Técnicas de recolección de datos

Basado en lo establecido por Arias (2012), la técnica implementada para la recolección de datos se orienta hacia la revisión documental debido a que se utilizaron datos

provenientes de fuentes secundarias, es decir, se obtuvieron, analizaron e interpretaron datos obtenidos y registrados por otros investigadores. Se realizó la revisión del informe anual del International Country Risk Guide (ICRG) realizado por el Political Risk Group, los informes anuales del Índice de Percepción de Corrupción por la organización Transparencia Internacional, así como también se recolectaron series macroeconómicas de la base de datos International Financial Statistics por el Fondo Monetario Internacional, la Worldwide Governance Indicator y el Banco Central del Perú para los datos referentes al período de estudio

III.7 Instrumentos de recolección de datos

Posterior a la revisión documental, los datos se organizaron en un a matriz de registro realizado en el programa Excel por variable de estudio y año, en el período determinado. Seguidamente mediante el programa Eviews 9 se realizaron las regresiones lineales múltiples utilizando el método de mínimos cuadrados para el posterior análisis de los datos.

III.8 Fases o etapas de la investigación

III.8.1 Fase de diagnóstico

Dicha fase se basó en la identificación y determinación del problema y objetivos de la investigación. Se recurrió a la base teórica para explicar la variable dependiente, en este caso la formación bruta de capital fijo privado, y con ello identificar los determinantes de la inversión privada y las características, consecuencias y causas del fenómeno de la corrupción y su percepción.

III.8.2 Revisión documental

Una vez establecido el problema, objetivos y variables a estudiar a lo largo de la investigación, se prosiguió a la revisión documental en diferentes fuentes bibliográficas tales como, base de datos económicos de organizaciones internacionales y del Banco Central del Perú, páginas web latinoamericanas y peruanas, bibliotecas electrónicas, revistas electrónicas, entre otras, con el propósito de recolectar datos relevantes para el estudio y teorías desarrolladas que sustentan la investigación, y así cumplir con los objetivos de la misma.

III.8.3 Aplicación de los modelos

Ya desarrollada la base teórica de la investigación y las bases de datos a utilizar disponibles para el período de estudio, se procedió a realizar el análisis y transformación de las variables con el fin de estimar el modelo econométrico, junto con la verificación de los supuestos del mismo, para así lograr establecer la relación entre la percepción de corrupción y la formación bruta de capital fijo privado en Perú durante el período 1985 – 2018.

Es importante destacar que la estimación de los modelos se realizó en el programa estadístico Eviews 9.

III.8.4 Análisis de resultados

Al obtener los resultados de los datos recolectados y las respectivas estimaciones, se llevaron a cabo los análisis de los resultados del comportamiento de las variables utilizadas de forma individual y conjunta, tomando en cuenta lo desarrollado en el marco teórico y con el propósito de lograr determinar la relación de la percepción de la corrupción sobre la formación bruta de capital fijo privado en Perú.

III.9 Procedimiento empleado para obtener los resultados

Para llevar a cabo el análisis de la relación entre la percepción de la corrupción y la formación bruta de capital fijo privado en Perú durante el período 1985 – 2018, se llevaron a cabo estimaciones estadísticas de modelos de regresión múltiple, a través del método de "Mínimos Cuadrados Ordinarios" (MCO). Dichos modelos consisten en que la variable dependiente se ve afectada por el comportamiento de dos o más variables independientes, explicativas o regresoras (Gujarati y Porter, 2010).

En el estudio de la teoría económica confluyen una cantidad importante de variables de forma simultánea, por tanto sería poco apropiado plantear un análisis excesivamente simple de incluir solo una variable independiente. Por ello, en el mismo orden de ideas planteado por Gujarati y Porter, en este campo es adecuado el uso de la regresión lineal múltiple.

Las series de tiempo de las variables determinadas en el estudio, comprenden un periodo de 1985 a 2018, salvo en los casos de Control de Corrupción (de WGI) y Percepción

de Corrupción de (Transparencia Internacional), cuya disponibilidad de información se encuentra más limitada, por tanto sus períodos de tiempo correspondientes son 1996 – 2019 y 1998 - 2018.

El modelo de regresión múltiple se expresa de la siguiente forma:

$$Y_i = \beta_0 + \beta 1 X 1_i + \beta 2 X 2_i + \cdots + \beta n X n_i + \mu_i$$

Donde,

- Y_i, se refiere a la variable dependiente o variable a explicar.
- Xn_i, represente a las variables independientes que explicarán a la variable dependiente, donde "n" es el número de variables explicativas e "i" el número de observaciones, en el caso del presente estudio, el número de años.
- β_0, represente el término de intercepto.
- βn, representa a los coeficientes estimados de las variables independientes, los cuales indican el comportamiento de la variable dependiente ante una variación marginal de cada una de las variables explicativas, manteniendo las demás variables constantes.
- μ_i, representa el término de error del modelo, el cual recoge todo el efecto sobre la variable dependiente que no es explicado por las variables independientes incluidos en el mismo.

Estos modelos son lineales en los parámetros, pero pueden ser no lineales en las variables. Como se explicó anteriormente, el método utilizado para estimar este tipo de modelos es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios, el cual establece que la Función de Regresión Múltiple (FRM) se determina de tal forma que se minimice la sumatoria de los errores al cuadrado con el fin de que no se encuentren tan dispersos alrededor de la función estimada. En dicho método se busca el "mejor estimador lineal insesgado (MELI)" (Gujarati y Porter, 2010, p. 71).

Para que los estimadores cumplan con dicha condición, cada coeficiente estimado β debe cumplir con lo siguiente (Gujarati y Porter, 2010):

- Lineal como la variable dependiente.

- Insesgado, es decir, que el valor promedio o esperanza sea igual al verdadero. $E(\beta n) = Bn$ (donde βn es el coeficiente estimado, y Bn es el valor poblacional)
- Varianza mínima.

III.9.1 Ecuaciones del modelo

Se procedió a estimar un modelo de inversión privada para la economía peruana, explicado por las variables: producto interno bruto y tasa de interés real, para el período 1985 a 2018. Posteriormente, se estiman tres modelos adicionales, incorporando por separado, las variables de interés definidas anteriormente.

Los modelos estimados se conocen como forma en diferencia o incrementales, y son modelos dinámicos de regresión, dado que contienen variables dependientes rezagadas, visto que al utilizar variables en diferencia, se resta la variable actual menos la variable en un período rezagado, de la forma: $\Delta y = y(t) - y(t-1)$. De estas estimaciones se obtienen las relaciones entre variables, en forma de crecimiento (Gujarati y Porter, 2010). A continuación se detallan las ecuaciones utilizadas en cada modelo.

Ecuación general del modelo base de inversión

Modelo estimado N°1

$$Y_i = \beta_0 + \beta 1 X1_i + \beta 2 X2_i + \beta 2 X3_i + \mu_i$$

$$D(LogFBKFP) = \beta_0 + \beta 1 D(D(LogPIBR_i)) + \beta 2 D(LogKD_i) + \beta 3 D(TDIR_i) + \mu_i$$

Ecuación general del modelo base de inversión privada con corrupción

$$Y_i = \beta_0 + \beta 1 X1_i + \beta 2 X2_i + \beta 3 X3_i + \mu_i$$

$$D(LogFBKFP)i = \beta_0 + \beta 1 D(D(LogPIBR)_{)i} + \beta 2 D(TDIR)_i + \beta 2 D(D(LogKD))i + \beta 3 D(C)i + \mu i$$

Donde,

- Yi, es la diferencia de la formación bruta de capital fijo privado.
- X1, segunda diferencia del logaritmo del producto interno bruto.
- X2, diferencia de la tasa de interés.
- X3, diferencia de la depreciación del capital.

- X4, diferencia de la percepción de corrupción. Se debe tomar en cuenta que para cada modelo se utilizó una variable distinta:
    - En el modelo estimado N°2: se utiliza índice de corrupción del ICRG, durante el período 1985 – 2018, en nivel. Expresada como *(PRS_C)*.
    - En el modelo estimado N°3: se utiliza la diferencia del índice de Control de Corrupción del WGI, durante el período 1996 – 2018. Expresada como *D(CTRL_C)*.
    - En el modelo estimado N°4: se utiliza la diferencia del índice de percepción de corrupción de Transparencia Internacional, durante el período 1998 – 2018. Expresado como *D(IPC)*
    - β_0, término del intercepto.
    - $\beta 1$, coeficiente estimado de la variable X1*i*.
    - $\beta 2$, coeficiente estimado de la variable X2*i*.
    - $\beta 3$, coeficiente estimado de la variable X3*i*.
    - $\beta 4$, coeficiente estimado de la variable X4*i*.
    - μ_i, término de error del modelo.

III.10 Prueba de significancia estadística individual

Se procedió a evaluar la significancia individual de cada una de las variables en los modelos estimados, el contraste realizado para esta prueba consiste en determinar si el coeficiente que acompaña a la variable es significativamente distinto de cero. Este contraste se establece de la siguiente forma:

$$Ho: \beta 1 = 0$$

$$H1: \beta 1 \neq 0$$

Para considerar que la variable en estudio es estadísticamente significativa en el modelo estimado con un nivel de confianza del 90% o 95% se debe rechazar la hipótesis nula, es decir que el p-valor sea menor a 0,1 (a un nivel de confianza del 90%) o menor al 0,05 (a un nivel de confianza del 95%).

III.11 Prueba de significancia estadística conjunta

Se procedió a evaluar la significancia conjunta de las variables en los modelos estimados, para saber si el modelo de forma global es estadísticamente significativo. Consiste en determinar si los coeficientes de las variables de forma simultánea son significativamente distintos de cero.

$$Ho: \beta 2 = \beta 3 = \beta 4 = 0$$

$$H1: \beta i \neq 0$$

Para considerar si el modelo es estadísticamente significativo a un nivel de confianza del 95%, el p-valor debe ser menor a 0,05 respectivamente.

III.12 Verificación de los supuestos de regresión

La verificación de supuestos de regresión lineal para confirmar que las estimaciones son correctas y proceder con el análisis del modelo, y que sea consistente con la teoría económica y estadística. La verificación de los supuestos se presenta de forma resumida para el modelo base y los modelos que cuentan con la variable de interés.

III.12.1 Multicolinealidad

Ante la presencia de la colinealidad de las variables independientes, los estimadores podrían dejar de ser eficientes, por tanto, las pruebas estadísticas realizadas al modelo pueden no generar respuestas correctas y dar origen a conclusiones erróneas.

Según Gujarati y Porter (2010), la multicolinealidad hace referencia a la inter-correlación imperfecta entre las variables independientes.

Para verificar la no existencia de multicolinealidad, se procedió a realizar la prueba formal de la Regla de Klein, la cual consiste en aplicar regresiones auxiliares entre las variables explicativas del modelo, lo cual implica que habrán tantas regresiones auxiliares como variables independientes se tengan en cada modelo.

La regla de decisión de esta prueba es mediante la comparación de la bondad de ajuste o R-cuadrado del modelo original contra la bondad de ajuste de cada una de las regresiones

auxiliares. Si la bondad de ajuste del modelo original es mayor que la de las regresiones auxiliares, entonces se concluye que no hay multicolinealidad.

III.12.2 Heterocedasticidad

La heterocedasticidad implica que la varianza de las perturbaciones no es constante. Un supuesto relevante del modelo de regresión lineal es la presencia de homocedasticidad, que plantea justamente que la varianza de las perturbaciones es constante.

Para llevar a cabo la verificación del supuesto se realizó la prueba ARCH y la prueba White, ambas basadas en el siguiente contraste de hipótesis:

$$Ho: Presencia\ de\ Homocedasticidad$$

$$H1: Presencia\ de\ Heterocedasticidad$$

La regla de decisión para este contraste es que si la probabilidad arrojada es mayor que 0,05 entonces se acepta la hipótesis nula, es decir que las perturbaciones del modelo poseen una varianza constante con un nivel de confianza del 95%.

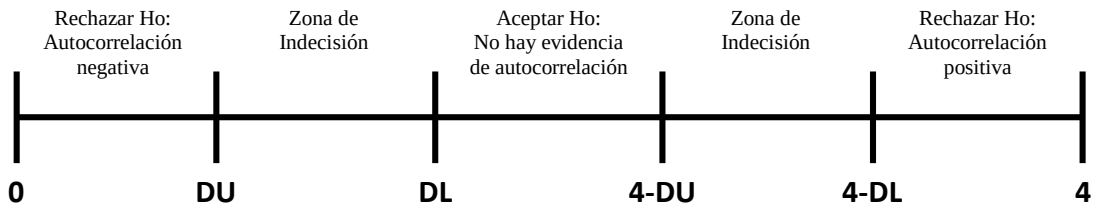
III.12.3 Autocorrelación

Para que los estimadores del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) posean mínima varianza, y sean eficientes, los errores del modelo no pueden estar correlacionados. Para asegurarse de la no existencia de autocorrelación se realizó la prueba del estadístico de Durbin Watson y el test de Breusch Godfrey.

El test de Durbin Watson se evalúa a partir del siguiente criterio de decisión:

$$Ho: No\ existe\ correlación\ serial$$

$$H1: Existe\ correlación\ serial$$



Para confirmar la no existencia de autocorrelación, sobretodo en casos donde el estadístico de Durbin Watson se encuentre en zonas de indecisión, se procedió a realizar el test Breusch Godfrey, el cual presenta el siguiente contraste:

$$Ho: No\ existe\ correlación\ serial$$

$$H1: Existe\ correlación\ serial$$

La regla de decisión de este contraste consiste en que si la probabilidad arrojada es mayor que 0,05 entonces se acepta la hipótesis nula, con un nivel de confianza del 95%.

III.12.4 Normalidad

Se basa en que las perturbaciones del modelo de regresión se distribuyen como una curva normal, con media cero, varianza constante y covarianza cero. Ello conlleva a que los coeficientes estimados sean MELI, por tanto sean insesgados, con varianza mínima y consistentes (Gujarati y Porter, 2010).

La prueba que permite detectar si las perturbaciones de distribuyen según una curva normal es la Prueba Jarque-Bera; basada en el siguiente contraste de hipótesis.

$$Ho: Existe\ normalidad\ en\ las\ perturbaciones\ aleatorias$$

$$H1: No\ existe\ normalidad\ en\ las\ perturbaciones\ aleatorias$$

La regla de decisión para esta prueba indica que una probabilidad que sea menor a 0,05 refleja que se acepta la hipótesis alternativa, por lo tanto, los errores no se aproximan a una distribución normal, con un nivel de confianza del 95%.

III.12.5 Correcta especificación

Cuando el modelo no está correctamente especificado, pueden presentarte dos tipos de errores: la omisión de una variable relevante o la inclusión de una variable innecesaria o irrelevante (Gujarati y Porter, 2010). Para la verificación de dicho supuesto se llevó a cabo el Test RESET de Ramsey, el cual se realiza sobre la base de la siguiente hipótesis:

$$Ho: El\ modelo\ está\ bien\ especificado$$

$$H1: El\ modelo\ está\ mal\ especificado$$

La regla de decisión para tal contraste es que si la probabilidad es mayor a 0,05, se acepta la hipótesis nula, a un nivel de confianza del 95%.

Ante una incorrecta especificación del modelo, se procede a realizar el test de inclusión de variable innecesaria, con la finalidad de determinar si existe alguna variable que no debería ser considerada en el modelo. Para esta prueba se toma como base el siguiente contraste de hipótesis:

$$Ho: Existe\ variable\ redundante$$

$$H1: No\ existe\ variable\ redundante$$

En esta prueba adicional, si la probabilidad del estadístico Likelihood es mayor que 0,05, se acepta la hipótesis nula, a un nivel de confianza de 95%, y por tanto, existe variable redundante.

III.12.6 Cambio estructural

A través de la prueba CUSUM se puede observar cómo se comportan los estimadores del modelo de regresión lineal en el tiempo, o si existe algún cambio estructural en el mismo.

La prueba se basa en la suma acumulativa de los residuos recursivos y arroja un gráfico que contiene dos líneas críticas que funcionan como límite superior e inferior a un nivel de significancia del 5% (Eviews, 2019). Si la suma acumulativa rompe alguno de los límites, entonces se considera que hay un cambio estructural.

III.13 Causalidad de Granger

Se realizó la prueba de causalidad de Granger entre las variables de corrupción y el Logaritmo de la Formación Bruta de Capital Fijo Privada. Tal prueba se evalúo mediante los siguientes contrastes:

Siendo el logaritmo de la formación bruta de capital fijo privada la variable dependiente:

$$Ho: X1\ no\ causa\ X2$$

$$H1: X1\ causa\ X2$$

Siendo la variable de corrupción la variable dependiente:

$$Ho: X1\ no\ causa\ X2$$

$$H1: X1\ causa\ X2$$

La regla de decisión para este contraste consiste en que si el p-valor e menor a 0,05, existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula. Concluyéndose entonces que la variable X1 causa a la variable X2, con un nivel de confianza del 95%.

Una vez desarrollados los modelos de regresión lineal múltiple con las diferentes variables independientes de control y de interés para analizar la relación de la percepción de corrupción y la formación bruta de capital fijo privada en Perú durante el período 1984 – 2018, se procede a analizar los resultados de los mismos, con base en la teoría económica y los hechos del país durante el período establecido.

Capítulo IV. Análisis de Resultados

IV.1 Análisis descriptivo

IV.2.1 Formación Bruta de Capital Fijo Privado de Perú

Desde 1985 hasta 2018 puede observarse que la inversión privada creció a una tasa promedio interanual de 7,46%. De acuerdo con marco teórico planteado en los hechos estilizados, la volatilidad de la formación bruta de capital fijo privado en Perú está enmarcada en una serie de eventos económicos de carácter institucional e internacional.

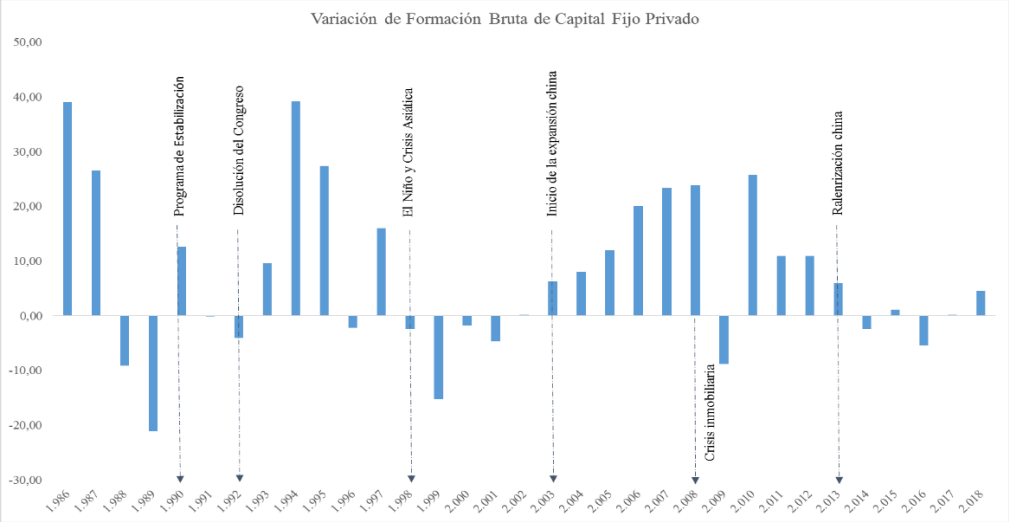
Como se describió anteriormente, la economía del Perú desde 1960 hasta 1990 se manejaba bajo esquemas intervencionistas y planes poco ortodoxos. Por tanto, para el inicio del período evaluado en el presente trabajo se observa el ocaso del modelo intervencionista.

En ese sentido, la formación bruta de capital fijo privado queda limitada a finales de la década de los 80 ante la imposibilidad de acceder a los mercados internacionales y el peso del Estado. A su vez, a partir del Programa de Estabilización iniciado en 1990 puede observasre un proceso de privatizaciones, y un entorno de mayor disciplina macroeconómica.

Dicho esto, también es importante destacar el efecto que tuvo las crisis financieras internacionales en el acceso al financiamiento internacional, así como el boom de la economía china, la cual permitió una mejora de los términos de intercambio, y mejores expectativas de utilidades a partir de las industrias mineras.

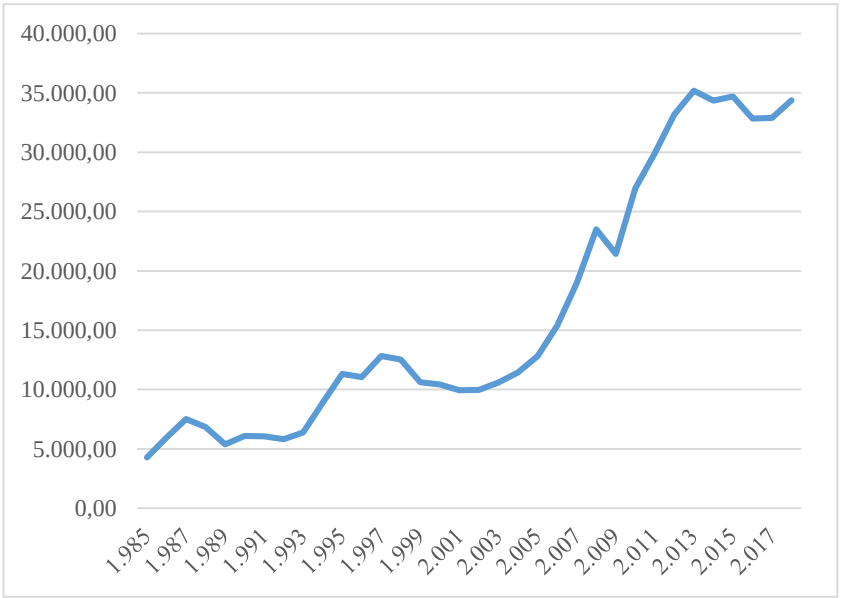
También es cierto que aumentó la productividad de la tierra tras la incorporación de nuevas tecnologías como las semillas mejoradas y nuevas técnicas de aspersión. Ello permitió el crecimiento de las exportaciones de sectores no tradicionales, lo que promovió la diversificación económica. .

Figura 1: Variación de Formación Bruta de Capital Fijo Privado



En tasa porcentual
Fuente: Banco Central del Perú
Elaboración propia

Figura 2: Formación Bruta de Capital Fijo Privado



Fuente: Banco Central del Perú
En millones de dólares del 2011
Elaboración Propia

IV.1.2 Producto Interno Bruto Real de Perú

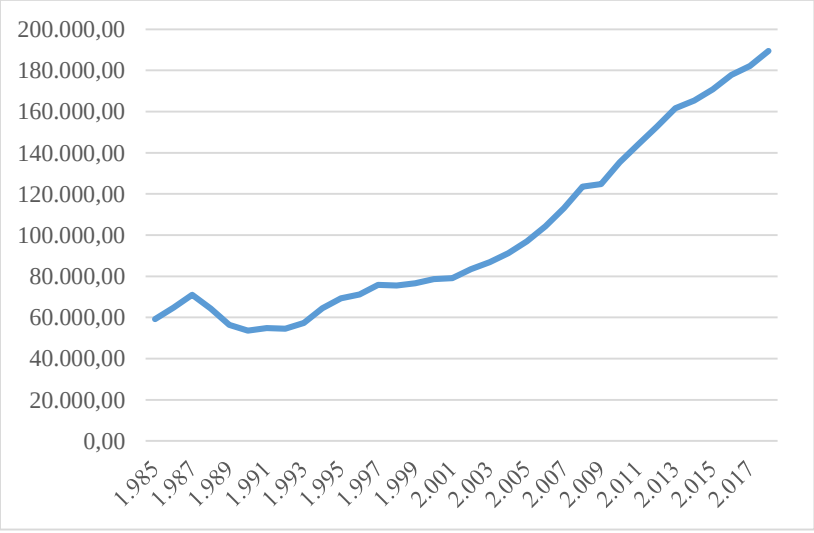
En Perú durante el período de estudio, el Producto Interno Bruto Real se ha caracterizado por un comportamiento creciente como se observa en la figura 3. En efecto, la tasa promedio de crecimiento interanual ha sido del 3,71%.

Como fue mencionado anteriormente, el existen dos períodos especiales a tomar en cuenta; desde la aplicación de las medidas de estabilización que generó un crecimiento a tasas del 7% interanual hasta la crisis financiera del mercado asiático y el Fenómeno del Niño. El otro período se observa con el acelerado crecimiento de la economía china a partir del 2003, lo que permitió la mejora de los términos de intercambio y las exportaciones en minerales como el cobre.

Pese a la crisis inmobiliaria del 2008, la economía peruana pudo recuperarse rápidamente. No obstante, dicho ciclo se vio afectado tras la ralentización de la economía china para 2014.

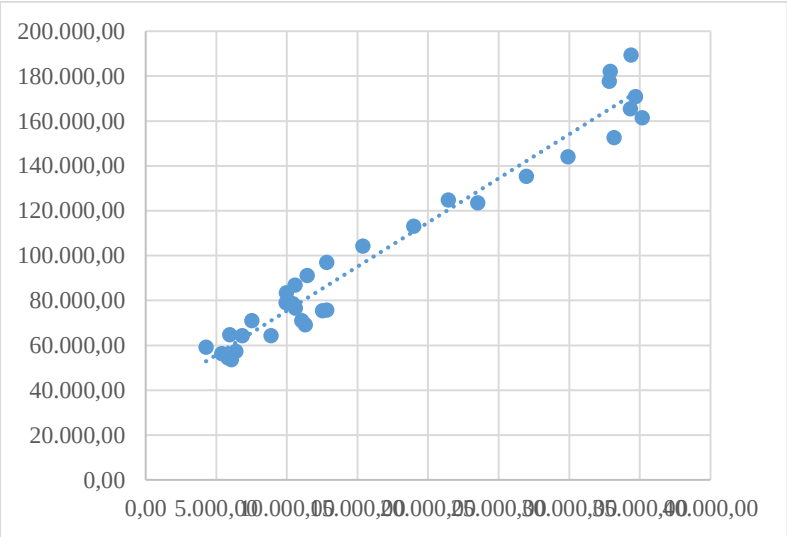
Con respecto a la inversión, puede observarse una correlación positiva de 0,98. Perfectamente acorde a la teoría económica, donde se observa que el ciclo económico afecta la inversión, a pesar de que el ciclo de inversión es más volátil que el ciclo del producto.

Figura 3: Producto Interno Bruto Real



Fuente: Banco Central del Perú
En millones de dólares de 2011
Elaboración propia

Figura 4: FBKFP Vs. PIBR



PIB Real y FBKF Privada expresadas en millones de dólares americanos
Elaboración propia

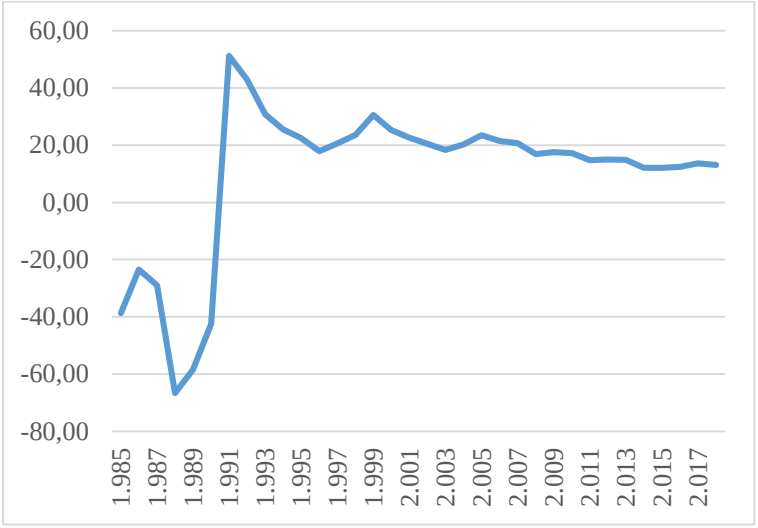
IV.1.3 Tasa de Interés Real de Perú

En Perú puede observarse un período de Tasas de Interés Reales negativas desde 1985 hasta el programa de estabilización. Esto debido a la hiperinflación y las tasas de interés subsidiadas.

Tras la liberalización de los mercados financieros, la unificación del tipo de cambio y el abandono de prácticas de financiamiento del déficit fiscal, puede observarse que la inflación fue controlada, mientras que las tasas de interés fueron liberadas. Lo que permitió que la tasa de interés retomase valores positivos.

Desde entonces puede observarse que la tendencia de las tasas de interés tiende a la baja. Por tanto, la correlación entre la formación bruta de capital fijo privado y la tasa de interés para todo el período se observa como positiva con un coeficiente de 0,224, lo que contradice la teoría económica, pero habría que considerar que cuando se evalúa dicha correlación una vez detenida la hiperinflación, es negativa con un coeficiente de -0,7359; lo que efectivamente es acorde a la teoría económica.

Figura 5: Tasa de Interés Real



Fuente: Banco Central del Perú y Fondo Monetario Internaciona
Elaboración propia

Figura 6: FBKFP Vs. Tasa de Interés Real

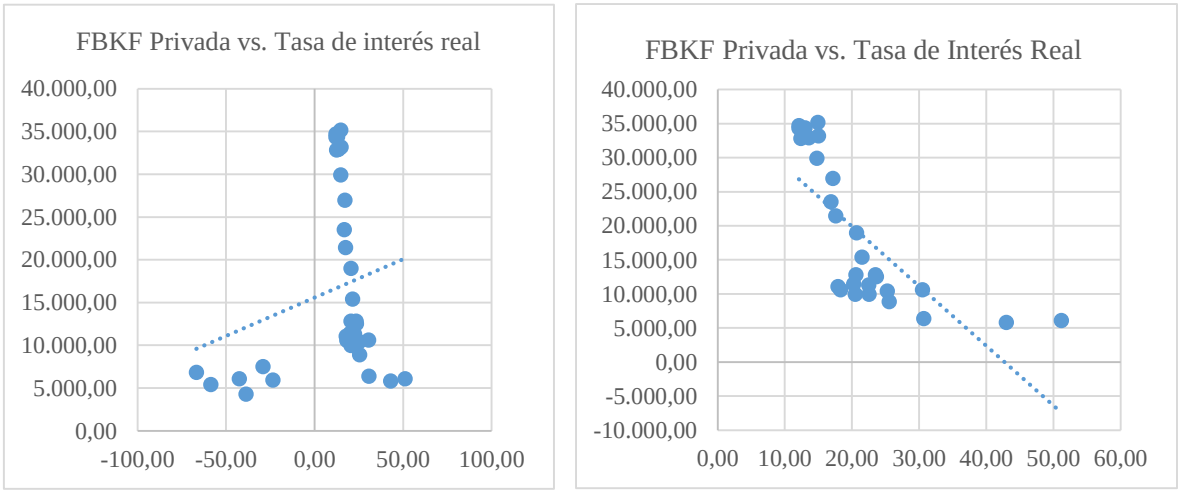


Figura 6.A corresponde al período 1985 – 2018
Figura 6.B corresponde al período 1992 - 2018
Elaboración propia

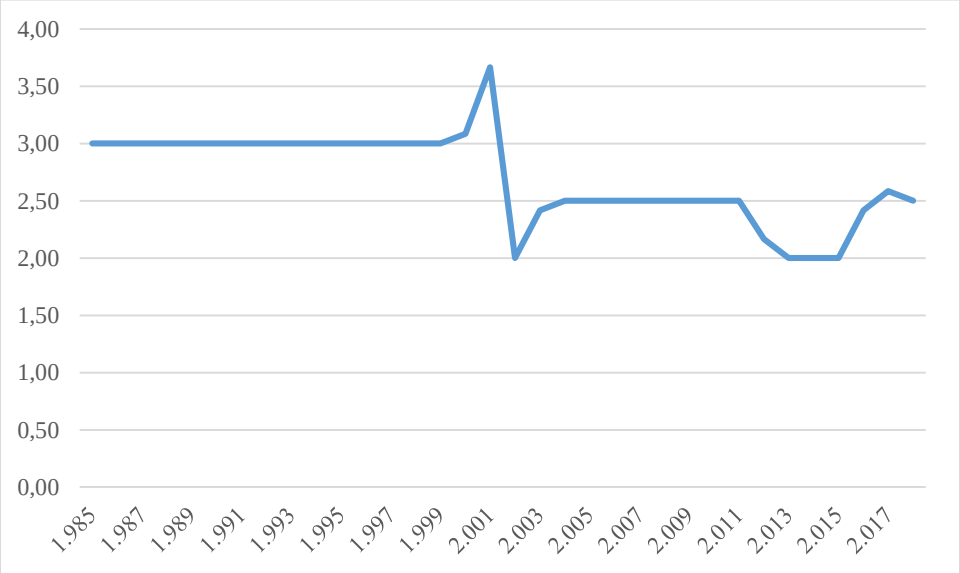
IV.1.4 Corrupción en Perú

En cuanto a la Corrupción, puede observarse una tendencia a la baja de los índices planteados en este trabajo, lo que significa mayores niveles de corrupción.

En los Hechos Estilizados fueron mencionados algunos escándalos de corrupción que tuvieron lugar en Perú en este período y que involucraron a las más altas esferas políticas del país, lo que ha causado que todos los presidentes desde Alberto Fujimori, es decir, Alejandro Toledo, Alan García, Ollanta Humalá y Pedro Pablo Kuczynski, hayan tenido que enfrentar procesos judiciales. Destacando entonces el manejo de las privatizaciones, el aumento del gasto militar para enfrentar la guerra interna y el caso Oderbrecht.

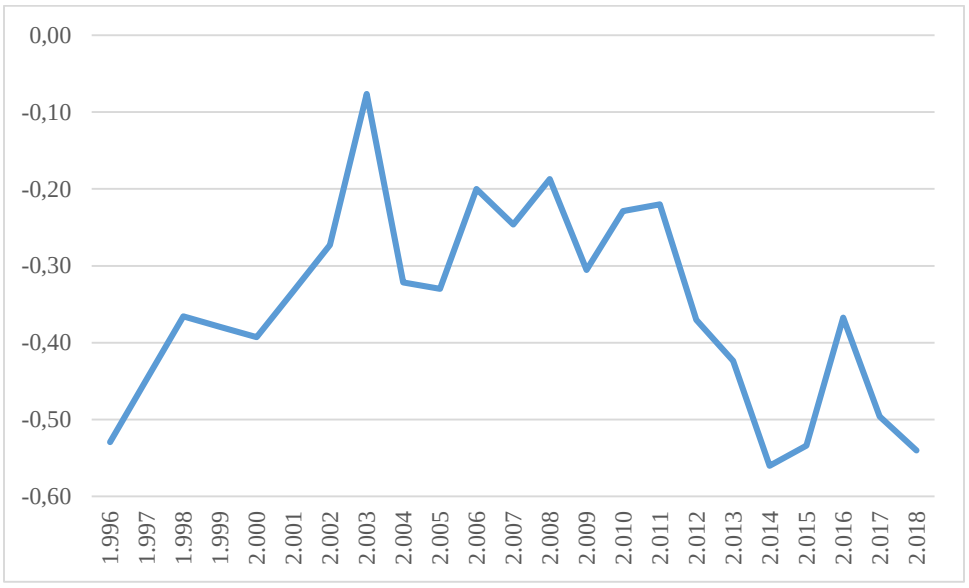
Además de ello puede evidenciarse que las variables Corrupción PRS, Control de Corrupción y Percepción de Corrupción presentan un coeficiente de correlación con respecto de la formación bruta de capital fijo privado de -0,726; -0,3701 y -0,4387. Al evaluarse de forma individual, se interpretaría de la forma en que mayores niveles de corrupción son correspondidos con mayores niveles de inversión privada. Sin embargo, como se observó en el modelo, al manejar otras variables más explicativas, el coeficiente de estimación puede diferir.

Figura 7: Corrupción PRS International Country Risk Guide



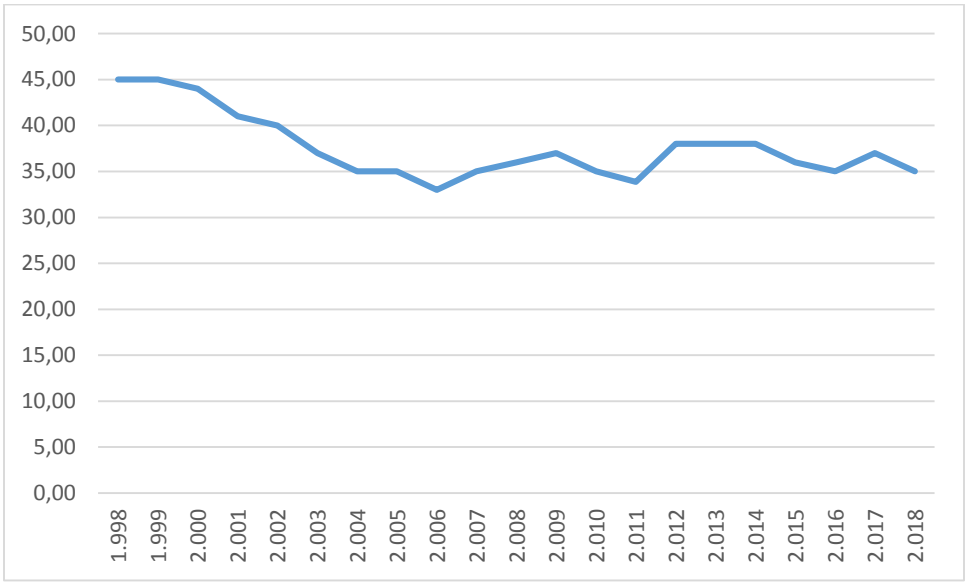
Fuente: Political Risk Service (International Country Risk Guide)
Elaboración propia

Figura 8: Control de Corrupción WGI



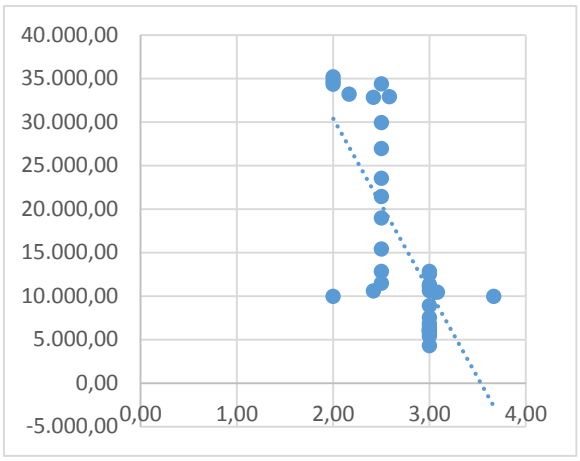
Fuente: Worldwide Governance Index
Elaboración propia

Figura 9: Índice de Percepción de Corrupción

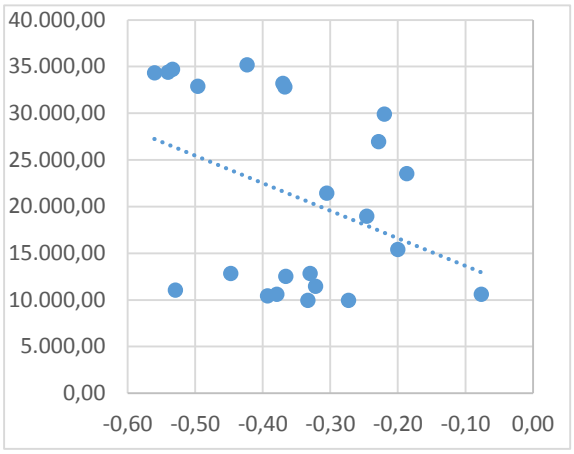


Fuente: Transparencia Internacional
Elaboración propia

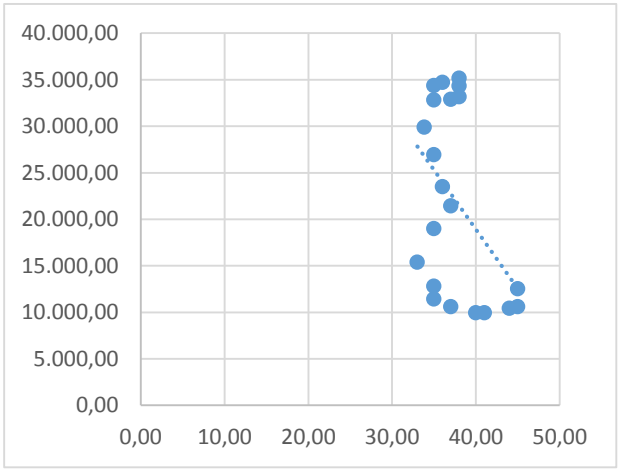
Figura 10: Formación Bruta de Capital Fijo Privado vs. Corrupción



Corrupción PRS (10.A)



Control de Corrupción (10.B)



Índice de Percepción de Corrupción (10.C)

Elaboración propia

IV.2 Estimación del Modelo

Tras evaluar la estacionariedad de las series, se procedió a estimar los modelos de regresión lineal múltiple a través del Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios cumpliendo con los supuestos de regresión para evitar regresiones espurias. En total, se realizaron cuatro modelos. En primer lugar, se planteó un modelo básico explicativo de la variación de la inversión privada real, con series de tiempo desde 1985 hasta 2018, representando un total

de 32 observaciones, donde se incluyeron las variables independientes de control: D(D(LOGPIBR)), D(TDIR) y D(LOGKD). La razón de tomar estas variables, como fue establecido en el marco metodológico y teórico, tiene su fundamento en el modelo del acelerador presentado en términos de inversión bruta por Sachs – Larrain (1997) y por otro lado, la teoría neoclásica de maximización de beneficios que plantea que la tasa de interés representa el costo de oportunidad de la inversión real según Jorgenson (1967).

Seguidamente, fueron añadidas a ese modelo base las variables de percepción de corrupción para estimar tres modelos adicionales, dichas variables de interés específicamente fueron: Corrupción PRS (PRS_C), Control de Corrupción (CTRL_C) e Índice de Percepción de Corrupción (IPC).

La estimación de los modelos se encuentra de forma resumida en la tabla N°5, señalando los coeficientes estimados de cada una de las variables consideradas para cada modelo, los errores estándar de cada uno, así como el estadístico T y su p-valor, que indican el nivel de significancia individual; y el estadístico F y su p-valor, que indican el nivel de significancia conjunta. Además, se incluye la bondad de ajuste R^2 y el número de observaciones de cada modelo, puesto que la cantidad de observaciones para el modelo N°2 y N°3 debido a la disponibilidad de la data se ven reducidas.

Los resultados del modelo de forma detallada se encuentran en las Figuras 11, 12, 13 y 14 del anexo estadístico.

Tabla 5: Resumen de los modelos estimados

		Modelo Base	Modelo N°1	Modelo N°2	Modelo N°3
Variable Dependiente		D(LogFBKFP)	D(LogFBKFP)	D(LogFBKFP)	D(LogFBKFP)
D(D(LOGPIBR))	Coeficiente Estimado	1,466	1,511	1,604	1,880
	Error estándar	0,420	0,434	0,566	0,661
	Estadístico T	3,493	3,483	2,834	2,843
	P-Valor	0,002	0,002	0,012	0,012
D(TDIR)	Coeficiente Estimado	-0,002	-0,002	-0,007	-0,012
	Error estándar	0,001	0,001	0,007	0,008
	Estadístico T	-1,760	-1,780	-1,057	-1,545
	P-Valor	0,089	0,086	0,305	0,143
D(LOGKD)	Coeficiente Estimado	0,871	0,875	1,406	1,414
	Error estándar	0,448	0,454	0,497	0,586
	Estadístico T	1,946	1,929	2,827	2,413
	P-Valor	0,062	0,064	0,012	0,029
PRS_C	Coeficiente Estimado		0,030		
	Error estándar		0,058		
	Estadístico T		0,522		
	P-Valor		0,606		
D(CTRL_C)	Coeficiente Estimado			0,090	
	Error estándar			0,175	
	Estadístico T			0,518	
	P-Valor			0,612	
D(CPI)	Coeficiente Estimado				-0,000478
	Error estándar				0,013
	Estadístico T				-0,037
	P-Valor				0,971
Bondad de Ajuste		0,374	0,406	0,509	0,537
Estadístico F		5,564	4,612	4,408	4,347
P-Valor		0,004	0,005	0,013	0,016
Período evaluado		1987 - 2018	1987 - 2018	1997 - 2018	1999 - 2018
Número de observaciones		32	32	22	20

Elaboración propia

IV.3 Supuestos de los modelos de regresión

Con el objetivo de evitar regresiones espurias, se procedió a evaluar el cumplimiento de los supuestos de regresión. En cada uno de los modelos se revisaron las reglas de decisión planteadas en el Capítulo III, y se puede afirmar que los modelos cumplen con los supuestos de ausencia de multicolinealidad, (ver tablas de la 16 a la 19 en anexos), presencia de homocedasticidad (ver tablas 20 y 21 en anexos), no autocorrelación entre los errores (ver

tablas 22 y 23 en anexos), normalidad en las perturbaciones (ver tabla 24, y figuras de la 22 a la 25 en anexos). Sin embargo, se falló en el supuesto de correcta especificación.

Al fallar el supuesto de correcta especificación, se procedió a evaluar la presencia de variables innecesarias. Los resultados obtenidos expuestos en la Tabla 25 de los anexos, indican que los índices de corrupción utilizados son redundantes para explicar la formación bruta de capital fijo privado

Además, es importante destacar que según lo establecido en el capítulo II, la inversión es multifactorial y engloba una diversidad de variables considerable. Aun así se procedió a utilizar los modelos básicos que relacionan la inversión con la tasa de interés, el producto, y el capital depreciado.

Tabla 6: Resumen de Supuestos de Regresión Lineal

	Ausencia de multicolinealidad	Homocedasticidad	Ausencia de autocorrelación	Normalidad	Correcta especificación
Modelo Base	Si	Si	Si	Si	No
Modelo N°1	Si	Si	Si	Si	No
Modelo N°2	Si	Si	Si	Si	No
Modelo N°3	Si	Si	Si	Si	No

Elaboración propia

IV.4 Interpretación y análisis de resultados de los modelos

IV.4.1Modelo Básico de Inversión

Al observar el Modelo Básico de Inversión de 1987 a 2018, se puede apreciar que tiene una bondad de ajuste de 0,374; lo que significa que la inversión es explicada en un 37,4% por las variables presentes en el modelo.

A su vez, se observa que la probabilidad del estadístico-F, es menor que 0,05. Por tanto, se interpreta que las variables son significativas de forma conjunta.

Al examinar la participación de la aceleración del producto en el crecimiento del producto, se observa que su coeficiente estimado de 1,466. Tal coeficiente, con su signo positivo, concuerda con la teoría económica del modelo del acelerador, pues afirma que la inversión aumenta cuando el crecimiento del producto se acelera.

Como las variables se presentan en forma logarítmica, el coeficiente se interpreta de forma tal que cuando la aceleración del crecimiento del producto aumenta en 1%, entonces el crecimiento de la inversión aumentará en 1,466%.

Se puede observar que la probabilidad del estadístico-t es menor que 0,002, por tanto se concluye que la variable de aceleración del crecimiento del producto es significativa para explicar la variación de la inversión a un nivel de confianza del 95%.

Cuando se evalúa el desempeño de la variación de la tasa de interés con respecto a la variación de la inversión, se observa que su coeficiente estimado es de -0,002. El signo negativo concuerda con la teoría económica que plantea que la tasa de interés represente el costo de oportunidad de la inversión.

Dicho coeficiente se interpreta de forma en que cuando la variación de la tasa de interés aumenta en un punto porcentual, entonces la variación de la inversión decaerá en 0,002%.

Para concluir con la variación de la tasa de interés, se puede observar que la probabilidad de su estadístico-t es de 0,062 y por tanto es significativa para explicar el crecimiento de la inversión a un nivel de confianza del 90%.

Por último, la variación del capital depreciado cuenta con un coeficiente estimado de 0,871. El signo del coeficiente concuerda con la teoría económica con el modelo del acelerador planteado en términos de inversión bruta.

Tal coeficiente significa que cuando la variación del capital depreciado crece en 1%, entonces el crecimiento de la inversión se incrementará en 0,871%.

En términos de significancia individual, se determinó que la variación del capital depreciado es significativa a un nivel de confianza del 90%; visto que su probabilidad es menor que 0,10.

IV.4.2 Modelo N°1 de Inversión

La diferencia primordial del Modelo N°1 con respecto al Modelo Base, es que fue añadida la variable de PRS_C, o el índice de corrupción llevado a cabo por la International Country Risk Guide. Sin embargo, mantiene la misma cantidad de observaciones.

Al examinar el Modelo N°1 de variación de inversión se determinó que la Bondad de Ajuste del Modelo es de 0,406; lo que implica que la variación se ve explicada en un 40,6% por las variables de este modelo.

A su vez, se observa que la probabilidad del estadístico-F es de 0,005. Por tanto, las variables son significativas de forma conjunta para explicar el modelo.

Con respecto a la aceleración del crecimiento del producto, se puede observar que se mantiene el signo positivo, y su coeficiente es de 1,511. Por tanto, se determinó que ante el incremento de la aceleración del crecimiento del producto en 1%, la variación de la inversión crece en 1,5%. También se determinó que es individualmente significativa al 95%, puesto que su probabilidad es de 0,002.

Al evaluar la tasa de interés real, se concluyó que mantiene su signo negativo. Su coeficiente de -0,002; se interpreta de forma tal en que ante un incremento del 1% de la variación tasa de interés, entonces el crecimiento de la inversión disminuirá en 0,002%. Sobre la significancia individual, se determinó que variación de la tasa de interés es significativa en un 90% de confianza, visto que su probabilidad es menor que 0,1.

Al observar el desempeño de la variación del capital depreciado, se concluye que su signo sigue siendo positivo. La relación con respecto a la inversión viene determinada por un coeficiente de 0,875, que permitió determinar que ante un aumento del crecimiento del capital depreciado en 1%, entonces el crecimiento de la inversión privada aumentará en promedio 0,875%. Además, la variable es significativa individualmente a un 90% de confianza, puesto que su probabilidad es de 0,064.

Con respecto a la variable de interés, en este caso la Corrupción PRS, se observa un coeficiente estimado de 0,30. Lo que implica una relación negativa con respecto a la corrupción (recordando que el índice refleja mayores niveles de corrupción cuando sus valores son más cercanos a 6, y menores niveles de corrupción a valores cercanos a 0).

Tal variable se interpretaría de forma en cuando hay una variación de 1 punto del índice de Corrupción PRS, entonces la variación de la inversión aumentará 0,030% en promedio. Sin embargo, la variable no es significativa individualmente para explicar la inversión privada real, puesto que su probabilidad de 0,606 es mayor que 0,1.

IV.4.3 Modelo N°2

Para analizar el modelo N°3, es necesario aclarar que las observaciones pasan a ser 22, y que a su vez, la variable de interés en este caso es el control de corrupción.

Se observó que este modelo cuenta con una bondad de ajuste de 0,509. Lo que quiere decir que se vería explicado en un 50% por las variables explicativas. La probabilidad de significancia conjunta es de 0,013; lo que implica en que las variables tienen significancia conjunta.

La aceleración del crecimiento del producto mantuvo el signo esperado con un coeficiente estimado de 1,604. Eso se interpreta en que por cada 1% que aumente la aceleración del crecimiento del producto, la inversión aumenta en promedio 1,604%., ceteris paribus. Por otro lado, la aceleración del crecimiento del producto sigue siendo significativa individualmente para explicar la inversión privada real, a un nivel de confianza

Sin embargo, la tasa de interés dejó de ser significativa para explicar la variación inversión privada real pues su probabilidad es de 0,3, superior a 0,1. Aunque, siguió manteniendo el signo acorde a la teoría económica, pues su coeficiente es de -0,007.

Con respecto a la variación del capital depreciado, se observa que mantiene el signo y la significancia. Su coeficiente es de 1,406; y entonces, por cada 1% que aumenta la variación de la depreciación de capital, la variación de la inversión aumenta en 1,406%. Su probabilidad es de 0,012; por tanto es menor que 0,05, y es significativo individualmente para explicar la variación de la inversión.

Por otro lado, el control de corrupción parece contar con una relación positiva con la inversión, pues su coeficiente es positivo con un valor de 0,09. Sin embargo, no es significativa individualmente para explicar la variación de la formación bruta de capital fijo privado, puesto que su probabilidad es de 0,612; por ende, es mayor que 0,1.

IV.4.4Modelo N°3

Al evaluar el modelo N°3, vuelve a ser necesario recalcar que la cantidad de observaciones se vieron disminuidas, en este caso, a 20 observaciones. Por otro lado, en este modelo, la variable de interés pasaría a ser el índice de percepción de corrupción.

Se observó que este modelo cuenta con una bondad de ajuste de 0,537. Eso implicaría que se ve explicado en un 53,7% por las variables del modelo. Al examinar la probabilidad del estadístico-f, se obtiene un valor de 0,016 y por tanto las variables son significativas de forma conjunta para explicar la variación de la inversión privada real a un nivel de confianza del 95%.

En cuanto a la aceleración del crecimiento del producto, se observa que mantiene el signo esperado y su significancia individual. En este caso, por cada 1% que aumenta la aceleración del crecimiento del producto, la inversión privada real aumenta en 1.88%. Su probabilidad-t es de 0,012, entonces es significativa de forma individual a un nivel de confianza del 95%.

Por parte de la tasa de interés, mantiene su signo esperado, por su coeficiente estimado de -0,012. Sin embargo, no es significativa pues su probabilidad es de 0,14.

Con respecto al capital depreciado, se observa que mantiene signo esperado y significancia individual. Se determinó que por cada 1% que aumenta el capital depreciado, la inversión fija real aumenta en 1,414.

Por último, el índice de percepción de corrupción tiene una relación negativa con la inversión fija real de -0,0004. Sin embargo, no es significativa individualmente, puesto que su probabilidad es de 0,971.

Tabla 7: Resumen de Resultados

Variable	Estimación	Signo Esperado	Signo Obtenido	Significancia
PIB Real	D(D(LOGPIBR))	Positivo	Positivo	Significativo
Tasa de Interés Real	D(TDIR)	Negativo	Negativo	Significativo
Capital Depreciado	D(LOGKD)	Positivo	Positivo	Significativo
Corrupción PRS	PRS_C	Positiva	Positivo	No significativo
Control de Corrupción	D(CTRL_C)	Positiva	Positivo	No significativo
Índice de Percepción de Corrupción	D(IPC)	Positiva	Negativo	No significativo

Elaboración propia

Parte V. Conclusiones y Recomendaciones

A partir del análisis de resultados del presente trabajo de investigación se concluye que en Perú durante el período 1985 – 2018, el modelo del acelerador es una herramienta útil para explicar el comportamiento de la inversión real fija.

A pesar de las críticas que recibe el modelo del acelerador, a partir de los supuestos que hace sobre la relación constante entre capital y producto, así como la transición inmediata entre capital efectivo y capital deseado; se demostró que existe una relación explicativa y estadísticamente significativa entre la aceleración del producto y la variación del capital depreciado con respecto a la variación de la inversión privada fija, siempre acorde con los signos que dictamina la teoría económica.

En ese sentido, la formación bruta de capital fijo mostró un crecimiento a tasa promedio interanual de 7,46% en el período de 1985 – 2018. Bien señaló el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú en su Informe sobre el Panorama Económico del Perú (2017), que la inversión tuvo proceso explosivo posterior a las reformas económicas de la década de los 90, después ralentizado por la crisis asiática y el fenómeno climático y luego expansivo tras la aceleración en la expansión china.

De igual forma, el producto interno bruto también ha tenido un carácter creciente, en una tasa de crecimiento interanual del 3,71%.

Por otro lado, en Perú para el período en cuestión, parece no cumplirse del todo la teoría de maximización de beneficios correspondiente a la tasa de interés real como factor que explica la inversión privada de forma negativa. A pesar de que en todos los modelos cumplió con la relación negativa entre variación de la tasa de interés y variación de la formación bruta de capital fijo privado, en los modelos que contaban con menos observaciones, la tasa de interés dejó de ser significativa individualmente para explicar la inversión fija real privada.

Con respecto a la tasa de interés real, se observan tasas de carácter negativo debido al contexto hiperinflacionario. Sin embargo, después los programas de estabilización, como menciona Gonzales Olarte (1996), las tasas fueron ajustadas y liberadas. A partir de entonces, ha tenido un comportamiento decreciente, pero siempre positivo.

En cuanto a las variables de corrupción, se determinó que no existe una relación significativa entre ninguna de las variables de interés y la formación bruta de capital fijo privado en Perú para el período 1985 – 2018. Incluso ignorando este hecho, los índices demostraron resultados contradictorios en cuanto a la relación con respecto a la inversión real fija privada, visto que el Índice de Percepción de Corrupción de Transparencia Internacional presentó un signo negativo, mientras que el índice de Corrupción de ICRG y el índice de Control de Corrupción de WGI presentaron un signo positivo con respecto a la formación bruta de capital fijo privado.

En ese sentido, sin relación explicativa, tampoco se presentó una relación de causalidad en sentido Granger entre el índice de Corrupción de ICRG y la formación bruta de capital fijo privado.

V.2 Recomendaciones

Con respecto a las recomendaciones que deberían hacerse para la continuación y profundización las líneas investigativas de carácter económico institucional, consideramos lo siguiente:

En primer lugar, la construcción de un modelo más robusto en términos de las variables que puedan ser usadas para explicar la inversión, como podría ser la presión tributaria, las expectativas, el riesgo político, el crédito o la profundización de teorías más elaboradas como el costo de capital. Por otro lado, también sería útil el uso de técnicas econométricas más avanzadas, como podrían ser los vectores autorregresivos.

Con respecto a la variable de la corrupción, sería preferible contar con un tamaño de muestra superior, y a su vez contar con mayor cantidad de variables proxys alternativas. Asimismo, podría ser útil avanzar en una línea investigativa que no relacione directamente la corrupción con la inversión privada, sino con la inversión pública, y posteriormente evaluar si la inversión pública desplaza a la inversión privada.

Adicionalmente, cabe destacar que la presente investigación pretendió encontrar una relación entre la corrupción y la inversión privada, debido a la importancia que tiene la inversión para el crecimiento de los países. Sin embargo, el crecimiento no depende

exclusivamente de la inversión, y sería útil avanzar en evaluar si la corrupción podría estar afectando a otros factores del crecimiento.

REFERENCIAS

Del Castillo, A. (2003). Medición de la corrupción: un indicador de la rendición de cuentas. Serie: Cultura de la Rendición de Cuentas. Auditoría Superior de la Federación.

Casar, M. (2016). México: Anatomía de la corrupción. (Segunda edición). MCCI [versión electrónica]. Recuperado de: https://imco.org.mx/wpcontent/uploads/2016/10/2016-Anatomia_Corrupcion_2- Documento.pdf

Clark, J.M., (1917). *Business Acceleration and the Law of Demand: A Technical Factor in Economic Cycles.* Journal of Political Economy, Chicago.

CNN Español (2017). Violación de derechos humanos, corrupción, peculado, y más: estos son los crímenes de Alberto Fujimori. Recuperado de: https://cnnespanol.cnn.com/2017/12/27/fujimori-crimenes-violacion-de-derechos-humanos-corrupcion-peculado-y-mas-estos-son-los-crimenes-de-alberto-fujimori/

Gallón, G. (2002). Indicadores: la corrupción mundial. Recuperado de: http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/lecturasdeeconomia/article/view/4347/3881

Grupo de Trabajo Contra la Corrupción (2010). Informe anual sobre la lucha contra la corrupción. Recuperado de: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_per_gtcc.pdf

Gonzales de Olarte, Efraín (1996). Inversión privada, crecimiento y ajuste estructural en el Perú, 1950-1995.-- Lima: IEP /Consorcio de Investigación Económica

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017). Panorama de la Economía Peruana 1950 – 2016. Lima.

Kaufmann, D y Gray, C. (1998). Corrupción y desarrollo. Finanzas & Desarrollo [versión electrónica]

Kaufmann, D., Kaay, A., Zoido-Lobatón, P. (1999). Aggregating governance indicators. World Bank [versión electrónica]. Recuperado de: http://documents.worldbank.org/curated/en/167911468766840406/p df/multi-page.pdf

Klitgaard, R. (1988). Controlling Corruption. University of California Press

Klitgaard, R. (1998). International cooperation against corruption. Finance and Development. [versión electrónica]. p.p 3-6. Fecha de consulta: 9 de abril de 2019. Recuperado de: https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/1998/03/pdf/klitgaar.pdf

Klitgaard, R. (2000). Contra la corrupción. Finanzas & Desarrollo [versión electrónica]. p.p 2-5. Fecha de consulta: 6 de octubre de 2018. Recuperado de: https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2000/06/pdf/klitgaar. Pdf

Leff, N. (1964). Economic development through bureaucratic corruption. American Behavioral Scientist [versión electrónica]. p.p 8-14, Recuperado de: https://bit.ly/2wIZKff

Mauro, P. (1995). Corruption and growth. The Quarterly Journal of Economics. [versión electrónica]. p.p 681-712, Recuperado de: https://www.jstor.org/stable/2946696?seq=1#page_scan_tab_conte nts

Mauro, P. (1996). The effects of corruption on growth, investment, and government expenditure. International Monetary Fund.

Mauro, P. (1998). Corruption and the composition of government expenditure. International Monetary Fund.

Mauro, P. (1998). La Corrupción: causas, consecuencias y un programa para intensificar la investigación.

Martinelli y Vega (2018). La Historia Monetaria y Fiscal de Perú, 1960 – 2017: Experimentos Radicales de Política, Inflación y Estabilización.

Mendiburu, Carlos (2019). La Inversion Privada y el Ciclo Económico en el Perú. Publicaciones Banco Central del Perú.

Miranda, Boris (2019). Muere Alan García: qué es escándalo de corrupción de Odebrecht y cómo afecta a la política de Latinoamérica. BBC News.

Quiroz, Alfonso (2013). Historia de la corrupción en el Perú. 2da ed. Lima, IEP:

Ramírez, L. y Sánchez Juárez, I. (2012). Crecimiento económico, corrupción e instituciones en México. Nóesis (vol. 22) [versión electrónica], p.p 103-131.. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85927874005>

Rodriguez, J. (2018). Understanding the problems and obstacles of corruption in Mexico. Rice University Baker Institute for Public Policy

Ruiz, Ariela (2007). Las privatizaciones en Perú: un proceso con luces y sombras. Revista Nueva Sociedad N°207. https://nuso.org/media/articles/downloads/3410_1.pdf

Tanzi, V. (1998). Corruption around the world: causes, consequences, scope and cures. International Monetary Fund. [versión electrónica]. Recuperado de: https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/wp9863.pdf

Tanzi, V. y Davoodi, H. (1997). Corruption, public investment, and growth. International Monetary Fund. Recuperado de: https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/wp97139.pdf

Transparencia Internacional (s.f.). Glosario Anticorrupción. [versión electrónica]. Fecha de consulta: 14 de abril del 2019. Recuperado de: https://www.transparency.org/glossary

Transparencia Internacional (2020). Índice de Percepción de la Corrupción 2019 de Transparency International.. Recuperado de: https://transparencia.org.es/wpcontent/uploads/2018/02/tabla_sintetica_ipc-2019.pdf

Introducción a la Economía. 18va Edición. José Paschoal Rossetti

Morris, Bornstein (1975).. An integration en Alexander Eckstein(Ed,) Comparation of economic systems. University of California Press, Berkeley,

ANEXOS ESTADÍSTICOS

Tabla 8: Tabla de datos de variables del modelo de crecimiento de inversiones

Año	Tasa de Interés Real	FBKF Privada	PIB Real
1.985	-38,73	4.275.699.858,48	59.189.947.347,46
1.986	-23,48	5.947.389.578,25	64.769.169.505,77
1.987	-29,02	7.525.492.703,18	71.068.713.773,73
1.988	-66,69	6.839.131.564,10	64.358.922.171,59
1.989	-58,48	5.395.266.809,93	56.435.024.998,89
1.990	-42,49	6.073.674.205,65	53.623.114.021,50
1.991	51,22	6.072.084.781,86	54.813.149.860,63
1.992	43,00	5.822.845.877,61	54.516.879.784,08

1.993	30,73	6.381.467.546,68	57.375.514.357,77
1.994	25,55	8.880.315.030,31	64.437.386.423,68
1.995	22,52	11.307.818.238,13	69.213.217.622,92
1.996	17,93	11.060.395.557,72	71.150.582.619,89
1.997	20,59	12.828.104.951,11	75.758.874.877,77
1.998	23,66	12.520.861.908,77	75.462.145.353,78
1.999	30,53	10.612.273.793,20	76.590.147.561,79
2.000	25,29	10.428.211.141,10	78.653.761.284,44
2.001	22,56	9.942.568.912,88	79.139.710.897,97
2.002	20,53	9.962.391.044,64	83.455.757.578,51
2.003	18,34	10.588.911.995,04	86.931.591.966,02
2.004	20,27	11.445.511.260,56	91.241.904.776,98
2.005	23,54	12.819.609.751,78	96.976.648.426,81
2.006	21,50	15.391.177.381,53	104.277.803.923,87
2.007	20,71	18.981.814.963,94	113.160.656.254,15
2.008	16,91	23.517.615.137,06	123.507.102.756,76
2.009	17,59	21.438.276.886,56	124.802.979.272,65
2.010	17,19	26.960.479.960,52	135.349.763.143,76
2.011	14,81	29.916.535.908,33	144.082.822.220,45
2.012	15,03	33.184.946.436,32	152.656.249.159,66
2.013	14,91	35.176.833.460,13	161.567.618.400,59
2.014	12,11	34.344.407.077,68	165.435.670.562,51
2.015	12,13	34.710.831.136,34	170.851.335.151,26
2.016	12,43	32.834.529.081,63	177.770.803.007,13
2.017	13,60	32.904.578.450,59	182.170.713.202,71
2.018	13,05	34.387.587.655,83	189.401.488.120,92

PIB Real y Formación Bruta de Capital Fijo en USD a precios constantes del 2010.
Tasa de Interés Real expresado en tasa porcentual.
Fuente: PIB Real y Formación Bruta de Capital Fijo Privada extraído en Nuevos Soles peruanos del 2007. El tipo de cambio usado del 2010, de International Financial Statistics (Fondo Monetario Internacional)
Tasa de Interés Real: International Financial Statistics (Fondo Monetario Internacional)
Elaboración Propia

Tabla 9: Tabla de Datos de la variable percepción de Corrupción

Año	IPC Transparencia Internacional	Control de Corrupción	Corrupción PRS
1.985			3,00
1.986			3,00
1.987			3,00
1.988			3,00

1.989			3,00
1.990			3,00
1.991			3,00
1.992			3,00
1.993			3,00
1.994			3,00
1.995			3,00
1.996		-0,529502690	3,00
1.997		-0,447628945	3,00
1.998	45,000000000	-0,365755200	3,00
1.999	45,000000000	-0,379379421	3,00
2.000	44,000000000	-0,393003643	3,08
2.001	41,000000000	-0,333061650	3,67
2.002	40,000000000	-0,273119658	2,00
2.003	37,000000000	-0,076416783	2,42
2.004	35,000000000	-0,321763009	2,50
2.005	35,000000000	-0,329964638	2,50
2.006	33,000000000	-0,200190425	2,50
2.007	35,000000000	-0,246270612	2,50
2.008	36,000000000	-0,186953858	2,50
2.009	37,000000000	-0,305230111	2,50
2.010	35,000000000	-0,228810817	2,50
2.011	33,856070000	-0,219959140	2,50
2.012	38,000000000	-0,370449901	2,17
2.013	38,000000000	-0,423486918	2,00
2.014	38,000000000	-0,560316086	2,00
2.015	36,000000000	-0,533840775	2,00
2.016	35,000000000	-0,367378265	2,42
2.017	37,000000000	-0,496263117	2,58
2.018	35,000000000	-0,540105224	2,50

Fuentes: Índice de Percepción de Corrupción (Transparencia Internacional)
Control de Corrupción (Worldwide Governance Indicator)
Corrupción (Political Group Service, IRCG)

Figura 11: Modelo Base

Dependent Variable: D(LOGFBKFP)
Method: Least Squares
Date: 06/29/20 Time: 17:25
Sample (adjusted): 1987 2018
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(D(LOGPIBR))	1.466282	0.419811	3.492722	0.0016
D(TDIR)	-0.002073	0.001178	-1.760007	0.0893
D(LOGKD)	0.871413	0.447802	1.945977	0.0618
C	0.027073	0.025381	1.066650	0.2952

R-squared	0.373500	Mean dependent var	0.054836
Adjusted R-squared	0.306375	S.D. dependent var	0.127890
S.E. of regression	0.106512	Akaike info criterion	-1.524650
Sum squared resid	0.317654	Schwarz criterion	-1.341433
Log likelihood	28.39440	Hannan-Quinn criter.	-1.463919
F-statistic	5.564237	Durbin-Watson stat	1.303420
Prob(F-statistic)	0.004004		

Programa Estadístico Eviews 9

Figura 12: Modelo 1

Dependent Variable: D(LOGFBKFP)
Method: Least Squares
Date: 06/29/20 Time: 16:14
Sample (adjusted): 1987 2018
Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(D(LOGPIBR))	1.538556	0.420534	3.658580	0.0011
D(TDIR)	-0.002135	0.001169	-1.826061	0.0789
D(LOGKD)	1.249404	0.542311	2.303853	0.0292
PRS_C	0.070748	0.058268	1.214194	0.2352
C	-0.176595	0.169616	-1.041142	0.3070

R-squared	0.405937	Mean dependent var	0.054836
Adjusted R-squared	0.317928	S.D. dependent var	0.127890
S.E. of regression	0.105621	Akaike info criterion	-1.515314
Sum squared resid	0.301208	Schwarz criterion	-1.286293
Log likelihood	29.24503	Hannan-Quinn criter.	-1.439400
F-statistic	4.612431	Durbin-Watson stat	1.294550
Prob(F-statistic)	0.005732		

Programa Eviews 9

Figura 13: Modelo 2

Dependent Variable: D(LOGFBKFP)
Method: Least Squares
Date: 06/29/20 Time: 16:02
Sample (adjusted): 1997 2018
Included observations: 22 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(D(LOGPIBR))	1.603781	0.565936	2.833857	0.0115
D(TDIR)	-0.007153	0.006767	-1.057098	0.3053
D(LOGKD)	1.405546	0.497152	2.827197	0.0116
D(CTRL_C)	0.090396	0.174671	0.517520	0.6115
C	-0.028123	0.032244	-0.872195	0.3953

R-squared	0.509121	Mean dependent var	0.051560
Adjusted R-squared	0.393620	S.D. dependent var	0.105050
S.E. of regression	0.081803	Akaike info criterion	-1.972300
Sum squared resid	0.113758	Schwarz criterion	-1.724336
Log likelihood	26.69531	Hannan-Quinn criter.	-1.913888
F-statistic	4.407937	Durbin-Watson stat	1.057145
Prob(F-statistic)	0.012584		

Programa Estadístico Eviews 9

Figura 14: Modelo 3

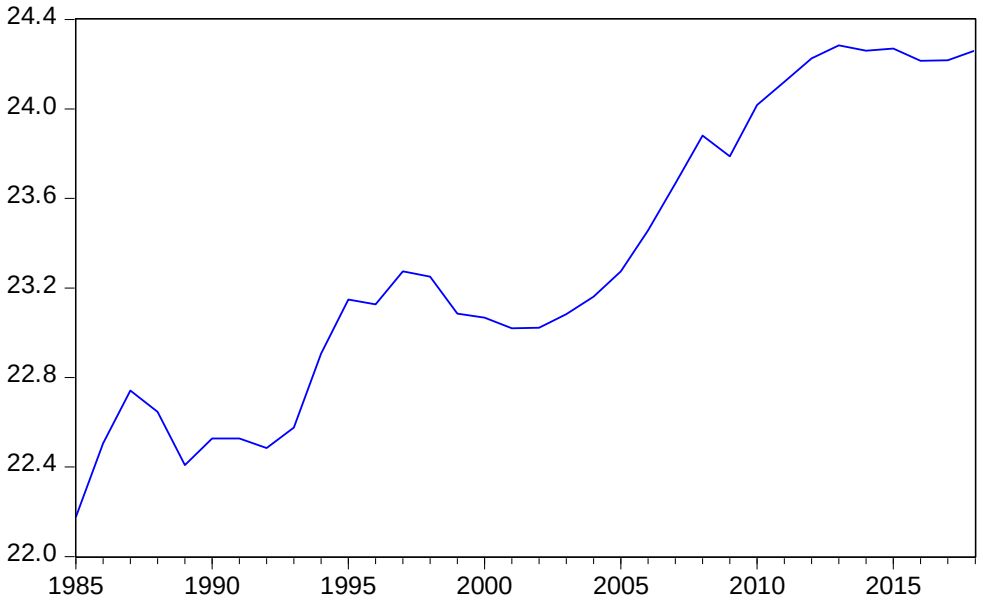
Dependent Variable: D(LOGFBKFP)
Method: Least Squares
Date: 06/29/20 Time: 16:04
Sample (adjusted): 1999 2018
Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(D(LOGPIBR))	1.879769	0.661139	2.843230	0.0123
D(TDIR)	-0.011675	0.007558	-1.544650	0.1433
D(LOGKD)	1.414415	0.586174	2.412958	0.0291
D(IPC)	-0.000478	0.013020	-0.036698	0.9712
C	-0.039153	0.040267	-0.972336	0.3463

R-squared	0.536852	Mean dependent var	0.050515
Adjusted R-squared	0.413346	S.D. dependent var	0.106777
S.E. of regression	0.081784	Akaike info criterion	-1.957158
Sum squared resid	0.100329	Schwarz criterion	-1.708225
Log likelihood	24.57158	Hannan-Quinn criter.	-1.908564
F-statistic	4.346763	Durbin-Watson stat	0.683444
Prob(F-statistic)	0.015637		

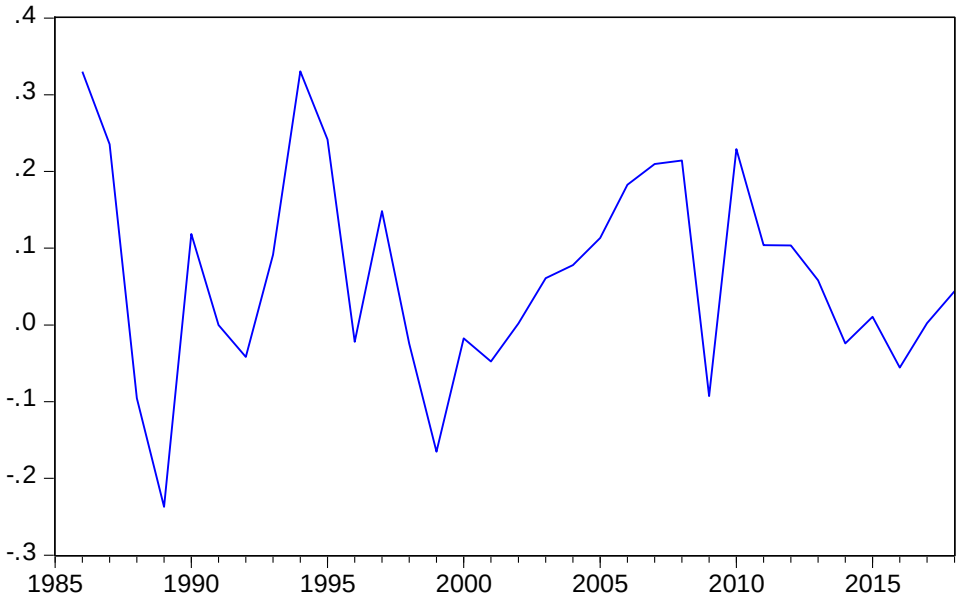
Programa Estadístico Eviews 9

Figura 15: Logaritmo de Formación Bruta de Capital Fijo Privado (1985 – 2018)



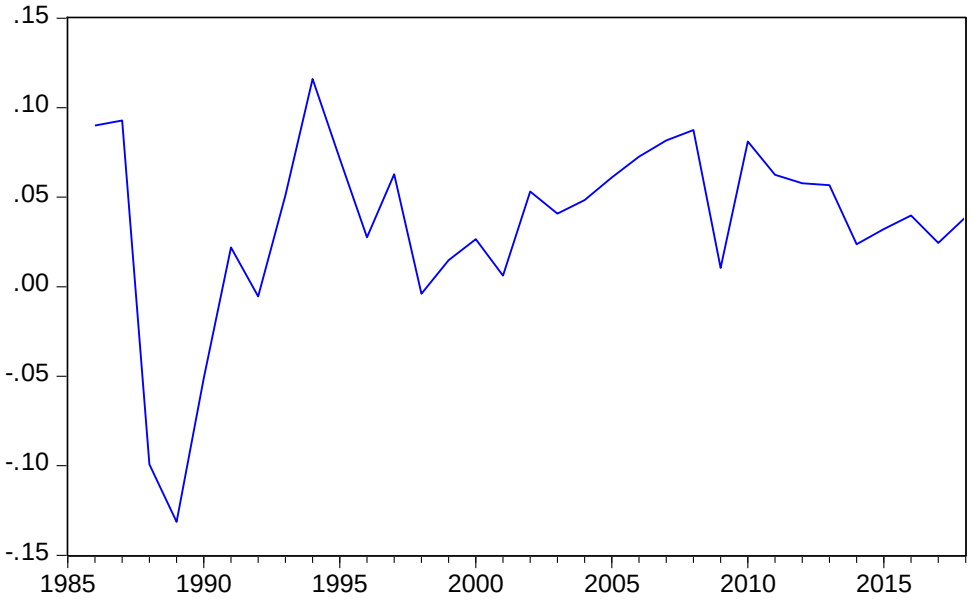
Programa estadístico Eviews 9

Figura 16: Crecimiento del logaritmo de la Formación Bruta de Capital Fijo Privado (1985 – 2018)



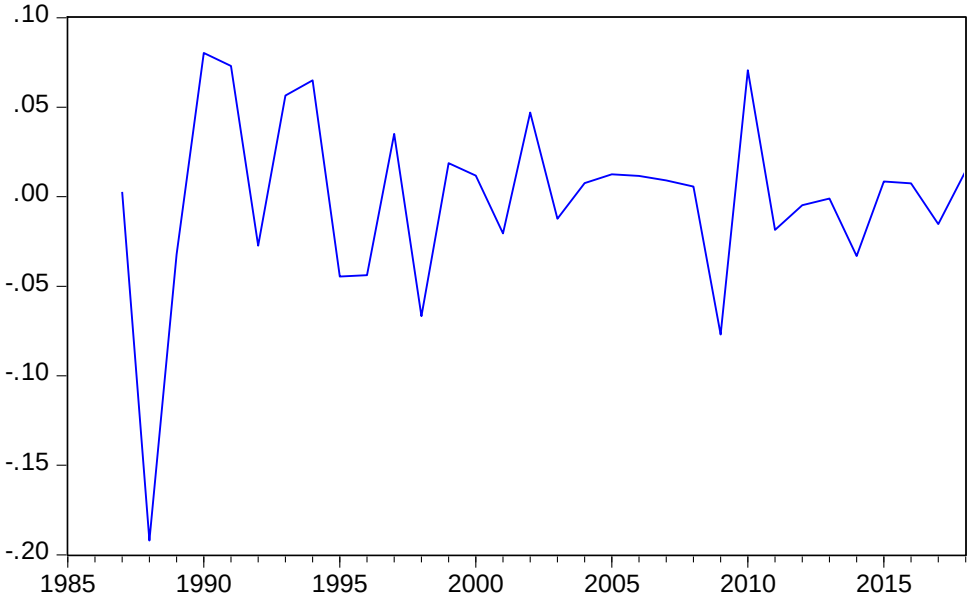
Programa estadístico Eviews 9

Figura 17: Diferencia de logaritmo del Producto Interno Bruto Real de Perú (1985 – 2018)



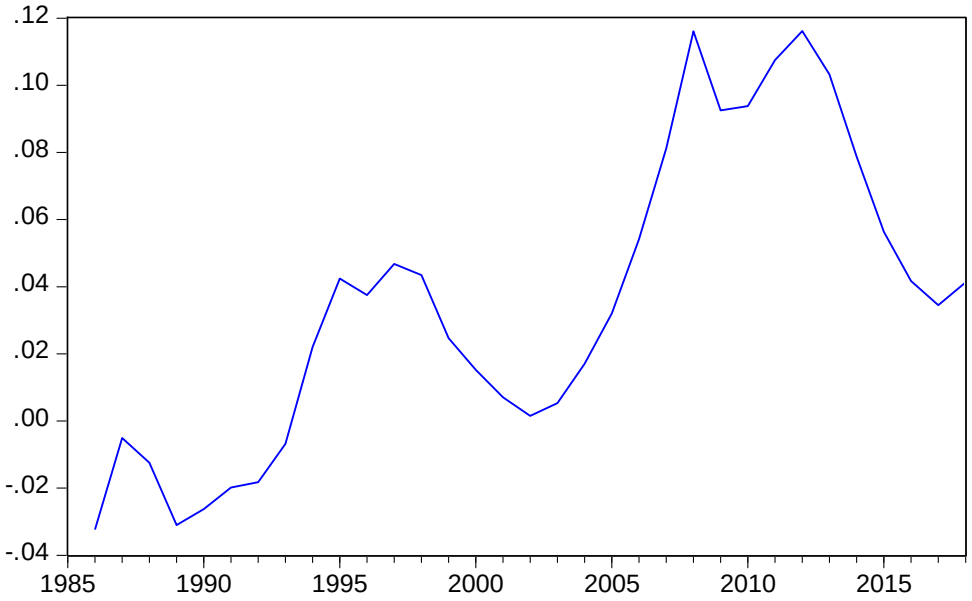
Programa Estadístico Eviews 9

Figura 18: Segunda diferencia del logaritmo del PIBR



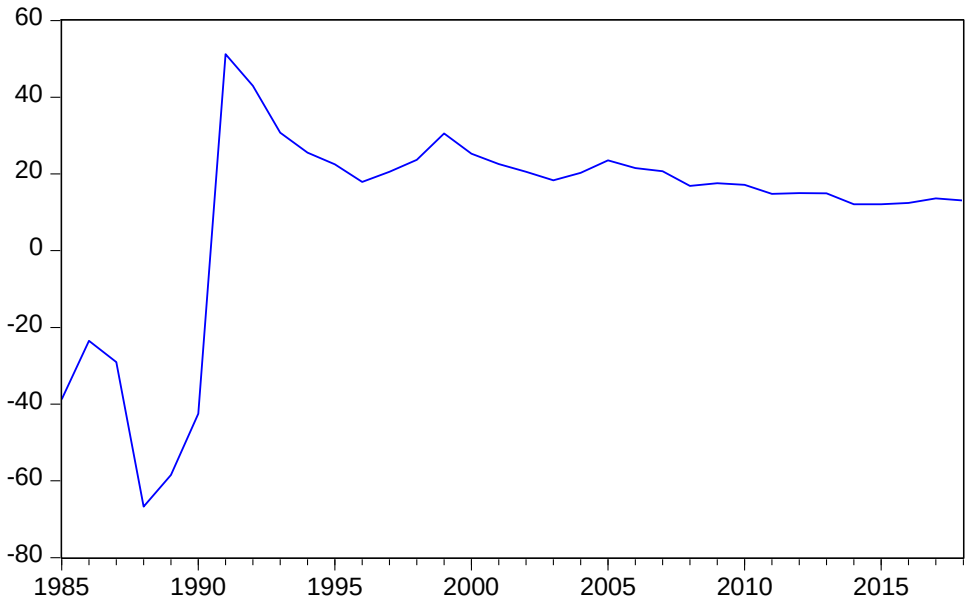
Programa Estadístico Eviews

Figura 19: Diferenia del Capital Depreciado



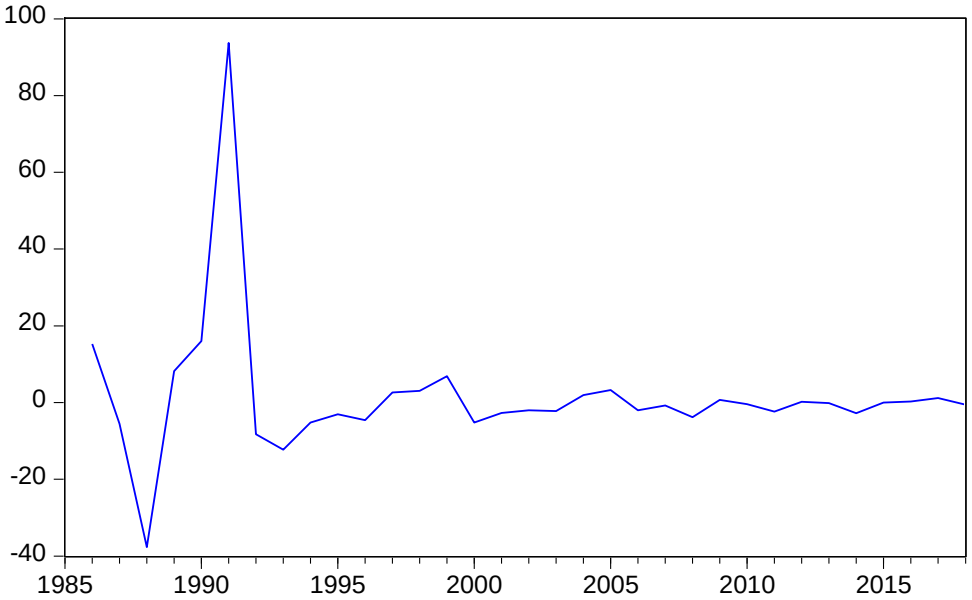
Programa Estadístico Eviews

Figura 19: Tasa de Interés Real de Perú (1985 – 2018)



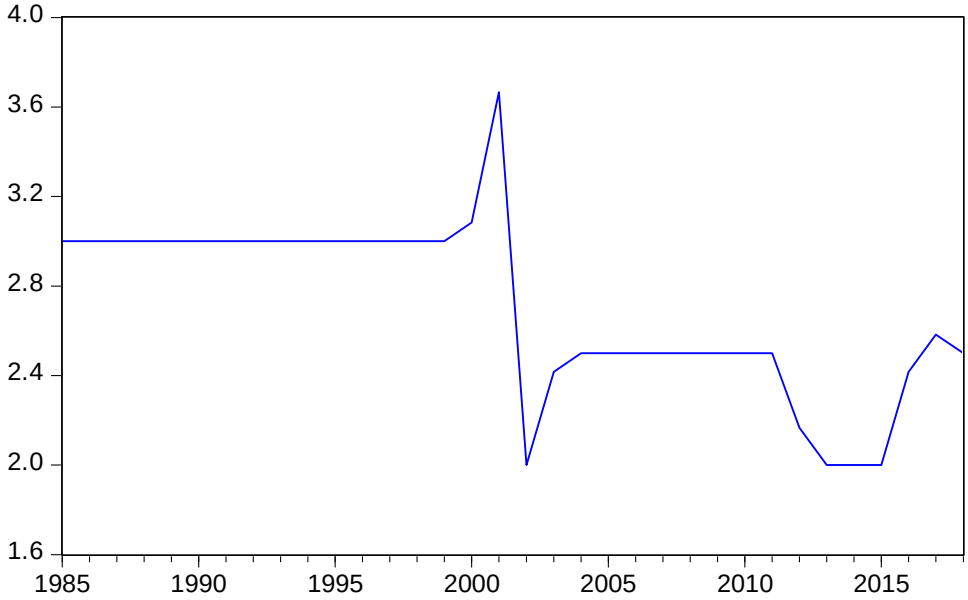
Programa Estadístico Eviews 9

Figura 20: Diferencia de la Tasa de Interés Real de Perú (1985 – 2018)



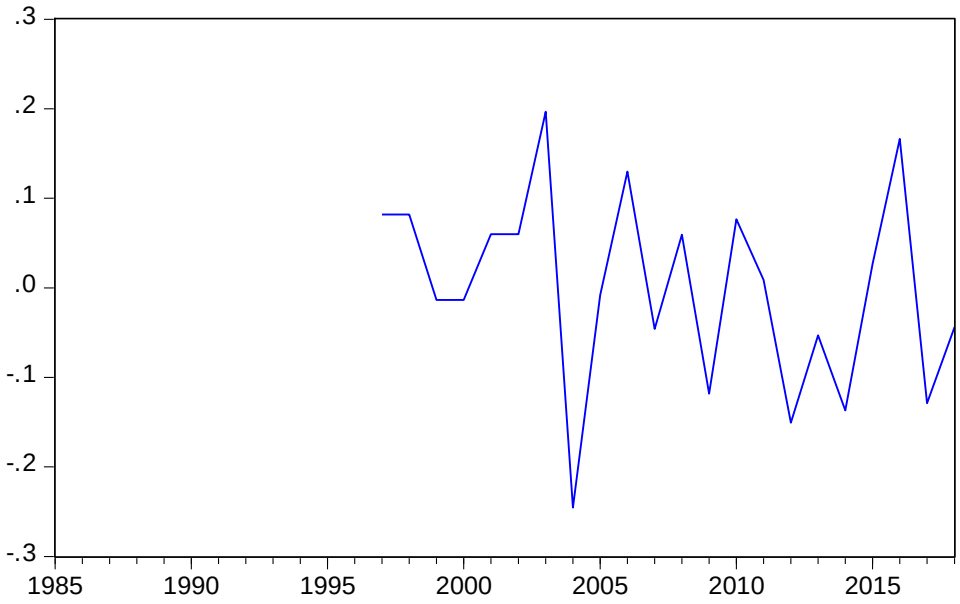
Programa Estadístico Eviews 9

Figura 19: Corrupción PRS (1985 – 2018)



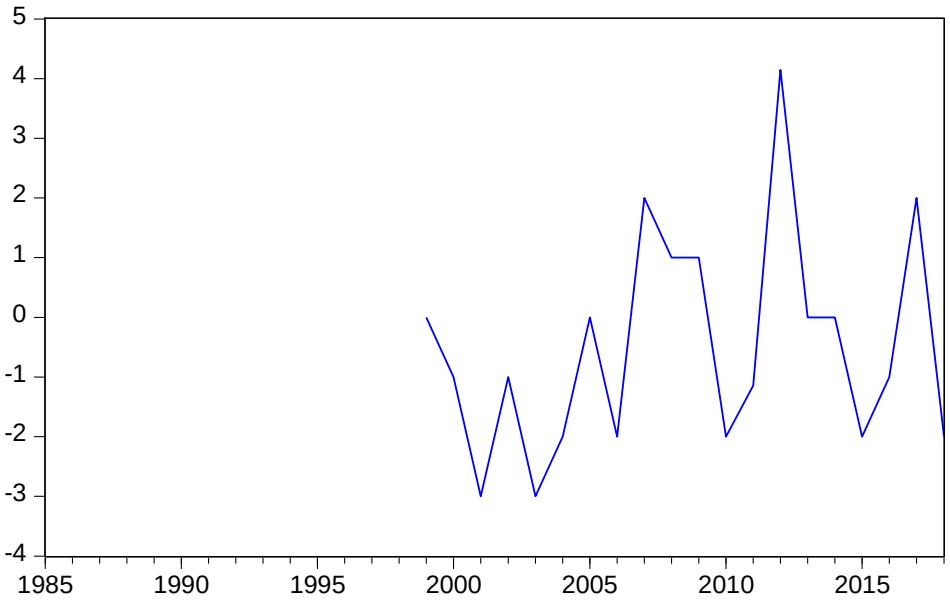
Programa Estadístico Eviews 9

Figura 20: Diferencia Control de Corrupción (1997 – 2018)



Programa Estadístico Eviews 9

Figura 21: Diferencia del Índice de Percepción de Corrupción (1999 – 2018)



Programa Estadístico Eviews 9

Tabla 10: Prueba de Raíz Unitaria de Formación Bruta de Capital Fijo Privado (1985 – 2018)

Prueba de Raíz Unitaria para Formación Bruta de Capital Fijo Privado		
Variable	Phillips Perron	Dickey - Fuller Aumentado
LOGFBKFP	0,4034	0,1706
D(LOGFBKFP)	0,0083	0,0077

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Prueba de Raíz Unitaria de Producto Interno Bruto Real (1985 – 2018)

Prueba de Raíz Unitaria para el Producto Interno Bruto Real		
Variable	Phillips Perron	Dickey - Fuller Aumentado
LOGPIBR	0,6154	0,642
D(LOGPIBR)	0,0398	0,0436
D(D(LOGPIBR)	0,0003	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Prueba de Raíz Unitaria de Tasa Interés Real (1985 – 2018)

Prueba de Raíz Unitaria para Tasa de Interés Real		
Variable	Phillips Perron	Dickey - Fuller Aumentado
TDIR	0,6449	0,3981
D(TDIR)	0	0,0098

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: Prueba de Raíz Unitaria de Corrupción PRS (1985 – 2018)

Prueba de Raíz Unitaria para PRS_C		
Variable	Phillips Perron	Dickey - Fuller Aumentado
PRS_C	0,0103	0,0101
D(PRS_C)	0	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Prueba de Raíz Unitaria del Índice de Percepción de Corrupción (1998 – 2018)

Prueba de Raíz Unitaria para la IPC		
Variable	Phillips Perron	Dickey - Fuller Aumentado
IPC	0,6774	0,6542
d(IPC)	0,0177	0,0176

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15: Prueba de Raíz Unitaria del Control de Corrupción (1996 – 2018)

Prueba de Raíz Unitaria para CTRL_C		
Variable	Phillips Perron	Dickey - Fuller Aumentado
PRS_C	0,4174	0,3388
D(PRS_C)	0	0,016

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Prueba de Raíz Unitaria para Depreciación de Capital (1985 – 2018)

Prueba de Raíz Unitaria para Depreciación de Capital		
Variable	Phillips Perron	Dickey - Fuller Aumentado
LOGKD	0,3518	0,9806
D(LOGKD)	0,7668	0,3518

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Regla de Klein Modelo Estimado Base

Modelo Base: D(LOGFBKF) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR) + B2*D(TDIR) + B3*D(LOGKD) + U		
Bondad de Ajuste	Auxiliares	Nueva Bondad de Ajuste
0,3735	D(D((LOGPIBR) = B0 + B1*D(TDIR) + B2*D(LOGKD) + U	0,23427
	D(TDIR) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR)) + B2*D(LOGKD) + U	0,253207
	D(LOGKD) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR)) + B2*D(TDIR) + U	0,028249

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Regla de Klein Modelo Estimado N°1

Modelo 1: D(LOGFBKF) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR) + B2*D(TDIR) + B3*D(LOGKD)+ B4*PRS_C + U		
Bondad de Ajuste	Auxiliares	Nueva Bondad de Ajuste
0,405937	D(D(LOGPIBR)) = B0 + B1*D(TDIR) + B2*D(LOGKD) + B3*PRS_C + U	0,249612
	D(TDIR) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR)) + B2*D(LOGKD) + B3*PRS_C + U	0,254624
	D(LOGKD) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR)) + B2*D(TDIR) + B3*PRS_C + U	0,348467

	PRS_C = B0 + B1*D(D(LOGPIBR)) + B2*D(TDIR) + B3*D(LOGKD) + U	0,345443

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Regla de Klein Modelo Estimado N°2

Modelo 2: D(LOGFBKF) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR) + B2*D(TDIR) + B3*D(LOGKD) + B4*D(CTRL_C) + U		
Bondad de Ajuste	Auxiliares	Nueva Bondad de Ajuste
0,509121	D(D(LOGPIBR)) = B0 + B1*D(TDIR) + B2*D(LOGKD) + B3*D(CTRL_C) + U	0,066227
	D(TDIR) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR)) + B2*D(LOGKD) + B3*D(CTRL_C) + U	0,063194
	D(LOGKD) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR)) + B2*D(TDIR) + B3*D(CTRL_C) + U	0,091441
	D(CTRL_C) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR)) + B2*D(TDIR) + B3*D(LOGKD) + U	0,13457

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Regla de Klein Modelo Estimado N°3

Modelo 3: D(LOGFBKF) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR) + B2*D(TDIR) + B3*D(LOGKD) + B4*D(IPC) + U		
Bondad de Ajuste	Auxiliares	Nueva Bondad de Ajuste
0,536852	D(D(LOGPIBR)) = B0 + B1*D(TDIR) + B2*D(LOGKD) + B3*D(IPC) + U	0,078567
	D(TDIR) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR)) + B2*D(LOGKD) + B3*D(IPC) + U	0,132053
	D(LOGKD) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR)) + B2*D(TDIR) + B3*D(IPC) + U	0,341854
	D(IPC) = B0 + B1*D(D(LOGPIBR)) + B2*D(TDIR) + B3*D(LOGKD) + U	0,388117

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Resumen de los resultados de la prueba White de heterocedasticidad

Modelo	Test	P-Valor	Homocedasticidad
Base	White	0,974	Si
N°1	White	0,9395	Si
N°2	White	0,2494	Si
N°3	White	0,6811	Si

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Resumen de los resultados de la prueba ARCH de heterocedasticidad

Modelo	Test	P-Valor	Homocedasticidad
Base	Arch	0,706	Si
N°1	Arch	0,6867	Si
N°2	Arch	0,6105	Si
N°3	Arch	0,0131	No

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: Resumen de los resultados del test de autocorrelación de Durbin Watson

Modelo	N	K	DW	DL	DU	4-DU	4-DL	Resultado
Base	32	3	1,3	1,04	1,43	2,57	2,96	Indecisión
N°1	32	4	1,27	0,98	1,51	2,49	3,02	Indecisión
N°2	22	4	0,79	0,75	1,54	2,46	3,25	Indecisión

N°3	20	4	0,705	0,68	1,57	2,43	3,32	Indecisión

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24: Resumen de los resultados del test de autocorrelación de Breusch Godfrey

Modelo	P-Valor	Autocorrelación
Base	0,0838	No existe correlación serial
N°1	0,0721	No existe correlación serial
N°2	0,0908	No existe correlación serial
N°3	0,0217	Existe correlación serial

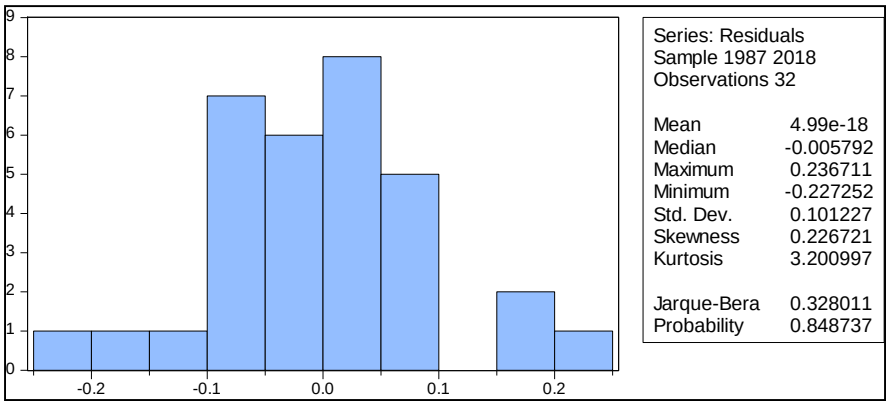
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25: Normalidad de los errores, Prueba Jarque-Bera

Modelo	Número de Observaciones	Jarque Bera	P-Valor	Normalidad
Base	32	0,328011	0,848737	Si
N°1	32	0,12379	0,939982	Si
N°2	22	0,77188	0,679811	Si
N°3	20	1,262243	0,531995	Si

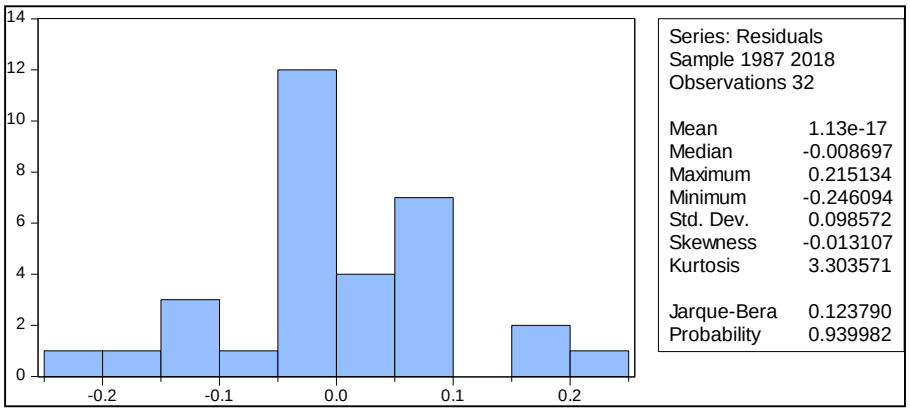
Fuente: Elaboración propia

Figura 22: Histograma de Prueba de Normalidad (Modelo Base)



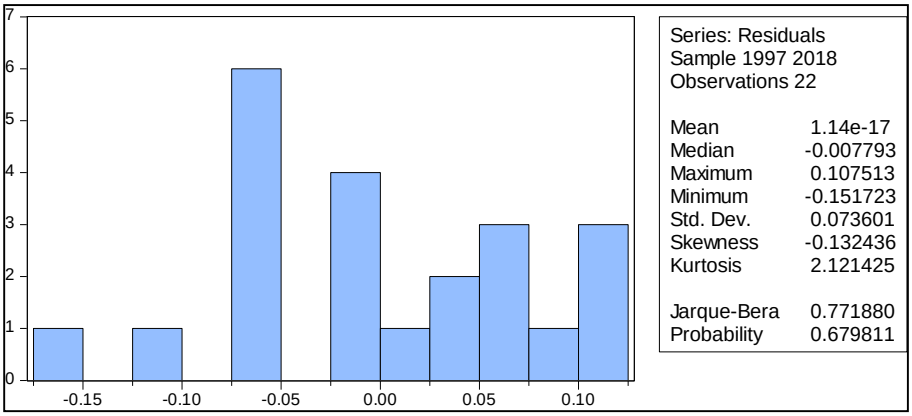
Fuente: Programa estadístico Eviews 9

Figura 23: Histograma de Prueba de Normalidad (Modelo N°1)



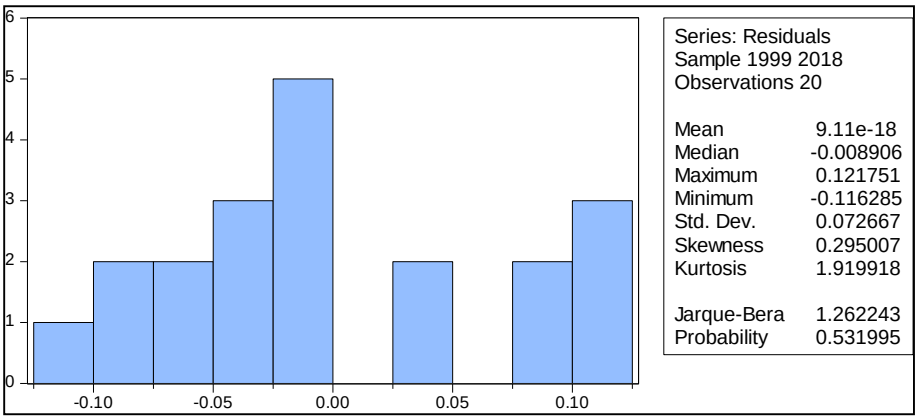
Fuente: Programa estadístico Eviews 9

Figura 24: Histograma de Prueba de Normalidad (Modelo N°2)



Fuente: Programa estadístico Eviews 9

Figura 25: Histograma de Prueba de Normalidad (Modelo N°3)



Fuente: Programa estadístico Eviews 9

Tabla 26: Correcta Especificación

Modelo	Observaciones	Estadístico-F	Probabilidad
Base	32	0,405605	0,005772
N°1	32	0,436538	0,007703
N°2	22	3,587498	0,022905
N°3	20	3,279799	0,036189

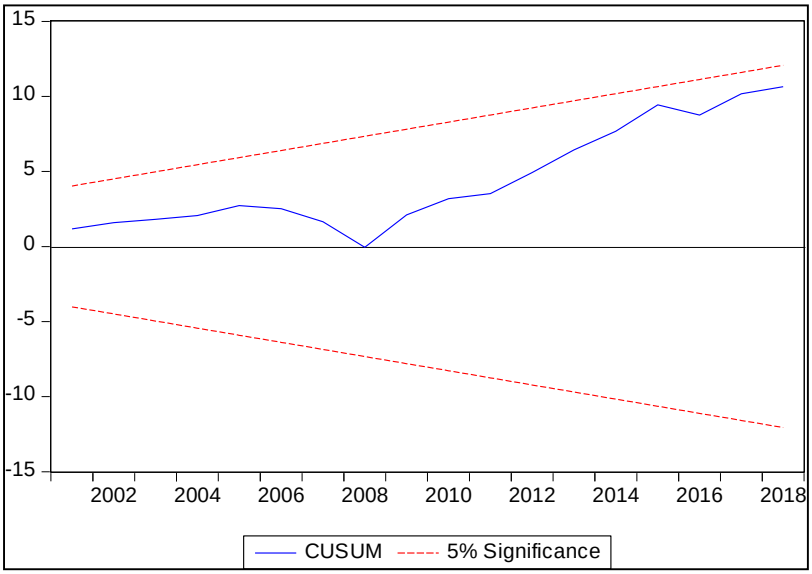
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27: Test de inclusión de variable innecesaria

Modelo	Variable	Probabilidad (Likelihood)
Base	D(D(LOGPIBR))	0,0007
	D(TDIR)	0,669
	D(LOGKD)	0,0439
N°1	D(D(LOGPIBR))	0,0003
	D(TDIR)	0,0536
	D(LOGKD)	0,0166
	PRS_C	0,1921
N°2	D(D(LOGPIBR))	0,0035
	D(TDIR)	0,2366
	D(LOGKD)	0,0036
	D(CTRL_C)	0,5576
N°3	D(D(LOGPIBR))	0,0033
	D(TDIR)	0,0858
	D(LOGKD)	0,0104
	D(IPC)	0,9662

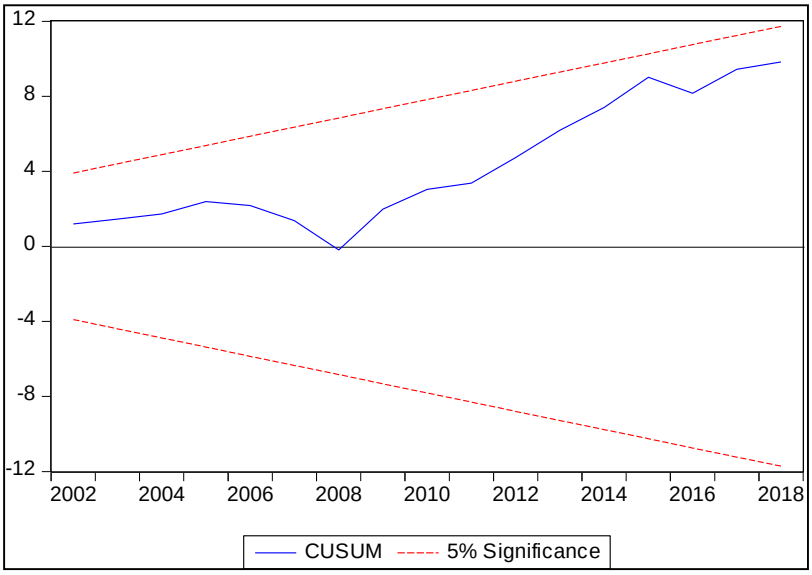
Fuente: Elaboración Propia

Figura 26: Test CUSUM Modelo Base



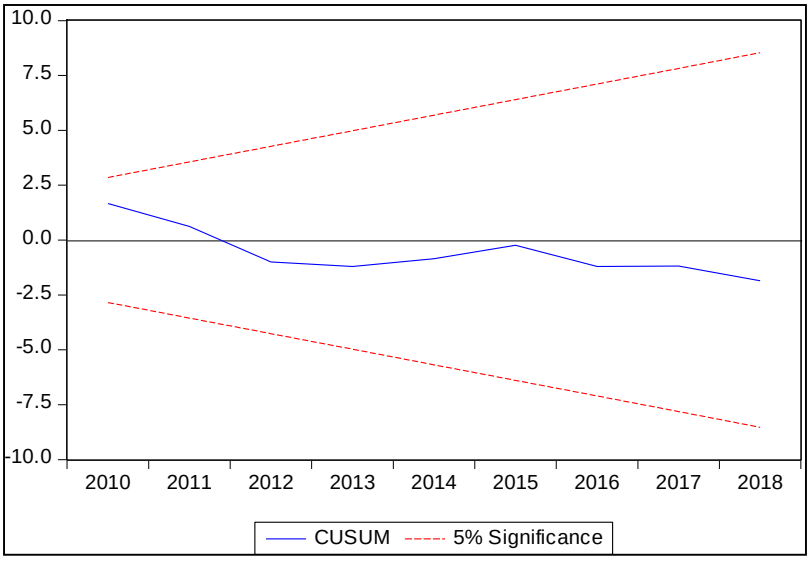
Programa Estadístico Eviews 9

Figura 27: Test Cusum Modelo 1



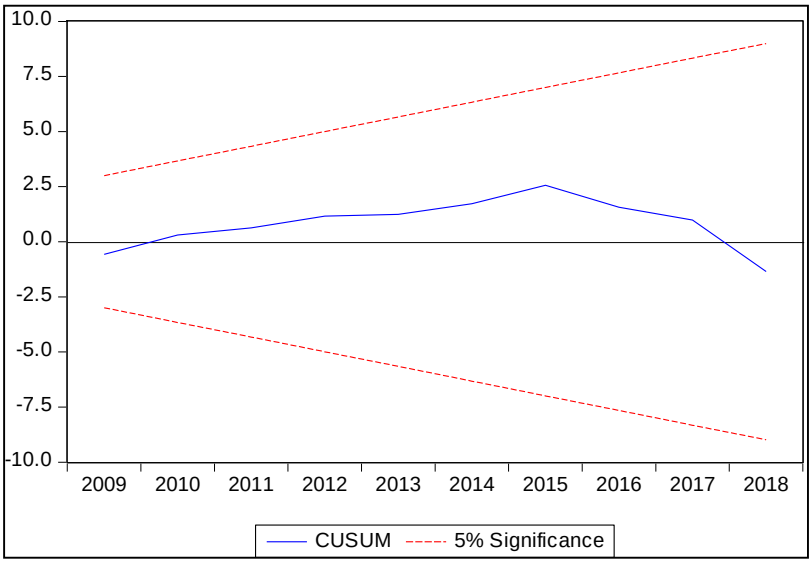
Programa Estadístico Eviews 9

Figura 28: Test Cusum Modelo 2



Programa Estadístico Eviews 9

Figura 29: Test Cusum Modelo 3



Programa Estadístico Eviews 9

Figura 30: Test de Causalidad de Granger

Dependent Variable: D(LOGFBKF)
Method: Least Squares
Date: 06/27/20 Time: 10:31
Sample (adjusted): 1999 2018
Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGPIBR)	4.072312	0.415576	9.799191	0.0000
TDIR	-0.001602	0.002025	-0.790988	0.4405
D(IPC)	-0.004090	0.005489	-0.744979	0.4671
C	-0.109834	0.043903	-2.501739	0.0236

R-squared	0.861252	Mean dependent var	0.050515
Adjusted R-squared	0.835237	S.D. dependent var	0.106777
S.E. of regression	0.043342	Akaike info criterion	-3.262545
Sum squared resid	0.030056	Schwarz criterion	-3.063398
Log likelihood	36.62545	Hannan-Quinn criter.	-3.223669
F-statistic	33.10564	Durbin-Watson stat	2.544069
Prob(F-statistic)	0.000000		

Programa Estadístico Eviews 9

Tabla 28: Resumen de Estadística Descriptiva

Variables	Media	Desviación Estándar	Máximo	Mínimo	Mediana
FBKFP Real USD 2011	16.484.695.295,51	10.830.159.546,90	35.176.833.460,13	4.275.699.858,48	11.376.664.749,35
PIB Real USD 2011	100.888.152.070,25	43.476.617.394,49	189.401.488.120,92	53.623.114.021,50	81.297.734.238,24
Tasa de Interés Real	9,98	27,03	51,22	-66,69	17,76
Corrupción PRS	2,70	0,40	3,67	2,00	2,79
Control de Corrupción	-0,35	0,13	-0,08	-0,56	-0,37
IPC Transparencia Internacional	37,56	3,54	45,00	33,00	37,00

Fuente: Elaboración Propia