



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**

**Escuela de
Postgrado**

**“CORRUPCIÓN E INFORMALIDAD: UNA APROXIMACIÓN
EMPÍRICA A NIVEL SUBNACIONAL EN PERÚ”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Economía**

Presentado por

Sra. Alessandra Malaver Trejo

Sr. Richard Vladimir Felipe Inca

Asesor: Alberto Chong

[0000-0002-5139-5386](tel:0000-0002-5139-5386)

Lima, abril de 2023

REPORTE DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA ANTIPLAGIO

A través del presente, Alberto Chong deja constancia que el trabajo de investigación titulado **“Corrupción e informalidad: Una aproximación empírica a nivel subnacional en Perú”** presentado por doña Alessandra Malaver Trejo, de acuerdo con el D.N.I. 48208915 y don Richard Vladimir Felipe Inca de acuerdo con el D.N.I 47179677 para optar al Grado de Magíster en Economía fue sometido al análisis del sistema antiplagio Turnitin el (indicar fecha) dando el siguiente resultado

The screenshot shows a Turnitin report interface. The main content area displays the thesis title and author information. The right sidebar shows a 'Resumen de coincidencias' (Summary of coincidences) with a total of 8% similarity. The list of sources includes:

Rank	Source	Similarity
1	core.ac.uk	1 %
2	es.wikipedia.org	<1 %
3	docplayer.es	<1 %
4	es.unipedia.org	<1 %
5	sigpromico.com	<1 %
6	repositorio.uqg.edu.pe	<1 %
7	www.coursehero.com	<1 %
8	www.josepinera.com	<1 %
9	hdl.handle.net	<1 %
10	dspace.unhu.edu.pe	<1 %
11	www.inei.gob.pe	<1 %
12	prezi.com	<1 %

At the bottom of the report, it indicates 'Página: 1 de 76' and 'Número de palabras: 17884'. The Turnitin logo and 'Alta resolución Activado' are also visible.

Firma:

AC

Nombre y Apellidos del asesor: Alberto Chong

Resumen ejecutivo

La investigación estableció la asociación del ambiente de corrupción (corrupción en el aparato público) con la probabilidad de que una empresa formal pague sobornos al gobierno subnacional y haya sido informal. De forma complementaria se evalúa la implicancia de la presencia de competencia informal sobre la misma probabilidad. Para el desarrollo de la investigación se tomó información del Ministerio Público para medir el ambiente de corrupción, así como la Enterprise Surveys del Banco Mundial para obtener características de las empresas. Considerando la base de datos se toma información económica del INEI de los departamentos de Arequipa, Lima, Lambayeque, La Libertad y Piura. Se concluye que el ambiente de corrupción subnacional incrementa la probabilidad de que las empresas sean corrompidas, esto sin importar si la empresa empezó de manera formal o informal; mientras que la presencia de competencia informal provoca que las empresas opten por decisiones más riesgosas como empezar de manera informal y pagar sobornos o coimas (ser corrompidas).

Palabras clave. Corrupción, informalidad, empresa corrompida, empresa informal.

Índice de contenidos

1. Introducción	5
1.1. Motivación y exposición del problema	5
1.2. Pregunta de investigación	12
2. Marco teórico	13
2.1. Estado del arte	13
2.2. Corrupción y formalidad: El modelo y mecanismos de transmisión	15
2.2.1. Modelo de corrupción base: Mukherjee y Roy (2019)	15
2.2.2. Modelo en un ambiente de corrupción bajo control de informalidad y corrupción (aporte de la investigación)	27
3. Metodología y datos	37
3.1. Modelo empírico	37
3.2. Variables	38
3.3. Data	41
4. Resultados	42
5. Conclusiones	53
5.1. Resumen	53
5.2. Breve discusión	54
6. Referencias	55
7. Anexos	57

1. Introducción

1.1. Motivación y exposición del problema

Si bien diversos historiadores han considerado que no es posible documentar la corrupción debido a factores sobre todo culturales y temporales que inciden en una relativización de su significado; es posible identificar la definición de Quiroz¹ en “Historia de la corrupción en el Perú” como un punto importante de partida para dejar atrás esa relativización y poder estudiarla con, tal vez, mayor facilidad. Esta relativización y subjetividad que se le ha atribuido al concepto de la corrupción ha impactado notablemente en la producción académica relacionada. Justamente, uno de los objetivos de la presente investigación es contribuir con esa desmitificación de la corrupción como una problemática subjetiva, de forma que se pueda abrir paso a investigaciones de diversa índole en esta materia.

En general, la corrupción para Quiroz puede ser entendida como “*el mal uso del poder político burocrático por parte de camarillas de funcionarios coludidos con mezquinos intereses privados para obtener ventajas económicas o políticas contrarias a las metas del desarrollo social, mediante la malversación o el desvío de recursos públicos y la distorsión de las políticas e instituciones*” (Quiroz, 2013). Es decir, el uso de recursos públicos para satisfacer necesidades privadas. Sin duda, su enfoque aborda la corrupción desde el ámbito “público” o del “sector público” por llamarla de alguna manera.

De esta forma, para entender la corrupción dentro del sector público, nos podemos remitir al (Código Penal, 2022), donde se establecen los delitos de corrupción de funcionarios más frecuentes en la práctica judicial, tales como: concusión (Art. 382°), colusión (Art. 384°), peculado (Art. 387°), malversación (Art. 389°), cohecho pasivo (Art. 393°), negociación incompatible (Art. 384°), tráfico de influencias (Art. 400°) y enriquecimiento ilícito (Art. 401°). Estos delitos implican penas privativas de libertad entre tres y quince años, con inhabilitación del cargo y pago de multas.

En el Anexo1 se presenta un breve resumen de los delitos de corrupción a funcionarios más relevantes detallados en el Código Penal Peruano. No cabe duda que, en el Perú, la corrupción es un problema latente y está en todos lados. Investigaciones evidencian que éste sería un

¹ Alfonso Walter Quiroz Norris (Lima, 4 de octubre de 1956-Nueva York, 2 de enero de 2013) fue un historiador y profesor peruano. Especialista en temas de la historia económica e institucional peruana y latinoamericana.

problema estructural y hereditario que vendríamos arrastrando desde la colonia tardía (1810-1820), por lo menos. Así, las condiciones institucionales que habrían determinado el escenario perfecto son, por ejemplo, fracasos de diversas reformas, derechos de propiedad debilitados, contratos exclusivos del guano, centralismo, interferencia extranjera, endeudamiento crónico, distribución de ingresos sesgada, inestabilidad política y económica, democracia guiada, intervencionismo populista, dictadura, entre otras. Con relación a los costos a nivel monetario, Quiroz calculó que, desde la Colonia tardía hasta los 2000, el Perú habría perdido anualmente entre 1-5% del PBI por la corrupción.

Datos más recientes indican que la corrupción le costó en 2019 al Perú cerca del 3% del PBI, lo que equivale a un monto de S/ 23,297 millones. A nivel presupuesto público, este monto representó el 15% del Presupuesto Anual, donde las partidas relacionadas a los sectores transportes y comunicaciones, salud y educación son las que reflejan mayor pérdida. A nivel regional, las cinco regiones que habrían experimentado las mayores pérdidas por corrupción e inconducta funcional son, en términos de montos, excluyendo Lima, Callao, Piura, Arequipa, Áncash y Lambayeque (Shack, Pérez, & Portugal, 2019).

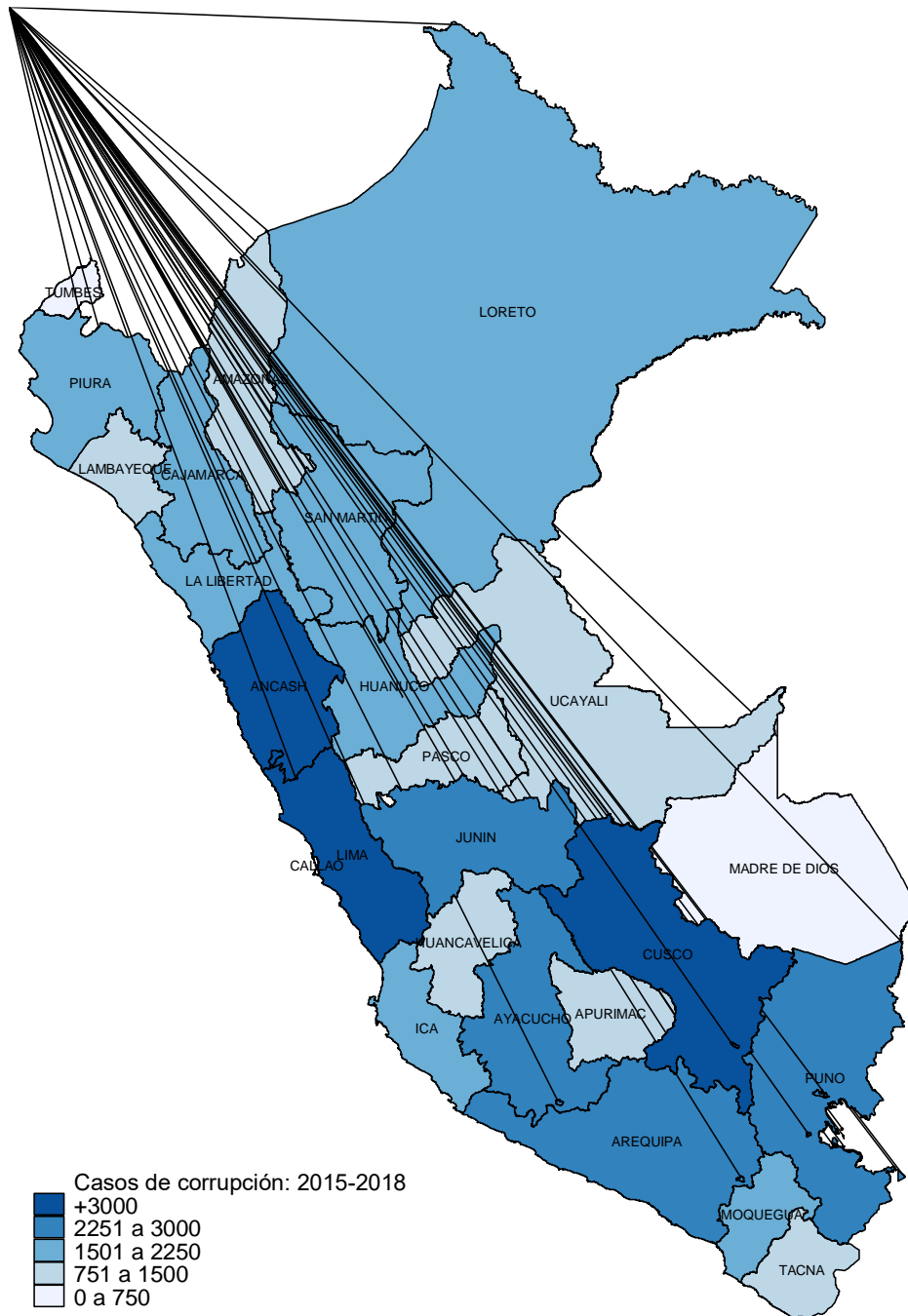
Igualmente, en el año 2020, en plena pandemia por la COVID-19, la Contraloría identificó una pérdida de 22,059 millones de soles por corrupción, correspondientes al 12.6% del presupuesto público ejecutado. Las regiones más afectadas que indicarían mayores niveles de corrupción serían Piura, Lambayeque, Callao, Lima Provincias, Junín, Apurímac, Arequipa, Moquegua, Tacna y Ayacucho (Shack, Pérez, & Portugal, 2020).

Estadísticas extraídas de la base de datos sobre incidencia de casos de corrupción a nivel nacional solicitada a la Fiscalía de la Nación-Ministerio Público para la presente investigación mostraron que durante el periodo 2015-2018 se documentaron 51, 430 casos por corrupción a funcionarios en el Perú. Los delitos de corrupción con mayor incidencia fueron: peculado (apropiación o utilización culposa de caudales destinados a la asistencia social) 14.9%, negociación incompatible o aprovechamiento indebido del cargo 9.1%, concusión (colusión con defraudación patrimonial al Estado) 7.8%, cohecho pasivo propio 6.6%, peculado (apropiación de caudales) 6.3% y peculado doloso simple 5.6% (ver Tabla A, Anexo 2).

Del total de casos, el 32.4% se encuentra con archivo preliminar, 9.4% con sentencia, 8.7% con sobreseimiento, 8% con acusación, 6.9% derivado (califica) y solo 4.8% con formalización

de investigación preparatoria (ver Tabla B, Anexo 2). Igualmente, a nivel de ubicación, los casos registrados para este periodo presentaron mayor prevalencia en la macroregión sur 25.6%, centro 22.2% y norte 20.3% (ver Tabla C, Anexo 2). A nivel departamental, la incidencia fue en Lima 18.2%, Cusco 6.4%, Ancash 6.2%, Ayacucho 5.6% y Arequipa 5.4% (ver Figura 1; ver Tabla D, Anexo 2).

Figura 1
Casos de corrupción a funcionarios, periodo 2015-2018



Nota. Fiscalía de la Nación – Ministerio Público.

Si desagregamos los datos, es posible identificar las provincias con mayor incidencia de casos de corrupción a nivel departamental. Se encontró que en el departamento de Lima las provincias con mayor incidencia fueron Lima 67.2% y Huaura 9%; en el departamento de Cusco, fueron las provincias de Cusco 61.4% y La Convención 29.8%; en el departamento de Arequipa fueron las provincias de Arequipa 89.7% y Camaná 4.7%; en Puno fueron las provincias de Puno 72.7% y Huancané 11.2%.

Asimismo, en el departamento de Junín fue la provincia de Junín 88.5%; en Loreto fue la provincia de Loreto 91.2%; en el departamento de Piura fue la provincia de Piura 69% y Sullana 27.6%; en el departamento de Ica fue la provincia de Ica 85.7%; en el departamento de San Martín fue la provincia de San Martín 57.9%; en el departamento de Huánuco, fue la provincia de Huánuco 86.5%; en el departamento de Cajamarca fue la provincia de Cajamarca 80.9%; en el departamento de Apurímac fueron las provincias de Abancay 57.5% y Andahuaylas 35.2%.

Finalmente, en el departamento de Lambayeque fue la provincia de Lambayeque 81.4% y Chiclayo 14.9%; en el departamento de Tacna fue la provincia de Tacna 97.6%; en el departamento de Huancavelica fue la provincia de Huancavelica 90.3%; en el departamento de Pasco fue en la provincia de Pasco 95.5%; en el departamento de Amazonas fue la provincia de Bagua 59.2% y Chachapoyas 21.8%; y en el departamento de Tumbes fue la provincia de Tumbes 94.6%. No fue posible identificar prevalencia por provincia en los departamentos de Ayacucho, La Libertad, Madre de Dios, Ancash, Ucayali y Moquegua (ver Anexo 3).

Igualmente, fue posible identificar que los casos con categoría “archivados” y “sobreseimiento²” representan en promedio cerca del 50% de los casos a nivel departamental. Es decir, aproximadamente la mitad de los casos en cada región del país se archivan. Asimismo, los departamentos que presentan estas tasas en niveles mayores al 60% son Piura, Moquegua y Tacna (ver Figura 2).

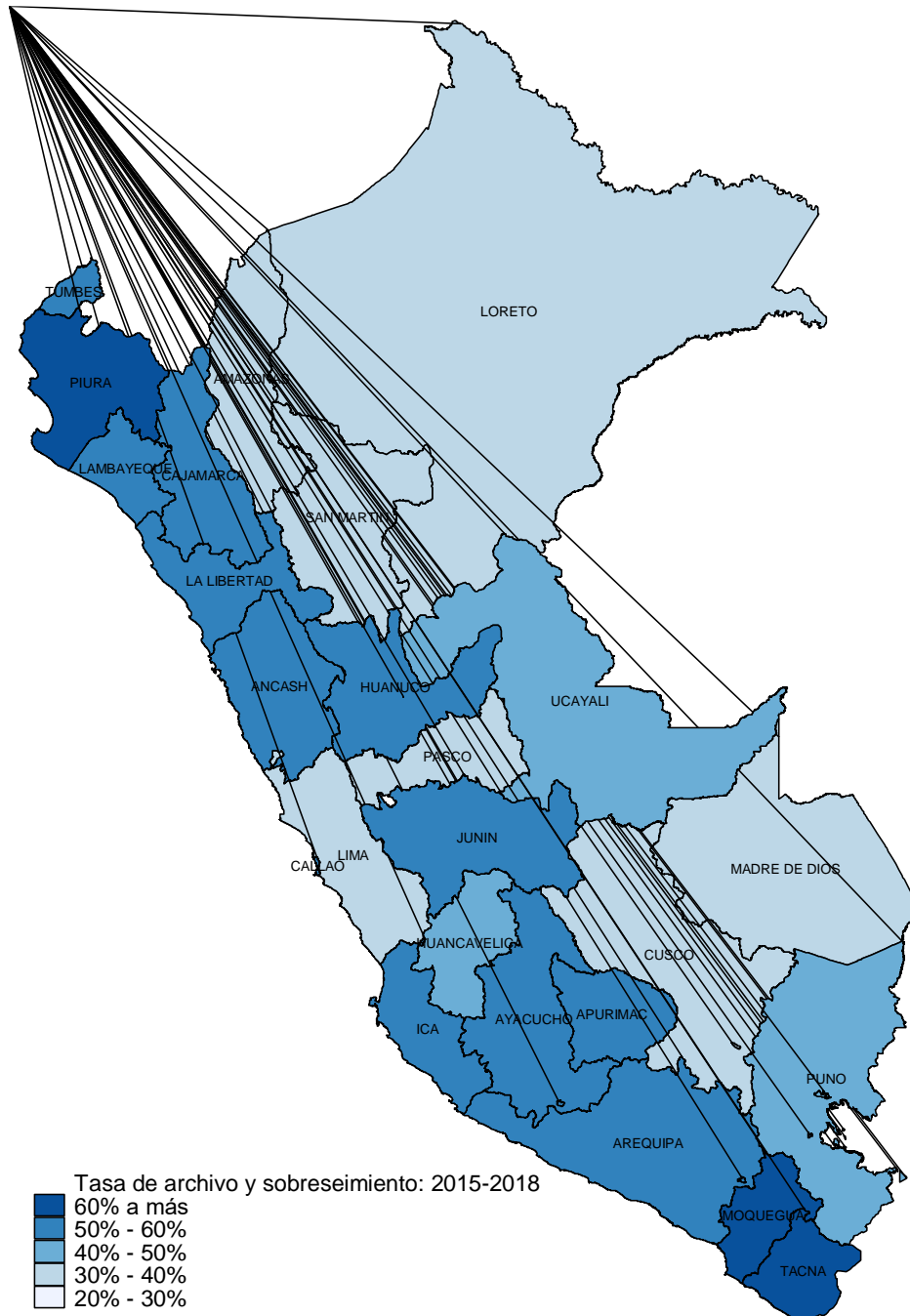
Finalmente, si agrupamos los casos por la categoría de “acusación” y “proceso judicial”, es decir, los casos que fueron investigados por la fiscalía y que contaron con sustento técnico o aquellos que ya entraron al proceso judicial (que se encuentran en juzgamiento) la mayoría de

² Sobreseimiento: Suspensión por parte de un juez o de un tribunal de un procedimiento judicial, por falta de pruebas o por otra causa.

los departamentos mostró una tasa de entre el 20 y 25% de casos. El único departamento que presentó tasas mayores al 30% fue Lima (y Callao), mientras que las regiones que presentaron las tasas más bajas (10-15%) fueron Huánuco, Pasco, Ica y Tacna (ver Figura 3).

Figura 2

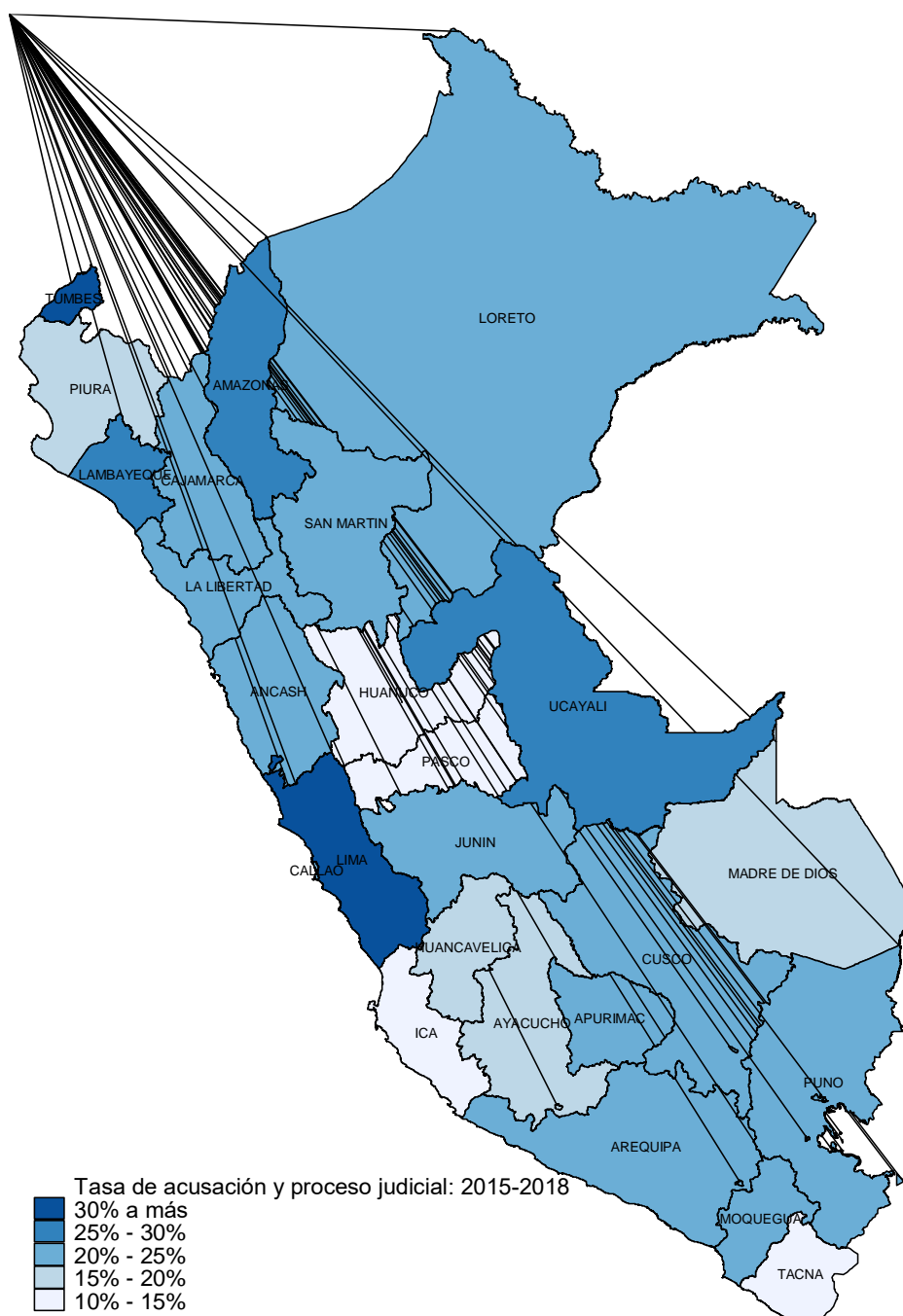
Casos de corrupción a funcionarios archivados y con sobreseimiento, periodo 2015-2018



Nota. Fiscalía de la Nación – Ministerio Público.

Figura 3

Casos de corrupción a funcionarios con acusación y proceso judicial, periodo 2015-2018



Nota. Fiscalía de la Nación – Ministerio Público.

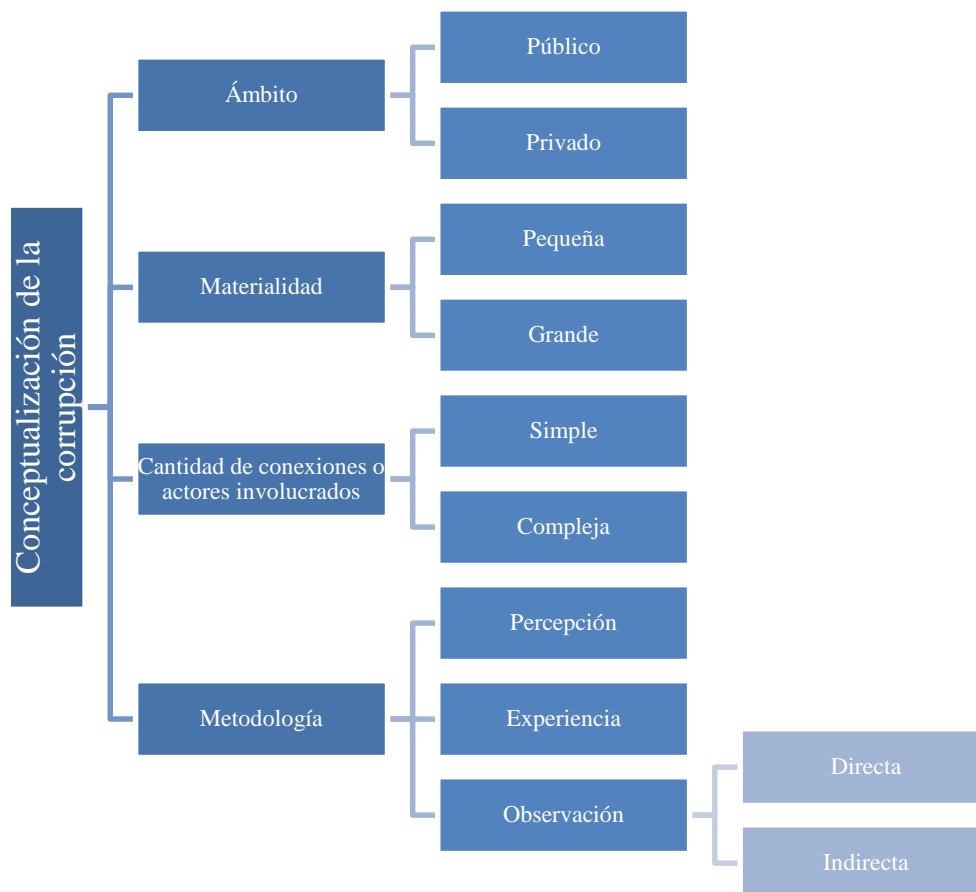
Los efectos de la corrupción, no solo a nivel económico, sino también social e institucional terminan debilitándonos como país, y afectando sobre todo al sector más vulnerable. Por ello, entender y estudiar la corrupción, sus formas e implicancias, sin lugar a duda, redundan en un

asunto de política pública. No obstante, en el ámbito académico nos enfrentamos con un gran desafío, debido a que no existe consenso sobre cómo medirla.

Mucho se ha profundizado sobre la conceptualización y fenomenología de la corrupción, complejas en sí mismas. Por ejemplo, tenemos estudios como los de (Trapnell, 2015) que nos permite desgranar sus componentes y acercarnos a los principales instrumentos de medición.

Figura 4

Conceptualización de la corrupción



Nota. Tomado de (Shack, Pérez, & Portugal, 2020)

Adicional a este análisis, cierta literatura expone que, considerando diversos contextos y realidades, los actos de corrupción pueden tener impactos positivos en la sociedad. Tal y como lo señalaba el científico y político Samuel Huntington³ “lo único peor que una sociedad con

³ Samuel Phillips Huntington (18 de abril de 1927 - 24 de diciembre de 2008) fue un politólogo y profesor estadounidense de Ciencias Políticas en el Eaton College y Director del Instituto John M. Olin de Estudios Estratégicos de la Universidad de Harvard. Huntington es conocido por su análisis de la relación entre el gobierno civil y militar, su investigación acerca de los golpes de Estado en países del tercer mundo y su tesis acerca de los conflictos sociales futuros.

una burocracia rígida, sobrecentralizada y deshonestas es una sociedad con una burocracia rígida, sobrecentralizada y honesta” (Klitgaard, Maclean-Abaroa, & Parris, 2000). Aquí, Huntington hacía referencia al efecto “aceitamiento” de la corrupción para agilizar procesos o trámites que, en principio, diluidos en mucho tiempo generarían costos adicionales.

Con respecto a las investigaciones sobre el efecto del ambiente de corrupción sobre la probabilidad de que las empresas formales caigan en la misma no ha sido muy profundizado en la literatura Latinoamericana. Inclusive, la temática que aborda el efecto de la corrupción sobre la formalidad o informalidad empresarial, la misma que se explora en la presente investigación en una extensión del modelo presentado, tampoco ha sido sujeto de investigación en la región.

Se han realizado estudios en África, como el de (Gajigo & Hallward-Dreimeier, 2012), quienes encuentran que la productividad y corrupción (en términos de pagos a funcionarios públicos realizados por empresas) conducen significativamente a que las empresas vayan a volver al sector informal incluso después de haberse formalizado. En la otra dirección, encuentran que mayor productividad, mejor acceso al mercado financiero durante la puesta en marcha y la educación del conductor aumentan la probabilidad de cambiar a un estatus formal después de ser inicialmente informal.

Así también se encuentra evidencia por (Mishra & Ray, 2013), quienes realizaron un análisis a nivel mundial sobre los determinantes de la informalidad y sus implicancias sobre la corrupción. Así, encontraron que la corrupción afecta tanto el tamaño como la composición del sector informal de manera significativa. Mientras que las pequeñas empresas se ubican en el sector informal para evitar los costos fijos asociados con el sector formal, encuentran que incluso las empresas más grandes podrían preferir la informalidad debido a su mayor acceso a la corrupción. También evidenciaron que las imperfecciones en el mercado de crédito y la desigualdad de la riqueza muy probablemente están asociadas con una mayor informalidad.

1.2. Pregunta de investigación

¿Cómo se asocia el ambiente de corrupción (corrupción subnacional en el aparato público) con la probabilidad de que una empresa formal pague sobornos al gobierno subnacional y haya sido informal?

Pregunta específica 1: ¿Cómo influye el hecho de haber sido una empresa informal en la probabilidad de que siendo formal caiga en corrupción?

Pregunta específica 2: ¿Cómo se asocia la percepción de competencia con empresas informales con la probabilidad de que una empresa formal pague sobornos al gobierno subnacional y haya sido informal?

2. Marco teórico

2.1. Estado del arte

La literatura teórica y empírica que aborda la problemática de la corrupción, sus causas e implicancias, ha ido incrementando durante los últimos 30 años. Esto, en parte porque se ha evidenciado sus efectos distorsionadores en el funcionamiento público y privado, generando un efecto negativo en los indicadores de desarrollo económico y sociales de los países a nivel mundial.

En ese sentido, existe evidencia empírica que sustenta la relación entre corrupción y crecimiento económico, tal es el caso de (Bigio & Ramirez-Rondán, 2006), quienes encuentran que un mayor control de la corrupción, aproximado a través de un promedio ponderado de tres indicadores del International Country Risk Guide, tiene un efecto positivo y significativo sobre el crecimiento a nivel mundial. Según este índice que va de 0 a 1, donde 0 indica ausencia de control de corrupción y 1 indica control de la corrupción, un incremento en el índice promedio de los países de América Latina (0,49) al nivel del índice promedio de los países desarrollados (0.89) incrementaría en un 0.5% más el crecimiento del PBI per cápita de largo plazo. Del mismo modo, un incremento del índice promedio de los países del África (0.34) al nivel de los países desarrollados incrementaría su crecimiento en un 0.7% más.

Asimismo, la corrupción también distorsiona los incentivos de los actores en una economía. Por ejemplo, a nivel mundial, las decisiones de inversión de largo plazo se ven mermadas por un ambiente con alta inseguridad jurídica, tal y como lo explica (Mauro, 1995). De hecho, la relación negativa entre corrupción e inversión se toma como un hecho estilizado en (Bigio & Ramirez-Rondán, 2006).

A nivel de mercado, diversos estudios han encontrado que los costos adicionales asociados a la corrupción en términos de sobornos, por ejemplo, redundan en una barrera a la entrada en diversos sectores más propensos, lo que genera que solo las empresas con mayor productividad, y por ende, con mayores ingresos, sean las únicas capaces de mantenerse a flote en este contexto. En esa línea, (Nam, Nguyen, Nguyen, & Luu, 2020) encuentran que en Vietnam, la corrupción deteriora el desempeño financiero de las empresas recién establecidas y, posteriormente, las expone a una mayor probabilidad de fracaso.

A nivel regional, (Castro Montenegro, 2020) encontró que en Perú, existe una relación negativa entre la variable corrupción, PBI per cápita, ingreso monetario y gasto bruto, lo que genera indicios sobre los efectos de la corrupción en el grado de desarrollo local, contribuyendo a un círculo vicioso de mayor corrupción, menor desarrollo.

Considerar un enfoque distrital en análisis resulta relevante, y se sustenta en estudios como el de (Klitgaard, Maclean-Abaroa, & Parris, 2000), quienes afirman que los gobiernos locales a nivel mundial configuran una mayor propensión a actos de corrupción, en la medida de que existe mayor riesgo de que sus funcionarios, típicamente con escala de sueldos más baja y menos calificados, sean reflejo de una designación populista y personal por parte de ciertos grupos de poder, lo que incide en una mayor exposición a cometer este tipo de actuar.

Lo encontrado por los autores previamente señalados se alinea con literatura más reciente que aborda corrupción en el ámbito empresarial. En un estudio indio sobre el impacto del pago de sobornos en el desempeño de las empresas, (Sharma & Mitra, 2015) encontraron que los pagos de sobornos reducen la rentabilidad y la eficiencia técnica, mientras que pueden aumentar las exportaciones. En esa misma línea, otro estudio de Uganda, (Fisman & Svensson, 2007) encontró que el soborno reduce el crecimiento de las empresas.

Asimismo, en otra investigación sobre corrupción, burocracia y productividad empresarial en África, (Faruq, Webb, & Yi, 2013) descubrieron que es probable que las empresas menos productivas participen en sobornos. (Kenny, 2007) descubrió que la corrupción da como resultado la construcción de infraestructura de mala calidad por parte de la industria de la construcción en los países en desarrollo. (Tanzi & Davoodi, 2000) encontraron que, a nivel mundial, las empresas grandes son menos vulnerables a los impactos de la corrupción que las

empresas más pequeñas porque a menudo tienen habilidades para eludir las regulaciones gubernamentales y las leyes fiscales.

A nivel empresarial también, otro estudio indio sobre el impacto de la corrupción en la introducción de nuevos productos se encontró que la corrupción disminuye la probabilidad de que se introduzcan nuevos productos (De Waldemar, 2011). En un estudio de eficiencia empresarial en entornos corruptos, (Hanousek, Shamshur, & Tresl, 2019) encontraron que el entorno caracterizado por un alto nivel de corrupción en los países de Europa Central y del Este ha tenido un efecto adverso en la eficiencia de las empresas. En Grecia, en un estudio sobre el efecto de la corrupción en el desempeño de las empresas, (Athanasouli, Goujard, & Sklia, 2012) encontraron que las empresas griegas que cometen actos de corrupción tienen un nivel más bajo de desempeño.

El (Banco Mundial, 2018) encontró que la corrupción tiene un impacto negativo en el crecimiento de las ventas de las empresas en China. En una evaluación de los efectos de la corrupción y el crimen en el desempeño de las empresas en América Latina, (Gaviria, 2002) encontró que las empresas que realizan pagos a funcionarios públicos corruptos contrajeron el crecimiento de las ventas. En un estudio sobre el efecto de la corrupción en el crecimiento de la inversión de las empresas en América Latina, (Asiedu & Freeman, 2009) encontraron que la corrupción afecta negativamente los patrones de inversión de las empresas. Así también, un estudio de Mauritania sobre la capacidad de las empresas para hacer negocios en ese país, (Francisco & Pontara, 2007) encontraron que el soborno supone una enorme carga para las empresas porque debilita su capacidad de crecer.

2.2. Corrupción y formalidad: El modelo y mecanismos de transmisión

2.2.1. Modelo de corrupción base: Mukherjee y Roy (2019)

El modelo teórico base correspondo al modelo de Mukherjee y Roy (2019), el cual está basado en los resultados de Bliss y Di Tella (1997) y Bruhn (2008). Aunque algunos trabajos como los de Choi y Thum (2004) y Svensson (2003) estudian el efecto de la corrupción en la abundancia de empresas en un mercado, concluyendo que la corrupción induce a la salida, los trabajos de Bliss y Di Tella (1997), son la excepción, ya que estudia el costo de entrada de las empresas, indicando que estos costos son raros. Sin embargo, Bliss y Di Tella (1997) se ocupan

únicamente del sector formal de una economía y estudian la interacción entre corrupción y competencia de mercado.

El modelo considera tres variables relevantes. Primero, se considera el costo hundido que permite analizar la distribución del tamaño de la empresa. Segundo, la distribución del tamaño de las posibles empresas entrantes en un mercado como un dato dado⁴ y en base a los trabajos de Cabral y Mata (2003) y el de Luttmer (2007) se asume que tiene una distribución de Pareto. En este modelo, la distribución del tamaño de la empresa se determina de manera endógena como perturbaciones alrededor de la distribución inicial.

En segundo lugar, introducimos diferentes capas de corrupción burocrática para que podamos estudiar el efecto de la frecuencia de la corrupción en el costo de entrada y la distribución del tamaño de la empresa. Tercero, encontramos una manera de introducir el sector informal, similar a Bruhn (2008), en nuestro marco adaptado de Bliss y Di Tella. También se incluye el comportamiento de la mafia que brinda servicios de protección a las empresas del sector informal⁵.

Por lo tanto, el artículo contribuye a que la literatura existente sea uno de los primeros artículos que teóricamente predicen el impacto diferencial que podría tener una mayor frecuencia de corrupción en el sector formal e informal de producción⁶. El resultado teórico presentado en el documento, aunque confirma las observaciones empíricas de Bruhn (2008), los cuales indican que, a medida que se simplifican los procedimientos de entrada, los asalariados, en lugar de los empresarios del sector informal, emergen como empresarios del sector formal. El modelo muestra el efecto de la reducción de la frecuencia de la corrupción en el sector formal y las empresas del sector informal.

El modelo considera una economía con población activa, cuyo tamaño se mide como 1, que se divide en dos sectores: formal e informal. En cualquiera de los sectores uno puede ser empresario o empleado de una de las empresas que operan en ese sector.

⁴ Posiblemente debido a imperfecciones en el mercado de capitales.

⁵ En esto seguimos el enfoque de Gambetta (1996).

⁶ Ver Kar et al. (2019) para un modelo teórico que estudia el efecto de la liberalización del comercio en el sector informal de una economía.

Cada empresario inicia una empresa y, según el sector (formal/informal) en el que opera la empresa, el empresario se le conoce como empresario del sector formal o informal. Antes de ingresar al mercado, una empresa puede incurrir en cierta cantidad de inversiones hundidas que tienen un impacto positivo en su beneficio operativo. Ejemplos típicos de este tipo de inversiones pueden ser, los gastos realizados en establecimiento, anuncios, actividades de I+D, formación de los empleados, etc. También es de conocimiento común que la corrupción burocrática existe en la economía.

Un empresario del sector formal que utiliza el canal oficial para establecer una empresa paga sobornos, tanto al funcionario corrupto de alto nivel, que expide la licencia en la etapa de entrada; como a cada uno de los funcionarios de bajo nivel, que están a cargo de suministrar los insumos esenciales requeridos en la producción (por ejemplo, área de tierra, suministro de agua, electricidad, etc.) en la etapa de producción. Los empresarios del sector informal; sin embargo, evitan el canal oficial y pagan a la mafia local, que a su vez paga a los funcionarios corruptos. El número de funcionarios de bajo nivel denota la frecuencia de corrupción en este modelo.

Los mayores ingresos obtenidos en las empresas, en comparación con la tasa salarial prevaleciente en cualquiera de los sectores, explica la existencia del emprendimiento en estos sectores a pesar de los costos asociados al mismo. Debido a la mayor cantidad de inversiones hundidas, los empleados del sector formal suelen estar más calificados y ganan salarios más altos (w_f) que los salarios del sector informal (w_i).

Suponemos que w_f está fijado institucionalmente y que w_i está determinado por el mercado⁷. Un empresario del sector formal gana más que w_f y un empresario del sector informal gana más que w_i . Para simplificar, asumimos que el ingreso obtenido por un empresario del sector informal es inferior a w_f . Por lo tanto, la población del sector formal está relativamente bien en comparación con la población del sector informal y tiene un mayor poder adquisitivo. Suponemos también que el sector informal de producción atiende exclusivamente a la población del sector informal.

⁷ Esta es una suposición estándar de Harris-Todaro en la literatura de economía del desarrollo; ver Ray (1998) para más detalles.

Asimismo, el sector formal de la producción atiende exclusivamente a la población del sector formal. Esta suposición se ha hecho de nuevo por simplicidad. Discutimos la implicación de relajar este supuesto a medida que avanzamos: los resultados básicos del modelo permanecerían sin cambios incluso si se relaja el supuesto.

La cantidad de inversión hundida $S \geq 0$ es información privada para una empresa. Sin embargo, es de conocimiento común que S sigue a distribución de Pareto⁸, con su función de distribución acumulada $F(S)$ que tiene las propiedades: $F_1 > 0$ y $F_{11} < 0$, donde los subíndices indican el orden de diferenciación.

- Sector informal

El sector informal de una economía se caracteriza típicamente por un espíritu empresarial basado en la necesidad (Bradley et al., 2012), donde las pequeñas empresas venden productos con un menor grado de diferenciación entre ellas. Los emprendedores ingresan al mercado “informalmente” sin una licencia del gobierno (Levenson y Maloney, 1998; Djankov, La Porta, Lopez-De-Silanes y Shleifer, 2002; Maloney, 2004; Chakravarty y Bose, 2011).

Para ingresar al mercado, así como para acceder a insumos esenciales como terreno, electricidad, suministro de agua, etc., estos empresarios adoptan rutas ilegales y pagan a la mafia local. La mafia no solo brinda acceso a los insumos esenciales, sino que también brinda seguridad a las empresas frente a los esfuerzos de extorsión de otros grupos mafiosos en la localidad y la amenaza de desalojo por parte de la autoridad local. Por lo tanto, las empresas del sector informal no tienen que tratar directamente con los burócratas de alto o bajo nivel. Sin embargo, la mafia tiene que pagar sobornos por los insumos esenciales a los burócratas corruptos de bajo nivel (la seguridad frente a la amenaza de desalojo se puede imaginar como otro insumo esencial).

⁸ Cabral y Mata (2003) muestran que la distribución del tamaño de las empresas es estable en el tiempo y sesgada hacia la derecha. Luttmer (2007) retoma dos casos. En el primer caso, donde las tecnologías disponibles para los entrantes potenciales mejoran a un ritmo exógeno y los entrantes no son muy heterogéneos, la distribución del tamaño de la empresa en equilibrio sigue la distribución de Pareto. En el segundo caso, donde hay un crecimiento endógeno de las tecnologías y los entrantes pueden imitar imperfectamente a las empresas establecidas, el logaritmo del tamaño de la empresa sigue una distribución gamma. Sin embargo, todas las posibles distribuciones de tamaño de empresa tienen una cola similar a la de una distribución de Pareto. En este artículo tomamos la distribución de Pareto del tamaño de la empresa como datos dados y consideramos una pequeña perturbación a su alrededor determinada en el equilibrio. Tenga en cuenta que los resultados no dependen del supuesto sobre la distribución inicial del tamaño de la empresa.

Por lo tanto, el retorno para un empresario del sector informal se puede escribir como:

$$\pi_i(A_i, S_i, G_i) = P_i(A_i, S_i) - S_i - G_i \quad (1)$$

donde, A_i y S_i denotan la abundancia de empresas en el mercado del sector informal y el nivel de costo irrecuperable incurrido por una empresa representativa, respectivamente. $P_i(A_i, S_i)$ es la utilidad operativa de la empresa del sector informal, que es la función respectiva de la abundancia de empresas en el mercado y el nivel de costo irrecuperable incurrido por la empresa. El pago realizado a la mafia está representado por G_i .

A medida que aumenta la abundancia de empresas en el sector informal, la utilidad operativa de una empresa típica en este sector cae; es decir, $\frac{\partial P_i}{\partial A_i} < 0$.

Dado que los empresarios del sector informal atienden a consumidores con bajo poder adquisitivo, la diferenciación de productos no es importante para ellos. Entonces, asumimos:

Supuesto 1: $0 < \frac{\partial P_i}{\partial S_i} < 1$

Supuesto 2: $P_i \rightarrow P_0 > w_i + G_i$ como $S_i \rightarrow 0$

Mientras que el supuesto 1 implica que la diferenciación del producto da como resultado un aumento, menos que proporcional en la utilidad operativa de una empresa en el sector informal, el supuesto 2 garantiza que, incluso si una empresa no incurre en ninguna cantidad de inversión hundida, aún puede asegurar una cantidad positiva de obtener ganancias operando en el sector informal.

Dada la suposición 1, la validez de la suposición 2 es razonable. A continuación, argumentamos que, de no haber sido así, ninguna empresa habría existido en el mercado del sector informal. Los supuestos también ayudan a explicar la diferencia sustancial de tamaño entre las empresas del sector formal e informal.

Veamos ahora la distribución de la población entre el sector empresarial informal y el empleo. La función de beneficio $\pi_i(A_i, S_i, G_i)$ es una función continua en S_i , y siendo el supuesto 1 el rasgo característico del mercado del sector informal, $\pi_i(A_i, S_i, G_i)$ también es monótonamente decreciente en S_i ; sin embargo, la tasa de salario del sector informal w_i no es una función de S_i . Dada la suposición 2, dado que $\pi_i(S_i)$ es continua y monótonamente decreciente en S_i ,

debe existir un valor de $S_i = \hat{S}$, tal que para todo $S_i \leq \hat{S}$; $\pi_i(S_i) \geq w_i$. Por lo tanto, todos los empresarios con $S_i \leq \hat{S}$ operan una empresa en el mercado del sector informal. Sin embargo, los individuos con $S_i > \hat{S}$ se convierten en empleados del sector informal o ingresan al sector formal. \hat{S} es el nivel crítico de costo hundido en el cual:

$$\pi_i(A_i, \hat{S}_i, G_i) = w_i \quad (2)$$

Cumple, por tanto, se resuelve en:

$$\hat{S} = P_i(A_i, \hat{S}) - G_i - w_i \quad (3)$$

como $\hat{S}(A_i, G_i, w_i)$. Ahora, el cambio en \hat{S} debido a un cambio en la abundancia de empresas, el salario del sector informal y el monto del pago por soborno se pueden determinar de la siguiente manera. Ya que, $\frac{\partial P_i}{\partial A_i} < 0$ y $\frac{\partial P_i}{\partial S_i} < 1$, desde (3):

$$\frac{d\hat{S}}{dA_i} = \frac{\frac{\partial P_i}{\partial A_i}}{1 - \frac{\partial P_i}{\partial S_i}} < 0, \quad (4)$$

$$\frac{d\hat{S}}{dG_i} = \frac{1}{1 - \frac{\partial P_i}{\partial S_i}} < 0, \text{ y} \quad (5)$$

$$\frac{d\hat{S}}{dw_i} = \frac{1}{1 - \frac{\partial P_i}{\partial S_i}} < 0 \quad (6)$$

A medida que el valor de cualquiera de las tres variables A_i, G_i o w_i aumenta, la cantidad de beneficio cae en cada nivel de S_i , lo que explica intuitivamente los signos de las derivadas en las ecuaciones (4), (5) y (6) respectivamente.

- Sector formal

En base a Bradley et al. (2012), se considera que las empresas del sector formal están involucradas en el espíritu empresarial basado en oportunidades y producen productos que se diferencian mucho entre sí. Por lo tanto, debe darse el caso de que las inversiones hundidas tengan un rendimiento más que proporcional en términos de utilidad operativa. Dado que las inversiones hundidas son importantes para las empresas del sector formal, también suponemos que no pueden obtener una utilidad operativa positiva sin incurrir en una cantidad positiva de inversión hundida. Los supuestos que distinguen la producción del sector formal son:

Supuesto 3: $\frac{\partial P_f}{\partial S_f} > 1$.

Supuesto 4: $P_f \rightarrow 0$ como $S_f \rightarrow 0$

Sin embargo, la utilidad operativa obtenida por una empresa una vez que ingresa al mercado del sector formal (P_f) depende no solo del nivel de costo irrecuperable en el que ha incurrido (S_f), sino también depende de la abundancia de empresas en el mercado del sector formal (A_f) y la frecuencia de corrupción denotada por el número de funcionarios de bajo nivel (n) que aprueban el uso de los insumos esenciales en disposición del gobierno. Un nivel más alto de costo hundido diferencia mejor su producto y; por lo tanto, se obtiene una mayor cantidad de ganancias operativas.

El supuesto 3 implica que, en el sector formal, dado que a los consumidores les gusta consumir productos diferenciados, un cierto aumento en el costo irrecuperable da como resultado un aumento más que proporcional en la utilidad operativa que disfrutan las empresas del sector formal. Pero incluso en un mercado con productos diferenciados, a medida que aumenta la abundancia de empresas, la utilidad operativa de cada empresa cae.

Finalmente, a medida que aumenta la frecuencia de la corrupción, el costo variable de producción de la empresa también aumenta provocando una caída en su utilidad operativa⁹.

Sea $P_f(A_f, S_f, n)$ la función de beneficio operativo de una empresa del sector formal. Entonces

esperamos $\frac{\partial P_f}{\partial A_f} < 0$; $\frac{\partial P_f}{\partial S_f} > 0$ y $\frac{\partial P_f}{\partial n} < 0$.

Denotamos la utilidad total de una empresa representativa del sector formal como:

$$\pi_f(A_f, S_f, n, G_f) = P_f(A_f, S_f, n) - S_f - G_f$$

Donde G_f representa el monto del soborno cobrado por el alto funcionario corrupto al empresario del sector formal utilizando el canal oficial de entrada. El salario del sector formal $w_f > w_i$ no es una función de S_f .

Observe que la suposición 4 implica: $\pi_f(A_f, S_f, n, G_f) \Rightarrow -G_f$ como $S_f \rightarrow 0$.

⁹ Ver Mukherjee y Roy (2014) para detalles.

Tenga en cuenta que $\pi_f(A_f, S_f, n, G_f)$ es una función continua en S_f . Entonces, dado el supuesto 4, debe existir un valor de $S_f = S_0$ tal que para todo $S_f \geq S_0$; $\pi_f(S_f) > w_f$. Por lo tanto, todos los individuos que invierten $S_f \geq S_0$ ingresan al mercado del sector formal como empresarios. S_0 es el nivel crítico de costo hundido en el cual:

$$\pi_f(A_f, S_0, n, G_f) = w_f \quad (7)$$

Cumple. Por lo tanto S_0 , resulta:

$$S_0 = P_f(A_f, S_0, n) - G_f - w_f \quad (8)$$

Como $S_0(A_f, n, G_f)$. Los individuos que invierten $S_f \geq S_0$ ingresan al mercado del sector formal como empresarios, mientras que aquellos que no pueden hacerlo se convierten en empleados del sector formal o ingresan al sector informal.

¿Cómo responde S_0 a los cambios en la abundancia de empresas, la frecuencia de la corrupción y el monto del pago de sobornos? Como $\frac{\partial P_f}{\partial A_f} < 0$, $\frac{\partial P_f}{\partial n} < 0$ y por el supuesto 3, $\frac{\partial P_f}{\partial S_f} > 1$, desde

la ecuación (7) se sigue:

$$\frac{dS_0}{dA_f} = \frac{\frac{\partial P_f}{\partial A_f}}{1 - \frac{\partial P_f}{\partial S_f}} > 0 \quad (9)$$

$$\frac{dS_0}{dn} = \frac{\frac{\partial P_f}{\partial n}}{1 - \frac{\partial P_f}{\partial S_f}} > 0 \quad (10)$$

$$\frac{dS_0}{dG_f} = -\frac{1}{1 - \frac{\partial P_f}{\partial S_f}} > 0, \text{ y finalmente} \quad (11)$$

$$\frac{dS_0}{dw_f} = -\frac{1}{1 - \frac{\partial P_f}{\partial S_f}} > 0 \quad (12)$$

Note que S_0 varía directamente con las tres variables A_f , n y G_f . Si alguna de estas variables aumenta en sus valores, la ganancia cae a proporción de S_f : el signo de las derivadas correspondientes continua.

- Equilibrio

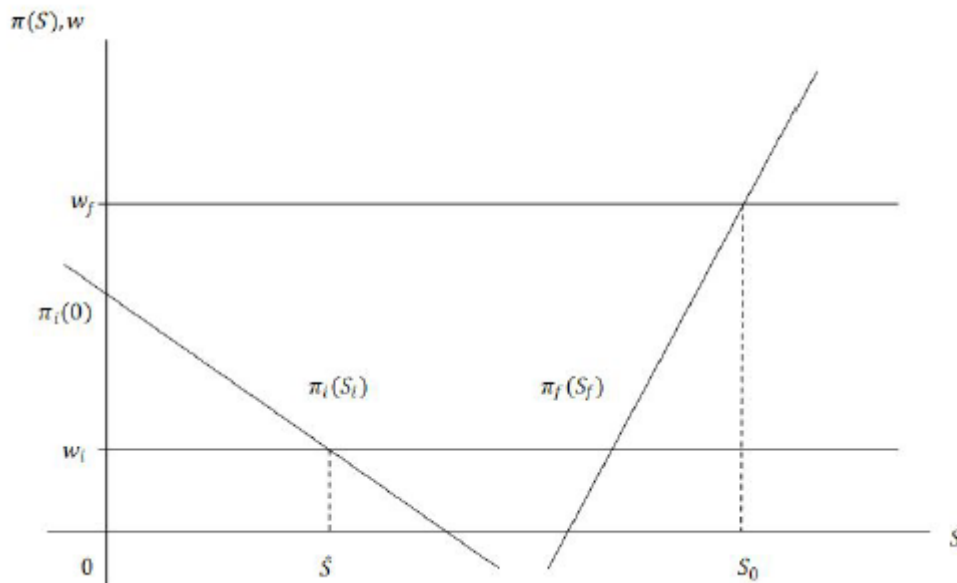
En equilibrio los valores de (A_i, A_f, G_i, G_f) se determinan como funciones de los parámetros del modelo, que a su vez determinan los valores de \hat{S} y S_0 de las ecuaciones (3) y (8) respectivamente.

De la discusión anterior, es evidente que las personas que no pueden gastar al menos una cantidad en inversión hundida no pueden iniciar una empresa en el sector formal. En ese caso, esperan ganar w_f si encuentran trabajo en una de las empresas del sector formal. Sin embargo, el salario del sector formal es alto y las oportunidades de empleo en este sector son limitadas. Por lo tanto, aquellos que no pueden encontrar empleo en el sector formal ingresan al sector informal ya sea como empresario o como empleado.

Asumimos $S_0 > \hat{S}$ para separar el sector empresarial formal e informal. Esto también asegura que haya trabajadores asalariados en la economía. Dado que la ausencia de trabajadores asalariados en una economía no es realista, la suposición está justificada. El equilibrio correspondiente se representa como en la **Figura 5**.

Figura 5

Equilibrio en los mercados del sector formal e informal



De la figura anterior es evidente que los individuos que gastan \hat{S} o menos en inversión hundida se convierten en empresarios en el sector informal y aquellos que gastan S_0 o más se convierten

en empresarios en el sector formal. Los individuos en el medio se convierten en los asalariados. Entre los asalariados que son capaces de encontrar un empleo en el sector formal disfrutan de una tasa salarial más alta w_f . La mano de obra restante se introduce en el sector informal con un salario relativamente más bajo w_i .

Tenga en cuenta que al no considerar la suposición de que el sector informal de producción atiende solo a la población del sector informal, y el sector formal de producción atiende solo a la población del sector formal, ya que se obtendrán menos ganancias en cada nivel de costo irrecuperable; las funciones de ganancia de las empresas representativas de cada uno de los sectores se vuelven relativamente más planas; no obstante, la descripción del equilibrio permanece sin cambios.

Las ecuaciones que definen el equilibrio se describen a continuación. La abundancia de empresas en los sectores informal y formal se determina como:

$$A_i = F(\hat{S}) \quad (13)$$

$$A_f = 1 - F(S_0) \quad (14)$$

El valor de G_i está determinado por la mafia que opera en el sector informal de la economía. Del mismo modo, G_f es determinado por los funcionarios de alto nivel en el gobierno. Primero, discutimos la determinación de G_i .

Como se describió anteriormente, en el mercado del sector informal, la mafia no solo brinda acceso a los insumos esenciales, sino que también brinda seguridad a las empresas frente a los esfuerzos de extorsión de otros grupos mafiosos en la localidad y la amenaza de desalojo por parte de la autoridad. Suponemos que la mafia tiene que incurrir en un costo $C(G_i, n)$ por los servicios que brinda, donde $\frac{\partial C}{\partial G_i} > 0$, $\frac{\partial C}{\partial n} > 0$, $\frac{\partial^2 C}{\partial G_i^2} \geq 0$, y $\frac{\partial^2 C}{\partial n \partial G_i^2} < 0$. A continuación, se explica la especificación funcional del costo.

La entrada en el mercado de la mafia no está regulada. Por lo tanto, una mafia se enfrenta a una gran amenaza de entrada por parte de otras mafias competidoras. A medida que G_i aumenta, el mercado del sector informal se vuelve más lucrativo para todos los grupos mafiosos competidores. Entonces, el grupo mafioso en funciones tiene que gastar más para proteger su territorio. Por lo tanto, $\frac{\partial C}{\partial G_i} > 0$. También asumimos, $\frac{\partial^2 C}{\partial G_i^2} \geq 0$.

De manera similar, a medida que aumenta el número de funcionarios de bajo nivel (n), aumenta la frecuencia de la corrupción. La implicación para la mafia es el aumento del costo de compra de los insumos para la prestación de sus servicios. Por lo tanto, $\frac{\partial C}{\partial n} > 0$. Pero a medida que aumenta la frecuencia de la corrupción, dado que aumenta el costo de operación del equipo mafioso titular, el negocio de la mafia resulta ser menos lucrativo para los forasteros y la mafia titular tiene que gastar menos para protegerse de los posibles entrantes. Por lo tanto, $\frac{\partial^2 C}{\partial n \partial G_i^2} < 0$.

Dado que S_i no es observable para una empresa en particular, la mafia cobra la misma cantidad de dinero de protección a cada empresario que ingresa al mercado del sector informal. Sin embargo, decidir sobre G_i , es cuando la mafia tiene la siguiente preocupación. Como el beneficio global de las empresas también depende de G_i ; un valor más alto de G_i puede hacer que la entrada no sea rentable para algunas empresas, provocando una caída en el número de participantes. Pero, la disminución de la abundancia de empresas reduce la rentabilidad de la mafia. Por lo tanto, la cantidad de G_i se determina de tal manera que no intimide a todos los empresarios de ingresar al mercado y se maximice la rentabilidad de la mafia.

El pago esperado de un grupo de la mafia se escribe como:

$$F[\hat{S}(A_i, G_i, w_i)]G_i - C(G_i, n)$$

que se maximiza con respecto a G_i . Suponiendo que existe una solución interior al problema de maximización, la elección óptima de debe satisfacer la siguiente condición de primer orden para la maximización:

$$F[\hat{S}(A_i, G_i, w_i)] + G_i F_1[\hat{S}(A_i, G_i, w_i)] \frac{\partial \hat{S}}{\partial G_i} - \frac{\partial C}{\partial G_i}(G_i, n) = 0 \quad (15)$$

La condición de segundo orden para la maximización se cumple si y solo si se cumple lo siguiente:

$$2F_1(\hat{S}) \frac{\partial \hat{S}}{\partial G_i} + G_i F_{11}(\hat{S}) \left(\frac{\partial \hat{S}}{\partial G_i} \right)^2 - \frac{\partial^2 C}{\partial G_i^2} < 0 \quad (16)$$

A medida que avanzamos, asumimos que se cumple la desigualdad (16). Ahora discutimos la determinación de G_i de los funcionarios de alto nivel en el sector formal de la economía.

El funcionario de alto nivel al elegir el nivel de soborno G_f haría un argumento similar al que hace la mafia en el sector informal y exige el mismo nivel de soborno de todos los participantes potenciales en el sector formal de producción. Pero dado que tiene una posición oficial asegurada, como la mafia, no tiene que incurrir en costos para proteger su posición; maximiza su pago $[1 - F(S_0)]G_f$ con respecto a G_f . Suponiendo una solución interior al problema de maximización, la elección óptima de G_f debe satisfacer la siguiente condición de primer orden para la maximización:

$$1 - F[S_0(A_f, n, G_f)] - G_f F_1[S_0(A_f, n, G_f)] \frac{\partial S_0}{\partial G_f} = 0 \quad (17)$$

La derivada de segundo orden del maximizando con respecto a G_f debe ser estrictamente negativa y se satisface si y solo si se cumple lo siguiente:

$$2F_1(S_0) + G_f F_{11}(S_0) \frac{\partial S_0}{\partial G_f} > 0 \quad (18)$$

A medida que avanzamos, asumimos que se cumple la desigualdad (18).

Observe que los valores de equilibrio de (A_i, A_f, G_i, G_f) se determinan en este modelo a partir del sistema de cuatro ecuaciones (13), (15), (14) y (17) como funciones de n junto con otros parámetros como w_i y w_f .

- Efecto del cambio en la frecuencia de la corrupción en el sector formal

A medida que cambia la frecuencia de la corrupción (n), tenga en cuenta que w_f al ser fijo no cambia. Sin embargo, el cambio en n puede tener un efecto en w_i , que funciona a través de las fuerzas del mercado. Pero dado que el cambio en w_i no tiene ningún efecto sobre el sector formal de producción, es evidente que (A_f, G_f) se determina solo a partir de las ecuaciones (14) y (17). Por lo tanto, en el equilibrio de las ecuaciones (14) y (17) obtenemos:

$$\frac{dA_f}{dn} = - \frac{F_1(S_0)^2 \frac{\partial S_0}{\partial n}}{F_1(S_0)^2 \frac{\partial S_0}{\partial A_f} + 2F_1(S_0) + G_f F_{11}(S_0) \frac{\partial S_0}{\partial G_f}} \quad (19)$$

$$\frac{dG_f}{dn} = - \frac{\left(F_1(S_0) + G_f F_{11}(S_0) \frac{\partial S_0}{\partial G_f} \right) \frac{\partial S_0}{\partial n}}{\left(F_1(S_0)^2 \frac{\partial S_0}{\partial A_f} + 2F_1(S_0) + G_f F_{11}(S_0) \frac{\partial S_0}{\partial G_f} \right) \frac{\partial S_0}{\partial G_f}} \quad (20)$$

y derivar las siguientes proposiciones.

Proposición 1: A medida que aumenta la frecuencia de la corrupción, la cantidad de corrupción cobrada por el funcionario de alto nivel para ingresar al mercado del sector formal aumenta si y solo si $\left(F_1(S_0) + G_f F_{11}(S_0) \frac{\partial S_0}{\partial G_f}\right) < 0$; además; permanece constante si y solo si $\left(F_1(S_0) + G_f F_{11}(S_0) \frac{\partial S_0}{\partial G_f}\right) = 0$; y cae si y solo si $\left(F_1(S_0) + G_f F_{11}(S_0) \frac{\partial S_0}{\partial G_f}\right) > 0$ (ver Prueba en Anexo 1).

Proposición 2: A medida que aumenta (disminuye) la frecuencia de la corrupción, disminuye (aumenta) la abundancia de empresas en el mercado; además, las empresas relativamente más pequeñas (más grandes) no ingresan (ingresan) al mercado (ver Prueba en Anexo 4).

2.2.2. Modelo en un ambiente de corrupción bajo control de informalidad y corrupción (aporte de la investigación)

Siguiendo el modelo previo de Mukherjee y Roy (2019), para este estudio se han desarrollado variantes para entender la decisión y la probabilidad de formalizarse por parte de las empresas. En este caso se consideran tres sectores de empresas, las cuales pueden clasificarse como: i) informal; ii) formal corrompido; y iii) formal no corrompido. La empresa decide a voluntad en cuál de los sectores ubicarse considerando las condiciones del contexto.

Asimismo, al modelo se inserta el tiempo, de manera que una empresa puede evaluar sus decisiones considerando el valor presente neto (VPN) de los beneficios. También se establece la existencia de la mafia para el sector informal; mientras que las empresas formales corrompidas están sujetas a los gobiernos subnacionales corruptos (este fenómeno es percibido por los individuos como ambiente de corrupción).

Considerando que existen empresas y gobiernos subnacionales corruptos, existe control para garantizar que no haya corrupción entre el gobierno subnacional y las empresas. Asimismo, el gobierno nacional establece que la informalidad es negativa para la economía de manera de desea mitigarla, por lo tanto, aplica control para su erradicación.

- Sector informal

La empresa en el sector informal sigue una función de beneficios igual al modelo de Mukherjee y Roy (2019) en $t=0$ (se mantienen todos los supuestos establecidos en el modelo preliminar);

mientras que para $t=1, 2, 3\dots$ se establece que la empresa no asume costos hundidos de manera que la función de beneficios ya no dependerá de S_i . Se asume que las empresas informales están protegidas por la mafia. La mafia no tiene poder de dominio sobre los gobiernos subnacionales, ni sobre las entidades nacionales; de manera que actúa de forma independientemente.

Asimismo, los gobiernos subnacionales no tienen dominio sobre el gobierno nacional. De esta manera la función de beneficios (se están omitiendo los subíndices t para no cargar la notación) será:

$$\begin{aligned}\pi_i(A_i, S_i, G_i) &= P_i(A_i, S_i) - S_i - G_i; & t = 0 \\ \pi_i(A_i, G_i) &= P_i(A_i) - G_i; & t = 1, 2, 3, \dots\end{aligned}$$

- Sector formal corrompido

Por otra parte, la empresa en el sector formal corrompido sigue una función de beneficios igual al modelo del sector formal de Mukherjee y Roy (2019) en $t=0$ (se mantienen todos los supuestos establecidos en el modelo preliminar); asimismo para $t=1, 2, 3\dots$ la empresa no tendrá costos hundidos por lo tanto la función de beneficios no dependerá de S_f . Asimismo, se establece que la cantidad de empresas es bastante menor dentro del sector corrompido en comparación con el sector no corrompido ($A_f^C \ll A_f^{nC}$), toda vez que los gobiernos subnacionales corruptos solo negocian con pocas empresas para garantizar protección, seguridad y evitar ser detectados.

Por otro lado, el incentivo de que la empresa sea formal corrompida radica en que $\pi_f^C \geq \pi_f^C$ y que aplican mecanismos (entre el gobierno subnacional y las empresas) para no pagar impuestos. Finalmente, se establece que $\frac{\partial P_f}{\partial S_f^C} > \frac{\partial P_f}{\partial S_f^{nC}}$ toda vez que los gobiernos subnacionales ofrecen una mayor rentabilidad y que las personas que operan en este sector corren el riesgo de cerrar definitivamente, una vez que sean detectados y clausurados.

$$\begin{aligned}\pi_f^C(A_f^C, S_f^C, n, G_f) &= P_f^C(A_f^C, S_f^C, n) - S_f^C - G_f; & t = 0 \\ \pi_f^C(A_f^C, n, G_f) &= P_f^C(A_f^C, n) - G_f; & t = 1, 2, 3, \dots\end{aligned}$$

- Sector formal no corrompido

Existe un sector formal no corrompido, en el cual las empresas no son corruptas ni informales, así que cumplen con las condiciones del gobierno central. La principal condición es pagar impuestos, τ , según los beneficios. Además, como toda empresa, las empresas en el sector formal deben asumir costos hundidos (se mantienen todos los supuestos establecidos para el sector formal de acuerdo al modelo preliminar). Es así que la función de beneficios de la empresa es:

$$\begin{aligned}\pi_f^{nC}(A_f^{nC}, S_f^{nC}, \tau) &= (1 - \tau)[P_f^{nC}(A_f^{nC}, S_f^{nC}) - S_f^{nC}]; & t = 0 \\ \pi_f^{nC}(A_f^{nC}, \tau) &= (1 - \tau)P_f^{nC}(A_f^{nC}); & t = 1, 2, 3, \dots\end{aligned}$$

- Control, estática comparativa y equilibrio

Antes de empezar con la dinámica del modelo resulta ilustrativo observar cómo se comporta el equilibrio insertando el sector formal corrompido. Para ello se establecen dos supuestos: i) las empresas solo operan en el momento $t=0$, de manera que obtienen los beneficios de $t=0$; y ii) solo existe el control de corrupción, en este caso la probabilidad de ser detectado como empresa corrupta es η . Si la empresa es detectada como corrupta su beneficio será nulo (posteriormente asumiremos un caso más realista en el cual se pague algún tipo de indemnización); mientras que si no es detectada obtendrá el beneficio de una empresa formal corrompida ($t=0$).

Entonces, en el sector informal se opera con $S_i \leq \hat{S}$, asimismo considerando los supuestos los individuos deciden bajo las ecuaciones (3)-(6).

En el caso del sector formal corrompido, los individuos que invierten $S_f^C \geq S_0^C$ ingresan al mercado del sector formal como empresarios. Los empresarios que deciden ser formales corrompidos corren el riesgo de ser detectados, por lo tanto, su beneficio esperado es:

$$E\pi_f^C(A_f^C, S_f^C, n, G_f, \eta) = (1 - \eta)[P_f^C(A_f^C, S_f^C, n) - S_f^C - G_f]$$

Asimismo, como los individuos se arriesgan en este sector deberían esperar una remuneración más alta bajo el umbral:

$$E\pi_f^C(A_f^C, S_0^C, n, G_f, \eta) = w_f^C$$

$$S_0^C = P_f^C(A_f^C, S_f^C, n) - G_f - \frac{1}{(1-\eta)} w_f^C \quad (21)$$

Manteniendo los supuestos 3 y 4 se obtiene que:

$$\frac{dS_0^C}{dA_f^C} = \frac{\frac{\partial P_f^C}{\partial A_f^C}}{1 - \frac{\partial P_f^C}{\partial S_f^C}} > 0 \quad (22)$$

$$\frac{dS_0^C}{dn} = \frac{\frac{\partial P_f^C}{\partial n}}{1 - \frac{\partial P_f^C}{\partial S_f^C}} > 0 \quad (23)$$

$$\frac{dS_0^C}{dG_f} = -\frac{1}{1 - \frac{\partial P_f^C}{\partial S_f^C}} > 0, \text{ y} \quad (24)$$

$$\frac{dS_0^C}{dw_f^C} = -\frac{1}{(1-\eta)(1 - \frac{\partial P_f^C}{\partial S_f^C})} > 0 \quad (25)$$

Mientras que en el sector formal no corrompido, los individuos invierten bajo $S_f^{nC} \geq S_0^{nC}$.

Considerando este umbral se tiene que:

$$(1 - \tau)[P_f^{nC}(A_f^{nC}, S_0^{nC}) - S_0^{nC}] = w_f^{nC}$$

$$S_0^{nC} = P_f^{nC}(A_f^{nC}, S_0^{nC}) - \frac{1}{(1-\eta)} w_f^{nC} \quad (26)$$

Donde:

$$\frac{dS_0^{nC}}{dA_f^{nC}} = \frac{\frac{\partial P_f^{nC}}{\partial A_f^{nC}}}{1 - \frac{\partial P_f^{nC}}{\partial S_f^{nC}}} > 0 \quad (27)$$

$$\frac{dS_0^{nC}}{dw_f^{nC}} = -\frac{1}{(1-\tau)(1 - \frac{\partial P_f^{nC}}{\partial S_f^{nC}})} > 0 \quad (28)$$

Comparando el sector formal corrompido y no corrompido se puede notar que si $\eta \rightarrow 0$ y

además $\frac{\partial P_f}{\partial S_f^C} > \frac{\partial P_f}{\partial S_f^{nC}}$, entonces, $\frac{dS_0^{nC}}{dw_f^{nC}} > \frac{dS_0^C}{dw_f^C}$.

El equilibrio (aplicado solo para $t=0$) considera las mismas especificaciones del modelo previo de manera que se debe tener los valores de $(A_i, A_f^C, A_f^{nC}, G_i, G_f)$ en función de los parámetros del modelo así como de \hat{S} , S_0^C y S_0^{nC} y las ecuaciones (3), (21) y (26). Asimismo, se asume que $S_0^{nC} > S_0^C > \hat{S}$ para distribuir individuos en los diferentes sectores y que haya trabajadores.

Para el equilibrio la abundancia de empresas informales y formales (corrompidas y no corrompidas) se establece que:

$$A_i = F(\hat{S}) \quad (29)$$

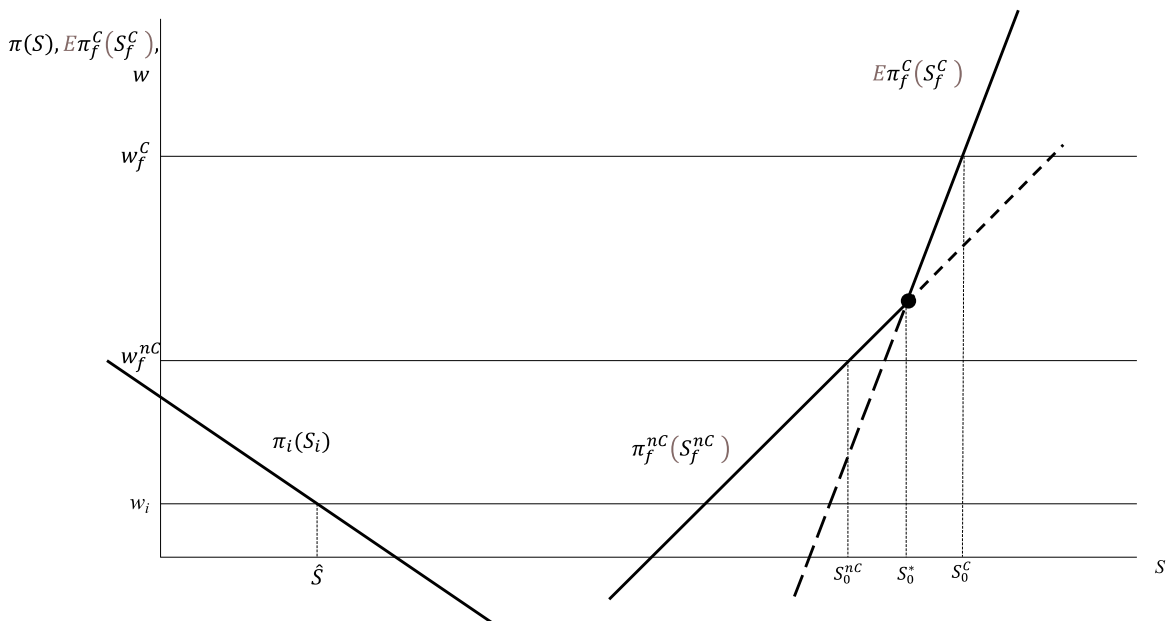
$$A_f^{nC} = F(S_0^C) - F(S_0^{nC}) \quad (30)$$

$$A_f^C = 1 - F(S_0^C) \quad (31)$$

Se ha establecido que $A_f^C \ll A_f^{nC}$, dado que es de interés para los gobiernos subnacionales contar con pocas empresas para controlar la corrupción y evitar ser detectado.

Figura 6

Equilibrio en el sector informal y formal (corrompido y no corrompido) bajo control.



Nota. Solo aplica para $t=0$.

En el sector formal hay un punto en la función de beneficios para S_0^* , toda vez que los salarios de los individuos son iguales entre ser formal corrompido ($E\pi_f^C$) y no corrompido (π_f^{nC}) e ilustrativamente es posible observar que los individuos que decidan estar en el sector formal corrompido desearán una mayor remuneración en comparación con el sector formal, esto se da por el riesgo de ser detectado, de manera que un individuo que opte por el sector formal corrompido (asumiendo el riesgo) preferirá una remuneración por encima del punto de intersección.

Teniendo en cuenta que en el modelo se insertó el gobierno nacional dedicado al control de corrupción, es posible notar que los ingresos corresponden al cobro de los impuestos, y para

realizar el control por corrupción deben incurrir en costos (CC), es así que es posible determinar el impuesto óptimo.

$$\tau[F(S_0^C) - F(S_0^{nC})] - CC = 0$$

$$\tau^* = \frac{CC}{F(S_0^C) - F(S_0^{nC})}$$

En este modelo de control aplicado para $t=0$, los valores de equilibrio $(A_i, A_f^C, A_f^{nC}, G_i, G_f)$ pueden ser determinados con el sistema de ecuaciones (29), (15), (31), (21), (30), (26) los cuales están en función de n, w_i, w_f^{nC} y w_f^C .

- Dinámica, control, valor presente, y decisiones

Para la dinámica del modelo es necesario establecer dos supuestos adicionales: i) los individuos pueden acumular riqueza mientras se encuentran en el sector informal, de manera que tengan posibilidad de formalizarse; y ii) el individuo solo podrá decidir por única vez entre entrar al sector formal corrompido y el sector formal no corrompido; puesto que existen barreras estrictas de entrada al sector formal corrompido, entre ellos: la capacidad de asumir costos hundidos $(S_0^C > S_0^{nC})^{10}$ y la facilidad de negociar con el sector corrompido siempre que el individuo fue recientemente detectado informal (este es un supuesto fuerte, dado que no hay indicios empíricos sobre ello, además una empresa en el sector formal no corrompido también podría acumular riqueza y tener la capacidad de asumir los costos hundidos adicionales para el sector formal corrompido; sin embargo, se mantiene este supuesto para la facilidad de entendimiento del modelo).

Por otro lado, el modelo establece dos tipos de control: de corrupción y de informalidad. El control de corrupción se da por parte del órgano de control, este tipo de control es vinculante entre el gobierno subnacional y las empresas, es decir, si el gobierno subnacional es detectado como corrupto, entonces las empresas involucradas son detectadas como corruptas. Por otra parte, el control de informalidad lo realiza la entidad tributaria nacional para incrementar la formalidad.

¹⁰ Los individuos se ubican en cada uno de los sectores sujeto a la capacidad de asumir costos hundidos $(S \geq 0)$. Asimismo, las empresas formales deben incurrir en mayores costos hundidos $(S_0^{nC} > S_0^C > \hat{S})$; no obstante esto podría verse contrarrestado con la posibilidad de crédito financiero, aunque de forma realista, los individuos siempre tienen restricciones para acceder a un crédito financiero, tales como: el historial crediticio, los colaterales, o la capacidad de pago de cuotas.

Ambos tipos de control de corrupción e informalidad inician en el periodo $t=1$. La probabilidad de que una empresa sea detectada como informal es θ ; mientras que, la probabilidad de ser detectado como empresa corrupta es η .

Asimismo, es necesario establecer las consecuencias de las decisiones de ser informales y corruptos de manera que la dinámica se ajusta considerando las siguientes condiciones:

- i. Si una empresa informal es detectada en: $t = m$, deberá pagar una multa (M) y deberá ser formal a partir del momento: $t = m + 1$. Si no cumple se clausura definitivamente.
- ii. Si una empresa corrupta es detectada en: $t = p$, deberá pagar una indemnización al estado (IE) y deberá cerrar, dado que se clausura definitivamente.

Por lo tanto, las decisiones de las empresas estarán sujetas al control y la probabilidad de arriesgarse, de manera que es necesario evaluar el VPN (se considera una tasa de descuento igual para cada individuos, $\delta \in (0,1)$).

En base a los mecanismos de control y los supuestos, un individuo puede decidir entre seis opciones considerando una evaluación a tiempo presente (ver Figura 4):

- (I) El individuo tiene capacidad de asumir costos hundidos en el sector formal y decide entrar en el sector formal y no corrompido, entonces el VPN de los beneficios será:

$$\Pi_1 = \pi_{f0}^{nC} + \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \pi_{ft}^{nC}$$

- (II) El individuo tiene capacidad de asumir costos hundidos en el sector formal y decide entrar en el sector formal y corrompido, bajo el riesgo de ser detectado como corrupto (con probabilidad, η). Entonces el VPN de los beneficios esperados será:

$$\Pi_2 = (1 - \eta) \left(\pi_{f0}^c + \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \pi_{ft}^c \right) + \eta \left(\pi_{f0}^c + \sum_{t=1}^p \delta^t \pi_{ft}^c - \delta^p IE \right)$$

- (III) El individuo solo tiene capacidad para asumir costos hundidos en el sector informal y decide entrar en el sector informal, bajo el riesgo de ser detectado como informal (con probabilidad, θ) y una vez detectado por la entidad tributaria opta por no formalizarse. Entonces el VPN de los beneficios esperados será:

$$\Pi_3 = (1 - \theta) \left(\pi_{i0} + \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \pi_{it} \right) + \theta \left(\pi_{i0} + \sum_{t=1}^m \delta^t \pi_{it} - \delta^m M \right)$$

- (IV) El individuo solo tiene capacidad para asumir costos hundidos en el sector informal y decide entrar en el sector informal, bajo el riesgo de ser detectado como informal (con probabilidad, θ); y una vez detectado por la entidad tributaria opta por ser formal y no corrompido, asumiendo los costos hundidos adicionales. Entonces el VPN de los beneficios esperados será:

$$\Pi_4 = (1 - \theta) \left(\pi_{i0} + \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \pi_{it} \right) + \theta \left(\pi_{i0} + \sum_{t=1}^m \delta^t \pi_{it} - \delta^m M + \sum_{t=m+1}^{\infty} \delta^t \pi_{ft}^{nC} \right)$$

En $t=m+1$, el individuo deberá asumir costos hundidos adicionales ($S_0^{nC} - \hat{S}$). El individuo decidirá ser formal y no corrompido, toda vez que puede asumir los costos hundidos adicionales dado que tiene capacidad debido a los beneficios obtenidos mientras era informal.

- (V) El individuo solo tiene capacidad para asumir costos hundidos en el sector informal y decide entrar en el sector informal, bajo el riesgo de ser detectado como informal (con probabilidad, θ). Una vez detectado por la entidad tributaria, opta por ser formal y corrompido, asumiendo el riesgo de ser detectado como corrupto (con probabilidad, η) y también incurriendo en costos hundidos adicionales. Entonces el VPN de los beneficios esperados será:

$$\begin{aligned} \Pi_5 = & (1 - \theta) \left(\pi_{i0} + \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \pi_{it} \right) + \theta(1 - \eta) \left(\pi_{i0} + \sum_{t=1}^m \delta^t \pi_{it} - \delta^m M + \sum_{t=m+1}^{\infty} \delta^t \pi_{ft}^C \right) \\ & + \theta\eta \left(\pi_{i0} + \sum_{t=1}^m \delta^t \pi_{it} - \delta^m M + \sum_{t=m+1}^p \delta^t \pi_{ft}^C - \delta^p IE \right) \end{aligned}$$

En este caso, en $t=m+1$, el individuo deberá asumir costos hundidos adicionales ($S_0^C - \hat{S}$). El individuo decidirá ser formal y corrompido, toda vez que puede asumir los costos hundidos adicionales en base a los beneficios obtenidos mientras era informal. Asimismo, en el escenario de ser detectado como corrupto, el individuo deberá clausurar definitivamente la empresa en $t=p$.

- (VI) Si el individuo no decide insertarse a los sectores y solo trabajar, entonces el VPN de los salarios (independientemente del sector) será:

$$\Pi_6 = \sum_{t=0}^{\infty} \delta^t w_t$$

Es fácil notar que la proporción de individuos que no están dentro de los sectores es $F(S_0^{nC}) - F(\hat{S})$, donde algunos están en el sector formal con salario w_f^{nC} y los restantes se introducen al sector informal con un salario relativamente más bajo que w_i .

A partir del VPN de los beneficios es posible concluir, entre otras, las siguientes afirmaciones del modelo:

- a. Si el control del órgano de control es bajo, $\eta \rightarrow 0$; entonces:

$$\lim_{\eta \rightarrow 0} \Pi_2 > \Pi_1$$

Es decir, el individuo que tiene capacidad de asumir costos hundidos en el sector formal, decidirá iniciar en el sector formal corrompido en vez de ser formal no corrompido, toda vez que $\pi_{ft}^c > \pi_{ft}^{nc}$.

- b. Si el control de la entidad tributaria es baja, $\theta \rightarrow 0$, entonces:

$$\lim_{\theta \rightarrow 0} \Pi_3 = \lim_{\theta \rightarrow 0} \Pi_4 = \lim_{\theta \rightarrow 0} \Pi_5$$

Esto es, el individuo decidirá entrar al sector informal.

- c. Si el control de la entidad tributaria está entre $0 < \theta < 1$, entonces:

$$\Pi_4 > \Pi_3$$

Es decir, el individuo preferirá iniciar en el sector informal y posteriormente formalizarse. Esta desigualdad aplica solo si el individuo, mientras está en el sector informal, logra acumular lo suficiente para asumir costos hundidos en el sector formal y no corrompido ($S_0^{nc} - \hat{S}$), caso contrario deberá cerrar la empresa.

- d. Si el control de la entidad tributaria está entre $0 < \theta < 1$ y el control del órgano de control es bajo, $\eta \rightarrow 0$, entonces:

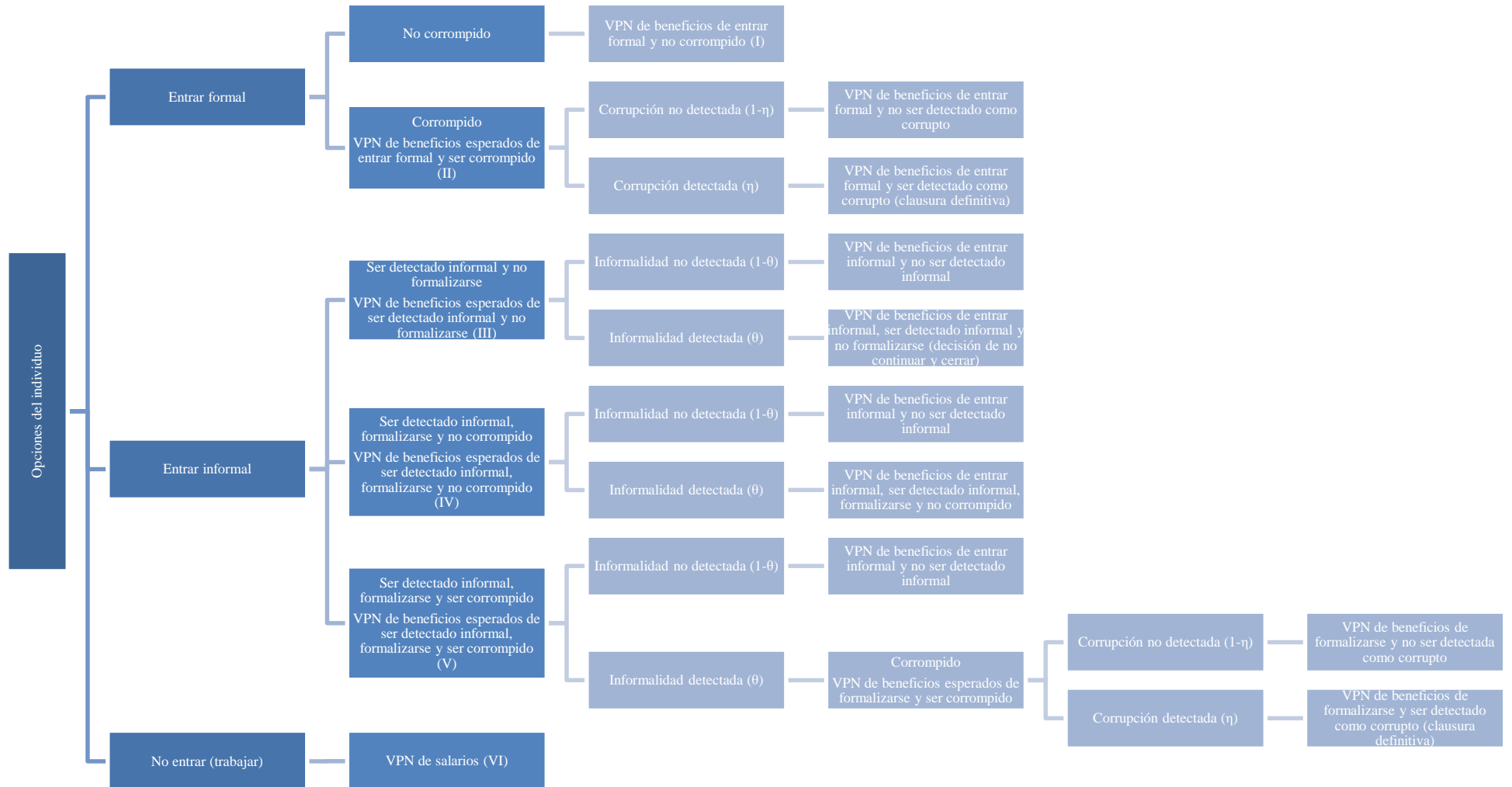
$$\Pi_5 > \Pi_4$$

Esto es, el individuo preferirá iniciar en el sector informal, posteriormente ser formal y corrompido en comparación con iniciar en el sector informal, luego ser formal y no corrompido; toda vez que el control del órgano de control es bajo.

La desigualdad aplica solo si el individuo, mientras está en el sector informal, logra acumular lo suficiente para asumir costos hundidos en el sector formal y corrompido ($S_0^c - \hat{S}$). Caso contrario, el individuo se mantendrá en el sector formal no corrompido o deberá cerrar la empresa.

Figura 7

Opciones de decisión del individuo



3. Metodología y datos

3.1. Modelo empírico

En base al modelo teórico es posible establecer el modelo empírico. Teniendo en cuenta que los individuos deciden entre entrar como empresas o solo trabajar se establecen criterios de decisión. Para efectos de este estudio, de manera empírica, no se considera la opción de los individuos que solo desean trabajar, toda vez que las variables entre empresas y trabajadores no son comparables de manera que se pueden considerar como independientes, por lo tanto, es posible aislarlos.

Asimismo, debido a que resulta difícil obtener información de las empresas informales que dejan de operar, se considera necesario omitir en el modelo estructural la decisión (III) del modelo teórico.

En base a lo establecido se puede disponer de cuatro decisiones del individuo según el modelo teórico:

$$\Pi_1 = \pi_{f0}^{nC} + \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \pi_{ft}^{nC} \quad (32)$$

$$\Pi_2 = (1 - \eta)(\pi_{f0}^C + \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \pi_{ft}^C) + \eta(\pi_{f0}^C + \sum_{t=1}^p \delta^t \pi_{ft}^C - \delta^p IE) \quad (33)$$

$$\Pi_4 = (1 - \theta)(\pi_{i0} + \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \pi_{it}) + \theta(\pi_{i0} + \sum_{t=1}^m \delta^t \pi_{it} - \delta^m M + \sum_{t=m+1}^{\infty} \delta^t \pi_{ft}^{nC}) \quad (34)$$

$$\Pi_5 = (1 - \theta)(\pi_{i0} + \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t \pi_{it}) + \theta(1 - \eta)(\pi_{i0} + \sum_{t=1}^m \delta^t \pi_{it} - \delta^m M + \sum_{t=m+1}^{\infty} \delta^t \pi_{ft}^C) + \theta\eta(\pi_{i0} + \sum_{t=1}^m \delta^t \pi_{it} - \delta^m M + \sum_{t=m+1}^p \delta^t \pi_{ft}^C - \delta^p IE) \quad (35)$$

Teniendo en cuenta que resulta complejo saber exactamente los VPN de los beneficios dado que dependen de la probabilidad de ser detectado corrupto y de la probabilidad de ser detectado informal, entonces los beneficios pueden ser considerados como variables latentes o no observables que dependen de un conjunto de características de la empresa y del entorno (Z_i), de manera que:

$$\Pi_{i1} = \beta_1' Z_i + \varepsilon_1$$

$$\Pi_{i2} = \beta_2' Z_i + \varepsilon_2$$

$$\Pi_{i4} = \beta_4' Z_i + \varepsilon_4$$

$$\Pi_{i5} = \beta_5' Z_i + \varepsilon_5$$

Donde: $\varepsilon_k \sim EV_1(0,1)$; para todo $k = 1, 2, 4$ y 5 . Además, resulta conveniente establecer a “k” como la clasificación de la empresa donde: 1=Formal no corrompida; 2=Formal corrompida; 4=Informal, formal no corrompida; y 5=Informal, formal corrompida. Asimismo, Es así que un nuevo empresario “i” del departamento “j” se clasifica en uno de los grupos de empresa considerando obtener beneficios mayores a valor presente, es así que:

$$\Pr(Y_{ij} = k) = \Pr(\Pi_{ijk} > \Pi_{ijl}); \text{ para todo } k \neq l \text{ y, además, } k = 1, 2, 4 \text{ y } 5$$

$$\Pr(Y_{ij} = k) = \Pr((\beta_k - \beta_l)'Z_{ij} > \varepsilon_k - \varepsilon_l) \text{ para todo } k \neq l$$

Bajo el supuesto de que $\varepsilon_k \sim EV_1(0,1)$, entonces se obtiene un modelo logit multinomial. Normalizando $\beta_1 = \mathbf{0}$, esto es el modelo base, se resuelve:

$$\Pr(Y_{ij} = k | Z_{ij}) = \frac{e^{\beta_k'Z_{ij}}}{1 + \sum_k e^{\beta_k'Z_{ij}}} \text{ para todo } k = 2, 4 \text{ y } 5$$

Asimismo, se puede estimar el log-odds ratio:

$$\ln \left[\frac{P_{ij}}{P_{il}} \right] = Z_{ij}'(\beta_k - \beta_l) = Z_{ij}'\beta_k; \text{ si } l = 1$$

También se define que:

$$Z_{ij} = (X_{ij}, C_j, \text{Fixed Effects})$$

Donde:

- X_{ij} son las características de la empresa i ubicada en el departamento j (empleados, ventas, tiempo de funcionamiento, competencia con informales, acceso a financiamiento y sector).
- C_j es la medición del ambiente de corrupción subnacional en el departamento j.
- Fixed Effects son variables que corresponde al departamento, tales como el PBI departamental y tasa de crecimiento.

3.2. Variables

Para estimar el modelo logit multinomial se han considerado las siguientes variables, tal como se observa en diversas investigaciones.

- **Ambiente de corrupción subnacional:** Estudios recientes vienen considerando variables cuantificables y objetivas para medir la corrupción (Kaiyuan, Pencheng, & Lin, 2021). De esta forma se viene dejando de lado el uso de variables que miden la corrupción como una percepción o valoración. Kaiyuan, Pencheng y Lin (2021) encontraron que el número de crímenes por corrupción o malversación presenta una asociación negativa y significativa con el performance de empresas extranjeras. Para el

caso de estudio se consideran otros indicadores que permiten medir el ambiente de corrupción a nivel subnacional (distrito), las cuales son tomadas de diversas instituciones fidedignas. Entre los indicadores están: i) número de casos o procesos sobre delitos de corrupción (durante el año y acumulado); ii) número de casos archivados de delitos de corrupción (durante el año y acumulado); iii) número de casos con formalización de acusación de delitos de corrupción (durante el año y acumulado); iv) número de casos de corrupción con investigación fiscal (durante el año y acumulado); v) número de casos de corrupción en etapa intermedia y de juzgamiento (durante el año y acumulado); y iv) número de casos con sobreseimiento de delitos de corrupción (durante el año y acumulado).

- **Empleados:** Corresponde a la cantidad de empleados de la empresa que opera dentro de la jurisdicción del gobierno subnacional. Sharma y Mitra (2015) insertan como variable control el nivel de empleo para evaluar el performance de firmas en un entorno de corrupción. De igual manera en un estudio donde se evalúa si el crecimiento de las empresas reduce la corrupción, consideran como variable instrumental el número de empleados (Bai, Jayachandran, Malesky, & Olken, 2019).
- **Tiempo de funcionamiento de la empresa:** Se mide por la edad de la empresas que tiene la empresa en funcionamiento tal como lo introduce Sharma y Mitra (2015), De Waldemar (2011) y Bai et al. (2019). Para el estudio, se ha considerado el tiempo de funcionamiento total, que corresponde al periodo desde que la empresa empezó a iniciar sus operaciones, y el tiempo de funcionamiento formal, que corresponde al periodo desde que la empresa se registró como formal.
- **Ventas o ingresos:** Se mide con el nivel de ventas anuales, se considera una variable control en el estudio de Fisman y Svensson (2007), donde se evalúa que los sobornos o coimas se asocian con la contracción del crecimiento de las empresas, siendo su efecto mayor al de los impuestos. Asimismo, a partir de esta variable fue posible estimar la tasa de crecimiento de las ventas.
- **Tamaño:** Medido como la participación en relación con el tamaño de la actividad (CIIU) a nivel tal como lo consideran los trabajos de Waldemar (2011) y Kaiyuan, Pencheng, y Lin (2021).
- **Apalancamiento:** Variable dummy que mide si la empresa emplea financiamiento privado para realizar sus operaciones productivas, a diferencia de Kaiyuan, Pencheng,

y Lin (2021) en el cual miden el ratio de apalancamiento, solo se dispone de información de si la empresa accede al préstamo.

- **Industria:** Actividad empresarial de la empresa, variable control que se emplea en el trabajo de Kaiyuan, Pencheng, y Lin (2021). Para el estudio se ha considerado tomar como referencia el **sector** como proxy.
- **PBI departamental:** Mide la producción a nivel departamental, el cual fue tomado considerando el Valor Agregado Bruto (VAB) de los departamentos. A partir de esto se pudo estimar la proporción con respecto al PBI nacional, así como la tasa de crecimiento del PBI departamental.
- **Competencia con informales.** Corresponde a una variable dummy que mide si la empresa percibe y valora que tiene competidores informales en su mercado, esto es una apreciación considerando que la empresa se siente limitada por la competencia de empresas informales o no registradas.
- **Clasificación empresarial.** Es la clasificación de la empresa en base a que si inició sus operaciones de manera formal o informal, y si realizó pagos de coimas o sobornos, es así que esta variable resulta ser de elección múltiple. De acuerdo al modelo empírico se tendrá cuatro opciones: i) Empresa formal no corrompida, es decir, empresa que inició formal y no paga sobornos o coimas al aparato público estatal; ii) Empresa formal corrompida, esto es, empresa que paga sobornos, pero empezó sus operaciones de manera formal; iii) Empresa informal, formal no corrompida; corresponde a una empresa que inició sus operaciones de manera informal, luego se formalizó después de unos años, pero no paga sobornos; y iv) Empresa informal, formal corrompida; que señala a una empresa que empezó de manera informal, luego se formalizó y realiza pagos de sobornos.
- **Coimas o sobornos.** Son los pagos informales que realizan las empresas al aparato estatal. En este caso se dispone del monto de pagos realizados por parte de las empresas, y por tanto, se puede determinar qué empresa fue corrompida, generándose una variable dummy. Se establece que no es posible determinar si la empresa es corrupta por naturaleza propia, dado que no hay información al detalle que permita identificar ello; no obstante, si es posible afirmar que la empresa tuvo la obligación de realizar el pago toda vez que la pregunta del cuestionario alude a que la empresa debió realizar pagos informales a los servidores públicos para que se realicen las cosas.

- **Informal.** Es la calificación que se le asigna a una empresa, siempre que haya empezado sus operaciones antes de inscribirse formalmente. Se establece como una variable dummy.

3.3. Data

Los datos fueron obtenidos de diversas fuentes tal como se muestra en la **Tabla 1**. La información de corrupción fue obtenida del Ministerio Público a través de solicitudes con el fin de contar información precisa de los casos de corrupción. Asimismo, para obtener información de las empresas se ha empleado la base de datos de Enterprise Surveys 2017 (ES) del Banco Mundial, el cual es accesible mediante solicitud online.

Tabla 1
Fuente de información de las variables

Variable	Indicador	Fuente
Ambiente de corrupción subnacional	Casos de corrupción (2015-2018)	Ministerio Público – Fiscalía de la Nación (mediante solicitud)
Coimas	Pago informal al sector público (% de ventas anuales) Empresa que realizó pagos informales (dummy).	Banco Mundial – Enterprise Surveys 2017
Informal	Empresa con inicio de operaciones antes de formal (dummy)	Banco Mundial – Enterprise Surveys 2017
Industria	Industria al que pertenece	Banco Mundial – Enterprise Surveys 2017
Empleados	Cantidad de empleados permanentes	Banco Mundial – Enterprise Surveys 2017
Funcionamiento	Tiempo de funcionamiento total (años)	Banco Mundial – Enterprise Surveys 2017
Ingresos	Ventas anuales Tasa de crecimiento de ingresos (%)	Banco Mundial – Enterprise Surveys 2017
Apalancamiento	Acceso a financiamiento (dummy). Saldo de crédito de la empresa (monto)	Banco Mundial – Enterprise Surveys 2017
Competencia con informales	Compite con empresas informales (dummy)	Banco Mundial – Enterprise Surveys 2017
PBI departamental	VAB departamental Tasa de crecimiento de VAB departamental (%)	Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

4. Resultados

Esta investigación se centra tanto en la corrupción como en la informalidad de las empresas. Como se mencionó anteriormente, la corrupción de las empresas fue vista bajo en el enfoque de que la empresa es corrompida, es decir, el ambiente de corrupción del aparato público estatal genera el entorno para que las empresas realicen pagos informales (coimas o sobornos) para operar en el mercado. Generalmente, los pagos realizados corresponden para impuestos, tasas, licencias, regulaciones o, incluso, costumbres. Esto es importante remarcarlo toda vez que a partir de ello se estableció si la empresa fue corrompida, clasificándose como tal para el procesamiento de datos.

Tabla 2
Caracterización de las empresas

Variable	n	%
Departamento		
Lima	542	54.04
Arequipa	166	16.55
Lambayeque	116	11.57
La Libertad	138	13.76
Piura	41	4.09
Industria		
Manufactura	551	54.94
Servicios	138	13.76
Otros servicios	314	31.31
Empresa informal al iniciar operaciones		
Si	86	8.63
No	911	91.37
Compite contra empresas informales		
Si	772	77.43
No	225	22.57
Apalancamiento		
Si	774	77.71
No	222	22.29
Realizó pagos de coimas (corrupción)		
Si	103	11.61
No	784	88.39
Tamaño		
Micro	18	1.79
Pequeña	453	45.16
Mediana	300	29.91
Grande	232	23.13
Clasificación		
Formal no corrompida	713	80.84
Formal corrompida	93	10.54
Informal, formal no corrompida	66	7.48
Informal, formal corrompida	10	1.13

Nota. Información procesada a partir de los datos del Enterprise Surveys 2017 – ES Banco Mundial.

Asimismo, a partir del Enterprise Surveys (ES) del Banco Mundial (ver *Tabla 2*), se identificó la informalidad de las empresas, toda vez que el 8.63% de ellas empezó sus operaciones antes de que sea registrada de manera formal. De la misma forma se identificó que 1 de cada 10 empresas realizó algún tipo de pago de coimas o sobornos. Por otra parte, la encuesta del Banco Mundial se realiza en las principales ciudades de diferentes países; para el año 2017, la ES incluyó a las ciudades de Lima (Lima), Arequipa (Arequipa), Chiclayo (Lambayeque), Trujillo (La Libertad) y Piura (Piura). A su vez se encuestaron a empresas de diferentes industrias como manufactura, servicios y otros; así como a empresas de acuerdo a su tamaño (es importante señalar que al ser ciudades principales y que se debía encuestar a empresas formales no se tiene una muestra representativa de microempresas, esto debido a que muchas de ellas se encuentran en la informalidad). Una de las características recogidas para el procesamiento es el apalancamiento y se encontró que 3 de cada 4 empresas tienen créditos con alguna entidad financiera o bancos, esto es un indicio de que las empresas requieren de financiamiento para realizar sus operaciones. Otra característica relevante, es la competencia con empresas informales, y la valoración de las empresas muestra que el 77.43% considera que en el mercado existe competencia informal; se debe tener presente que las empresas formales cumplen las normas peruanas, es así que perciben cierto grado de “injusticia” al competir con empresas informales.

Por otro lado, se han estimado indicadores cuantitativos tales como: el ingreso anual por ventas de las empresas, encontrándose una alta dispersión debido al tamaño de empresa; la tasa de crecimiento promedio anual, que también mantiene la misma variabilidad, así como el saldo de crédito. En relación con el pago de coimas, se ha determinado que en promedio las empresas destinan 0.79% de sus ingresos para realizar estos pagos informales. A su vez, existe una diferencia promedio de 0.8 años para que la empresa se registre formalmente (ver *Tabla 3*).

Tabla 3
Indicadores cuantitativos de las empresas

Variable	Media	s.d.
Ingresos (millones de S/)	55.20	232.67
Tasa de crecimiento promedio anual % (3 últimos años)	6.60	27.85
Saldo de crédito (millones de S/)	19.54	126.49
Coimas (% de ventas)	0.79	4.22
Coimas (Monto total anual)	10085.14	21113.06
Cantidad de trabajadores	157.85	653.88
Tiempo de funcionamiento total (años)	23.81	16.57
Tiempo de funcionamiento formal (años)	23.03	15.75

Nota. Información procesada a partir de los datos del Enterprise Surveys 2017 – ES Banco Mundial. S.d.=desviación estándar.

Tabla 4
Caracterización de los departamentos

Región	Tasa de crecimiento promedio anual PBI (%) 1/	Participación al PBI nacional (%) 2/	Casos de corrupción 3/
Arequipa	9.74	6.23	2795
La Libertad	2.48	4.51	1646
Lambayeque	3.03	2.44	1234
Lima	2.97	48.38	9338
Piura	1.54	4.12	2133

Nota. Información procesada a partir de los datos del INEI y del Ministerio Público. 1/ Corresponde al periodo 2015-2018. 2/ Corresponde a la participación promedio en el PBI nacional del periodo 2015-2018. 3/ Casos de corrupción correspondientes al periodo 2015-2018.

Teniendo en cuenta que se tiene información de cinco departamentos, se requiere incluir factores departamentales dentro del modelo de estudio (efectos fijos). Es así que se puede observar en la **Tabla 4** la tasa de crecimiento promedio anual del PBI (correspondiente al periodo 2015-2018, esto es la gestión edil de los gobiernos locales); la participación al PBI nacional; y los casos de corrupción. En efecto, Lima, como capital del Perú, concentra el 48.38% del PBI nacional, y tiene una tasa de crecimiento de 2.97%, considerando el tamaño económico que tiene el departamento con sus pares, también logró registrar más de 9 mil casos de corrupción. En contraste, Lambayeque solo contribuye con el 2.44% al PBI nacional, aunque presenta una tasa de crecimiento superior a la de Lima y una cantidad menor de casos de corrupción (1234). Esto ofrece un indicio de relación directa entre el tamaño del PBI departamental y los casos de corrupción del departamento, dado que Lima tiene 19.8 veces el PBI de Lambayeque y 5.7 veces la cantidad de casos de corrupción del departamento de Lambayeque.

Tabla 5
Estado de los delitos de corrupción (%)

Región	MP: Archivo	MP: Formalización de acusación	MP: Investigación fiscal	PJ: Etapa intermedia y de juzgamiento	PJ: Sobreseimiento	Total
Arequipa	50.6	1.6	21.6	21.4	4.8	100.0
La Libertad	45.9	9.0	16.8	15.7	12.7	100.0
Lambayeque	50.6	5.8	17.7	20.8	4.9	100.0
Lima	32.9	9.7	29.8	22.1	5.5	100.0
Piura	51.1	9.4	15.1	10.6	13.8	100.0

Nota. Información procesada con datos del Ministerio Público. MP: Ministerio Público. PJ: Poder Judicial.

Respecto a los casos de corrupción, Lambayeque (50.6%) y Arequipa (50.6%) son los departamentos con mayor archivamiento de casos se tiene; es decir, son casos que no siguen el curso por falta de evidencia o culminación de plazos. A pesar de que Lima posee una mayor concentración económica se tiene que solo 3 de cada 10 casos de corrupción son archivados. Por otra parte, Lima y Piura son los departamentos con mayor formulación de acusación; no obstante, en ambos departamentos, solo 1 de cada 10 casos llega a este estado, siendo una tasa de efectividad bastante baja. Una vez que el Ministerio Público establece una formalización de acusación, el caso de delito de corrupción se desarrolla en las instancias del Poder Judicial, para seguir el proceso penal correspondiente, de manera que los casos pueden ubicarse en etapa intermedia y de juzgamiento o, en su defecto, sobreseimiento según la situación judicial (ver **Tabla 5**). Es razón de otro estudio conocer los factores del estado de los delitos de corrupción.

Antes de realizar el modelo de estudio, se presentan gráficos de densidad kernel de forma cruzada. En la **Figura 8** se presenta el pago de coimas o sobornos de las empresas, hallándose que las empresas que empezaron sus operaciones de manera formal realizan incluso más pagos en comparación con las empresas que empezaron de manera informal; esto es un indicio de que la corrupción se encuentra en el entorno, es decir, se encuentra dentro del sistema, y genera una obligación adicional para las empresas. Asimismo, en promedio las empresas que empezaron formal desde un inicio pagan, en promedio, 0.81% de sus ingresos anuales en coimas; mientras las empresas que empezaron de manera informal solo pagan, en promedio, 0.59%.

Figura 8

Kernel de pago de coimas e inicio de operaciones de la empresa

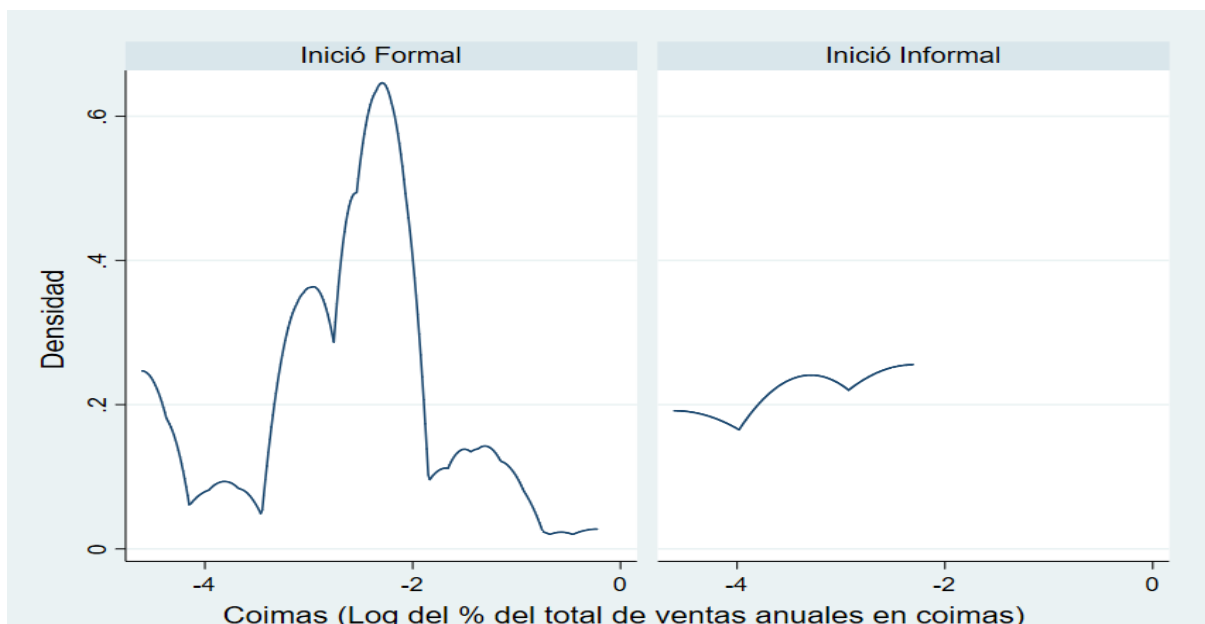


Figura 9
Kernel del tiempo de funcionamiento según clasificación de la empresa

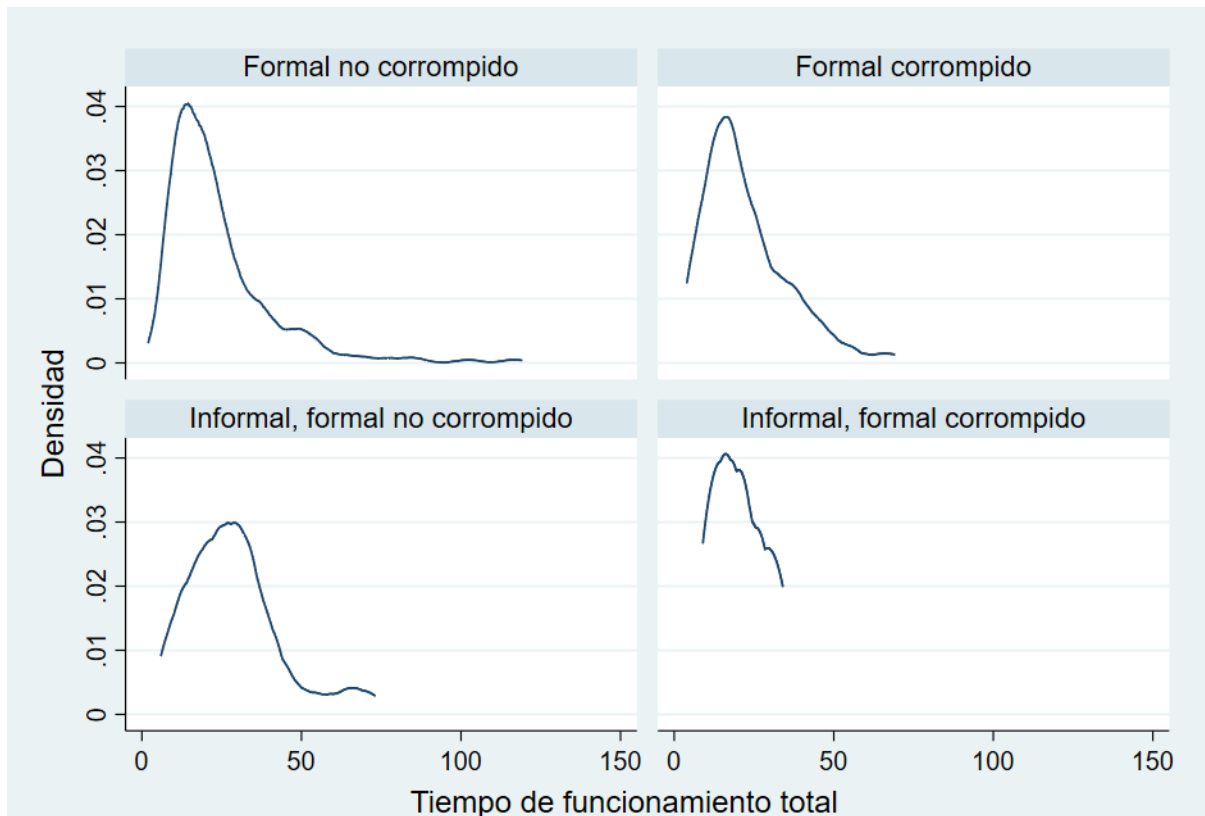
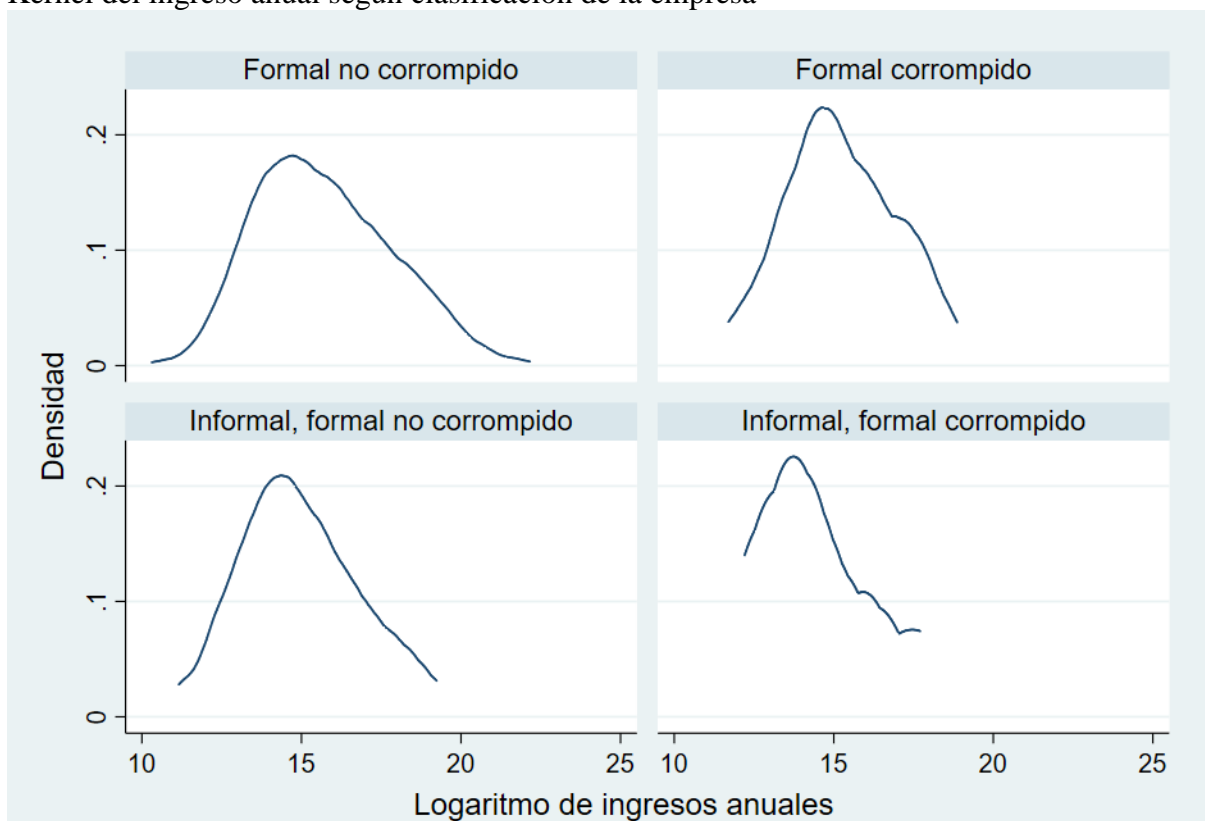


Figura 10
Kernel del ingreso anual según clasificación de la empresa



Con respecto al tiempo de funcionamiento, las empresas que empezaron de manera formal tiene una distribución similar en los casos de ser corrompida o no corrompida, de manera que la corrupción se encuentra implícitamente dentro del mercado, a pesar de que las empresas tienen cierta antigüedad en operaciones. Por otra, parte se ha encontrado que existe una diferencia de tiempo en las empresas que empezaron de manera informal y que luego fueron formales; en el caso de las empresas no corrompidas se tiene una diferencia promedio de 7.5 años, mientras que en el caso de las empresas corrompidas la diferencia promedio es de 2.7 años (ver **Figura 9**). En este estudio no se analiza los factores por el cual la empresa paso a la formalidad, que pueden ser por control de la SUNAT u otros organismos públicos o por, simplemente, la necesidad de formalizarse, esto sería tema para una futura investigación.

Finalmente, en la **Figura 10**, se observa la densidad kernel de los ingresos de las empresas. Gráficamente se muestra que las empresas que son formales y no corrompidas tienen un mayor nivel de ingresos (en promedio S/ 65.7 millones), pero tienen una mayor dispersión. (s.d.=S/ millones 262.1). Asimismo, se ha encontrado un resultado relevante, el coeficiente de variación (CV) de los ingresos anuales de las empresas formales no corrompidas es 2.23 veces más que el CV de las empresas formales corrompidas; a su vez, en el caso de las empresas que empezaron de manera informal, el CV de las empresas no corrompidas es 1.28 veces el CV de las empresas corrompidas. Esto significa, que las empresas corrompidas presentan un menor dispersión y mayor concentración de ingresos anuales, por lo tanto, permite conjeturar que las empresas corrompidas suelen tener algunos beneficios asegurados debido al pago de sobornos; nuevamente, esto sería un tema para otro tipo de investigación. En similar línea, se ha realizado una comparación de la tasa de crecimiento promedio anual de los ingresos de las empresas y se obtuvo que las empresas corrompidas tienen mayor variación en comparación con las empresas no corrompidas (en el caso de empresas que iniciaron formales y luego corrompidas, el CV es 2.76 veces al CV de las empresas formales no corrompidas; mientras que en el caso de las empresas que iniciaron informales, luego formales corrompidas, el CV es 1.08 veces el CV de las empresas informales, luego formales no corrompidas).

A partir de estos indicios se realizaron regresiones con el fin de establecer la implicancia del ambiente de corrupción sobre la decisión de las empresas de ser corrompidas y/o informales. Para entender la direccionalidad entre la corrupción y la informalidad, resulta necesario estimar un modelo que permita observar si la decisión de la empresa por empezar sus operaciones de

manera informal implica en la decisión posterior de ser corrompida, considerando que luego pasa a la formalidad. En la **Tabla 6** se presenta este escenario de decisión para un modelo logit.

Tabla 6

Estimación de coeficientes del modelo logit

Variable	Pr(Y= Empresa corrompida) Sin informalidad		Pr(Y= Empresa corrompida) Con informalidad	
	Coefficiente (S.E. Robust)	dy/dx (S.E. Método Delta)	Coefficiente (S.E. Robust)	dy/dx (S.E. Método Delta)
Característica de las empresa				
Ingresos 1/	-0.009*** (0.002)	-0.001*** (0.000)	-0.009*** (0.002)	-0.001*** (0.000)
Tasa promedio anual de crecimiento 2/	-1.353 (0.959)	-0.147 (0.103)	-1.301 (0.905)	-0.142 (0.098)
Empleados 3/	0.089*** (0.029)	0.01*** (0.003)	0.092*** (0.026)	0.01*** (0.003)
Tiempo de funcionamiento	-0.01 (0.013)	-0.001 (0.001)	-0.010 (0.013)	-0.001 (0.001)
Apalancamiento				
<i>Si</i>	0.173 (0.225)	0.018 (0.023)	0.157 (0.212)	0.017 (0.022)
Industria 4/				
Manufactura	0.003 (0.157)	0.000 (0.017)	0.010 (0.163)	0.001 (0.018)
Servicios	0.149 (0.542)	0.017 (0.063)	0.146 (0.518)	0.017 (0.060)
Competencia con informales				
<i>Si</i>	0.548*** (0.188)	0.053*** (0.015)	0.542*** (0.168)	0.053*** (0.013)
Informal al iniciar operaciones				
<i>Si</i>	- -	- -	-0.079 (0.558)	-0.009 (0.064)
Efectos fijos				
PBI Departamental 5/	0.137*** (0.024)	0.015*** (0.003)	0.139*** (0.023)	0.015*** (0.003)
Tasa de crecimiento del PBI	-4.905*** (1.201)	-0.533*** (0.134)	-4.949*** (1.158)	-0.541*** (0.130)
Ambiente de corrupción				
Casos de corrupción 6/	3.894*** (1.468)	0.423*** (0.162)	3.900*** (1.420)	0.426*** (0.158)
Constante				
	49.895*** (10.049)		50.657*** (9.679)	
Pseudo R Cuadrado				
	0.061		0.062	
Número de observaciones				
	681		676	

Nota. 1/ Expresado en millones de soles. 2/ Tasa promedio anual de crecimiento de ingreso (periodo 2015-2018). 3/ Expresado en logaritmos. 4/ Base otros servicios. 5/ Medido como proporción del PBI nacional. 6/ Expresado en logaritmos, y corresponde a todos los casos a nivel departamental. ***= 0.01; **= 0.05; *= 0.10. dy/dx son los efectos marginales estimados, considerando las demás variables constantes. Para la regresión logística se estimaron S.E. Robust obtenido mediante un VCE clusterizado por departamentos; mientras que para los efectos marginales se estimaron S.E. Robust obtenido mediante un VCE con el Método Delta.

Bajo la regresión logit, el primer modelo muestra la probabilidad de que una empresa sea corrompida, esto sin incluir la característica de que la empresa fue informal al momento de iniciar sus operaciones. Esto significa que, independientemente de si empresa empezó de manera formal o informal, es posible determinar si el ambiente de corrupción tiene implicancia sobre la probabilidad de ser corrompida. En la primera y segunda columna de la **Tabla 6** se puede observar que efectivamente el ambiente de corrupción incrementa la probabilidad de que una empresa sea corrompida; incluso, un incremento en 1% la cantidad de casos de corrupción la probabilidad de que la empresa sea corrompida aumenta en 0.423%, manteniendo las demás variables constantes (efecto marginal). Por otro lado, el segundo modelo representa la probabilidad de que una empresa sea corrompida, incluyendo la característica de que la empresa fue informal al momento de iniciar sus operaciones. En este caso se incorpora una variable control que separa empresas que empezaron formalmente y empresas que empezaron de manera informal, esto para establecer si el mecanismo de decisión de las empresas proviene de naturaleza propia (carácter moral de la empresa), porque es de esperar que si una empresa fue informal podría también incurrir en ser corrupta, más aún bajo un ambiente de corrupción. La tercera y cuarta columna de la **Tabla 6** responde a la conjetura y se evidenció que no tiene implicancia alguna si la empresa inició de manera formal o informal sobre la probabilidad de ser corrompida (incluso no altera los coeficientes del resto de variables); no obstante, el ambiente de corrupción sigue estando presente incrementado la probabilidad de que la empresa sea corrompida. Existen múltiples razones para establecer que el comportamiento de empezar informal podría mitigarse con el tiempo, por ejemplo: i) las empresas ya no pueden volver a ser informales una vez formalizadas, aunque esto no quita la posibilidad de realizar evasiones o elusiones de la ley; ii) las empresas cambian de dirección con el paso del tiempo, es así que los fundadores iniciales son reemplazados; y iii) la evolución y crecimiento de la empresa. Lo mencionado anteriormente, resulta tema para futuras investigaciones.

Por otra parte, un hallazgo relevante es que la informalidad sigue siendo un problema latente para las empresas formales, pues las empresas formales consideran que es una amenaza para el mercado. En los dos modelos de regresión logit (ver **Tabla 6**) se puede observar que la competencia con informales resulta ser positiva y significativa de manera que las empresas incrementan la probabilidad de que la empresa sea corrompida, esto se debe a que la competencia injusta con informales conlleva a que las empresas opten por decisiones más riesgosas, es este caso ser corrupta. De acuerdo a la segunda columna de la **Tabla 6**, si la empresa percibe que tiene competencia con empresas informales, la probabilidad de ser

corrompida se incrementa en 5.3%, *ceteris paribus*. Esto pone en contexto que no es relevante si la empresa fue formal o informal, sino el entorno de la competencia informal la que conlleva a que la empresa sea corrompida; de manera similar ocurre con el ambiente de corrupción.

El modelo anterior (logit) explica solo la razón de la probabilidad de ser corrompida; sin embargo, resulta evidente, de acuerdo al modelo empírico del numeral 3.2., que toda empresa toma múltiples decisiones antes de empezar a operar. Por ejemplo, una empresa antes de empezar a operar decide en que sector entrar y empieza a investigar cómo funciona el contexto de la competencia y su entorno cercano, es así que proyecta las decisiones que tomará en el futuro adaptándose a los diferentes contextos. Es así que de acuerdo a los beneficios esperados (VPN) es posible determinar que una empresa tome sus decisiones de manera que evalúe una situación más conveniente. De acuerdo al modelo empírico, la empresa puede proyectarse y decidir si empezar formal o informal, así como ser o no ser corrompida. Es así que surgen cuatro alternativas de decisión: i) Formal no corrompida; ii) formal corrompida; iii) informal, formal no corrompida; y iv) informal, formal corrompida. Para este caso, resulta evaluar un modelo logit multinomial, de manera que pueda determinarse la elección de la empresa bajo un ambiente de corrupción y percepción de competencia informal.

En la **Tabla 7** y **Tabla 8** se presentan los resultados del modelo logit multinomial y los efectos marginales, respectivamente; además resulta conveniente evaluar de esta forma para garantizar un modelo robusto. Para el caso del logit multinomial se ha considerado tomar como modelo base a la probabilidad de que la empresa elija ser formal no corrompida, asimismo, nótese que la interpretación de los coeficientes está asociada con el log-odds ratio ($Ln \left[\frac{P_j}{P_l} \right]$), esto significa que si el coeficiente es positivo entonces resulta más probable que se elija j en vez que l , y si el coeficiente es negativo ocurre lo contrario.

En vista de lo señalado, la **Tabla 7** establece que: a) si el ambiente de corrupción se acentúa, es más probable que la empresa decida ser formal corrompida que formal no corrompida, asimismo, es más probable que sea formal corrompida en comparación con ser informal, luego formal corrompida; mientras que no se puede definir un criterio de decisión frente a la opción de ser informal luego formal corrompida (ver Tabla A Anexo 5); y b) si la empresa considera que compite con empresas informales, entonces resulta más probable que la empresa sea corrompida, que empiece informal luego formal no corrompida, y que empiece informal luego

formal corrompida en comparación a que elija ser formal no corrompida; es más, es casi certero que elija empezar informal luego formal corrompida frente a las demás opciones (ver Tabla B Anexo 5).

Tabla 7
Estimación de coeficientes del modelo logit multinomial

Variable	Modelo base		
	Pr(Y=Formal no corrompida)		
	Pr(Y=Formal corrompida)	Pr(Y=Informal, Formal no corrompida)	Pr(Y=Informal, Formal corrompida)
	Coeficiente (S.E. Robust)	Coeficiente (S.E. Robust)	Coeficiente (S.E. Robust)
Características de la empresa			
Ingresos 1/	-0.009*** (0.003)	-0.005 (0.005)	-0.015 (0.012)
Tasa promedio anual de crecimiento 2/	-2.034*** (0.582)	0.499 (0.316)	1.183** (0.491)
Empleados 3/	0.078** (0.037)	-0.204*** (0.053)	0.165 (0.258)
Tiempo de funcionamiento	-0.008 (0.016)	0.023*** (0.006)	0.00 (0.012)
Apalancamiento			
<i>Si</i>	0.208 (0.252)	0.910** (0.395)	0.956 (0.917)
Industria 4/			
Manufactura	0.064 (0.126)	0.02 (0.251)	-0.153 (0.817)
Servicios	0.272 (0.484)	-0.795** (0.265)	-14.692*** (0.719)
Competencia con informales			
<i>Si</i>	0.48*** (0.145)	0.556* (0.315)	14.325*** (0.575)
Efectos fijos			
PBI Departamental 5/	0.154*** (0.015)	-0.077** (0.036)	0.023 (0.069)
Tasa de crecimiento del PBI	-5.251*** (0.563)	2.602* (1.418)	-2.519 (3.978)
Ambiente de corrupción			
Casos de corrupción 6/	4.045*** (0.632)	-1.876 (1.227)	2.338 (4.682)
Constante	54.382*** (5.782)	-32.559** (15.504)	5.936 (32.522)
Pseudo R Cuadrado		0.078	
Número de observaciones		676	

Nota. 1/ Expresado en millones de soles. 2/ Tasa promedio anual de crecimiento de ingreso (periodo 2015-2018). 3/ Expresado en logaritmos. 4/ Base otros servicios. 5/ Medido como proporción del PBI nacional. 6/ Expresado en logaritmos, y corresponde a todos los casos a nivel departamental. ***= 0.01; **= 0.05; *= 0.10. S.E. Robust obtenido mediante un VCE clusterizado por departamentos.

Tabla 8
Efectos marginales en probabilidades

Variable	Pr(Y=Formal no corrompida)	Pr(Y=Formal corrompida)	Pr(Y=Informal, Formal no corrompida)	Pr(Y=Informal, Formal corrompida)
	dy/dx (S.E. Método Delta)	dy/dx (S.E. Método Delta)	dy/dx (S.E. Método Delta)	dy/dx (S.E. Método Delta)
Característica de las empresa				
Ingresos 1/	0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
Tasa promedio anual de crecimiento 2/	0.147** (0.065)	-0.21*** (0.056)	0.048*** (0.019)	0.016** (0.007)
Empleados 3/	0.003 (0.002)	0.009** (0.004)	-0.014*** (0.004)	0.002 (0.003)
Tiempo de funcionamiento	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	0.002*** (0.000)	0.000 (0.000)
Apalancamiento				
<i>Si</i>	-0.068* (0.035)	0.014 (0.023)	0.046*** (0.015)	0.008 (0.007)
Industria 4/				
Manufactura	-0.005 (0.028)	0.006 (0.010)	0.001 (0.017)	-0.002 (0.011)
Servicios	0.021 (0.048)	0.036 (0.056)	-0.042*** (0.012)	-0.015** (0.009)
Competencia con informales				
<i>Si</i>	-0.082*** (0.020)	0.039*** (0.011)	0.028* (0.015)	0.015*** (0.004)
Efectos fijos				
PBI Departamental 5/	-0.01*** (0.001)	0.016*** (0.002)	-0.006*** (0.002)	0.000 (0.001)
Tasa de crecimiento del PBI	0.353*** (0.043)	-0.545*** (0.065)	0.216** (0.094)	-0.024 (0.047)
Ambiente de corrupción				
Casos de corrupción 6/	-0.283*** (0.062)	0.418*** (0.065)	-0.159* (0.085)	0.023 (0.055)

Nota. 1/ Expresado en millones de soles. 2/ Tasa promedio anual de crecimiento de ingreso (periodo 2015-2018). 3/ Expresado en logaritmos. 4/ Base otros servicios. 5/ Medido como proporción del PBI nacional. 6/ Expresado en logaritmos, y corresponde a todos los casos a nivel departamental. ***= 0.01; **= 0.05; *= 0.10. dy/dx son los efectos marginales estimados, considerando las demás variables constantes. S.E. Robust obtenido mediante un VCE con el Método Delta.

En la **Tabla 8** se resalta que: a) la acentuación de un ambiente de corrupción en 1% implica una reducción de la probabilidad de ser formal no corrompida en 0.28%, un aumento en la probabilidad de ser formal corrompida en 0.42% y una disminución en la probabilidad de ser informal luego formal no corrompida en 0.16%, manteniendo todo lo demás constante; y b) la presencia de competencia con empresas informales reduce la probabilidad de ser formal no

corrompida en 8.2%, incrementa la probabilidad de ser formal corrompida en 3.9%, aumenta la probabilidad de ser informal luego formal no corrompida en 2.8% e incrementa la probabilidad de ser informal luego formal corrompida en 1.5%, *ceteris paribus*.

En general, se puede aseverar que el ambiente de corrupción se asocia con las decisiones de las empresas al momento de empezar sus operaciones, principalmente, incidiendo en el incremento de la probabilidad de ser corrompidas. Asimismo, la percepción de competencia informal, también conlleva a que las empresas elijan por empezar informales, luego formalizarse y posteriormente ser corrompidas, esto implica adaptarse al contexto para sobresalir.

5. Conclusiones

5.1. Resumen

La presente investigación identifica la asociación entre la corrupción subnacional y la corrupción a nivel empresarial. Mediante el estudio se evalúa la relación que tiene el ambiente de corrupción subnacional (correspondiente a los gobiernos locales) con la probabilidad de que empresas formales caigan en corrupción en los departamentos del Perú. Así, se han tomado datos de fuentes externas como el Ministerio Público para identificar el ambiente de corrupción. En este caso el ambiente de corrupción fue medido por los casos de corrupción de los principales departamentos del Perú: Lima, Lambayeque, La Libertad, Arequipa y Piura. Asimismo, se consideró la base de datos del Banco Mundial correspondiente al “Enterprise Surveys” para identificar las características de las empresas.

Los resultados de la investigación concluyen que el ambiente de corrupción subnacional incrementa la probabilidad de que las empresas sean corrompidas. Asimismo, la percepción de competencia con empresas informales conlleva a que las empresas opten por empezar de manera informal y que sean corrompidas más adelante. Es así que se concluye que una empresa será corrompida a medida que el ambiente de corrupción sea mayor, esto sin importar si la empresa empezó de manera formal o informal; asimismo, la presencia de competencia informal provoca que las empresas opten por decisiones más riesgosas como empezar de manera informal y pagar sobornos o coimas, toda vez que esto asegura tener un ingreso menos variable.

5.2. Breve discusión

En esta sección se plantea una breve discusión sobre la extensión del modelo empírico, el mismo que evidencia que haber sido una empresa informal no tiene efecto sobre la probabilidad de ser una empresa corrupta luego de formalizarse. Al respecto, se encontró literatura, como la de Gajigo y Hallward-Dreimeier (2012) que explora las implicancias de la corrupción en la probabilidad de volver al sector informal, pero no a la inversa; este hecho se alinea a lo encontrado en la extensión del presente modelo. Así, se estaría reforzando una relación entre corrupción e informal de “ida” (la corrupción afecta la probabilidad de volver a ser informal), más no de “ida y vuelta” (el ser informal afecta la probabilidad de caer en corrupción).

La extensión del presente modelo representa una primera aproximación dentro de las investigaciones sobre la temática que relaciona corrupción e informalidad a nivel empresarial dentro de un contexto subnacional. Es necesario profundizar sobre estos hallazgos y aterrizar las investigaciones tomando en cuenta una muestra más extensa representativa del país, puesto que el grupo de empresas informales luego empresas formales corrompidas solo se tuvo un 1.13% del total de la muestra.

6. Referencias

- Asiedu, E., & Freeman, J. (2009). *The Effect of Corruption on Investment Growth: Evidence from Firms in Latin America, Transition Countries*. Obtenido de <http://www2.ku.edu/~kuwpaper/2008Papers/200802.pdf>
- Athanasouli, D., Goujard, A., & Sklia, P. (2012). *Corruption and firm performance: Evidence from Greek firms*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10545/622376>
- Bai, J., Jayachandran, S., Malesky, E., & Olken, B. (2019). *Firm Growth and Corruption: Empirical Evidence from Vietnam*. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/econj.12560>
- Banco Mundial. (2018). *Global Investment Competitiveness Report 2017/2018: Foreign Investor Perspectives and Policy Implications*. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28493>
- Bigio, S., & Ramirez-Rondán, N. (2006). *Corrupción e Indicadores de Desarrollo: Una Revisión Empírica*. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2006/Documento-Trabajo-07-2006.pdf>
- Castro Montenegro, V. (2020). *Análisis de la incidencia de la corrupción en el desarrollo regional del Perú*. Obtenido de <https://doi.org/10.31381/tradicion.v0i19.2644>
- Código Penal. (2022). *Código Penal del Perú*. Lima: Decreto Legislativo 635.
- De Waldemar, F. (2011). New products and corruption: evidence from Indian firms. *Documents de Travail du Centre d'Economie de la Sorbonne*, 4-29. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/j.1746-1049.2012.00171.x>
- Faruq, H., Webb, M., & Yi, D. (2013). Corruption, bureaucracy and firm productivity in Africa. *Review of Development Economics*, 117-129. doi: <https://doi.org/10.1111/rode.12019>
- Fisman, R., & Svensson, J. (2007). Are corruption and taxation really harmful to growth? Firm level evidence. *Journal of Development Economics*, 63-75. Obtenido de <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:deveco:v:83:y:2007:i:1:p:63-75>
- Francisco, M., & Pontara, N. (2007). *Does Corruption Impact on Firms' Ability to Conduct Business in Mauritania? Evidence from Investment Climate Survey Data*. Washington: World Bank. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10986/7570>
- Gajigo, O., & Hallward-Dreimeier, M. (2012). *Why do some Firms abandon Formality for Informality? Evidence from African Countries*. Tunis, Tunisia: African Development Bank Group. Obtenido de <https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/Working%20Paper%20159%20-%20Why%20do%20some%20Firms%20abandon%20Formality%20for%20Informality%20-%20Evidence%20from%20African%20Countries.pdf>
- Gaviria, A. (2002). Assessing the effects of corruption and crime on firm performance: evidence from Latin America. *Emerging Markets Review*, 245-268. doi:[https://doi.org/10.1016/S1566-0141\(02\)00024-9](https://doi.org/10.1016/S1566-0141(02)00024-9)
- Hanousek, J., Shamshur, A., & Tressl, J. (2019). Firm efficiency, foreign ownership and CEO gender in corrupt environments. *Journal of Corporate Finance*, 344-360. doi:[10.1016/j.jcorpfin.2017.06.008](https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2017.06.008)
- Kaiyuan, Y., Pencheng, M., & Lin, C. (2021). Subnational corruption and foreign firms' performance: Evidence from China. *Journal of Business Research*, 106-116. Obtenido de <https://ideas.repec.org/s/eee/jbrese.html>
- Kenny, C. (2007). *Corruption, Construction and Developing Countries*. Washington: World Bank Policy. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10986/7451>

- Klitgaard, R., Maclean-Abaroa, R., & Parris, H. (2000). *Corrupt Cities: A practical guide to cure and prevention*. Oakland, California: Institute for Contemporary Studies. Obtenido de <https://digitallibrary.un.org/record/423224>
- Mauro, P. (1995). *Corruption and growth*. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 110, No. 3 (Aug., 1995), pp. 681-712. Published by: The MIT Press. doi:<https://doi.org/10.2307/2946696>
- Mishra, A., & Ray, R. (2013). *Informality and corruption*. Bath Papers in International Development and Wellbeing, No. 21, University of Bath, Centre for Development Studies (CDS), Bath. Obtenido de <https://researchportal.bath.ac.uk/en/publications/informality-and-corruption>
- Mukherjee, V., & Roy, A. (2019). Incidence of corruption on formal and informal sectors: is there any asymmetry? *Journal of Economic Development*, 79-99. Obtenido de <https://ideas.repec.org/a/jed/journal/v44y2019i3p79-99.html>
- Nam, V., Nguyen, M., Nguyen, D., & Luu, H. (2020). *The impact of corruption on the performance of newly established enterprises: Empirical evidence from a transition economy*. Borsa Istanbul Review. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bir.2020.05.006>
- Quiroz, A. (2013). *Historia de la corrupción en el Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Shack, N., Pérez, J., & Portugal, L. (2019). *Cálculo del tamaño de la corrupción e inconducta funcional en el Perú: una aproximación exploratoria*. Lima: Contraloría General de la República del Perú. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/contraloria/informes-publicaciones/1200963-calculo-del-tamano-de-la-corrupcion-y-la-inconducta-funcional-en-el-peru-una-aproximacion-exploratoria>
- Shack, N., Pérez, J., & Portugal, L. (2020). *Incidencia de la corrupción y la inconducta funcional en el Perú 2020*. Lima: Contraloría General de la República del Perú. Obtenido de https://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento_trabajo/2021/INCIDENCIA_DE_LA_CORRUPCION_Y_LA_INCONDUCTA_FUNCIONAL_2020.pdf
- Sharma, C., & Mitra, A. (2015). Corruption, governance and firm performance: Evidence from Indian enterprises. *Journal of Policy Modeling*, 835-851. doi:10.1016/j.jpolmod.2015.05.001
- Tanzi, V., & Davoodi, H. (2000). *Corruption, Growth, and Public Finances*. Washington: International Monetary Fund. Obtenido de <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/30/Corruption-Growth-and-Public-Finances-3854>
- Trapnell, S. (2015). *User's Guide to Measuring Corruption and Anti-corruption*. New York: United Nations Development Programme. Obtenido de <https://www.undp.org/publications/users-guide-measuring-corruption-and-anticorruption>

7. Anexos

Anexo 1. Delitos de corrupción de funcionarios

Delito: Cohecho pasivo propio (artículo 393)				
Funcionario o servidor público que acepte o reciba, solicite o condicione donativo, promesa o cualquier otra ventaja o beneficio, para realizar u omitir un acto en violación de sus obligaciones o el que las acepta a consecuencia de haber faltado a ellas				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
Acepte o reciba	5 años	8 años	Si	180-365 días
Solicita, directa o indirectamente	6 años	8 años	Si	365-730 días
Condiciona su conducta funcional	8 años	10 años	Si	365-730 días
Delito: Soborno internacional pasivo (artículo 393-A)				
Funcionario o servidor público extranjero que acepta, recibe o solicita, directa o indirectamente, donativo, promesa o cualquier otra ventaja o beneficio, para realizar u omitir un acto en el ejercicio de sus funciones Oficiales, en violación de sus obligaciones, o las acepta como consecuencia de haber faltado a ellas, para obtener o retener un negocio u otra ventaja indebida, en la realización de actividades económicas internacionales				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
Acepta, recibe o solicita	5 años	8 años	Si	365-730 días
Delito: Cohecho pasivo impropio (artículo 394)				
Funcionario o servidor público que solicita, acepte o reciba donativo, promesa o cualquier otra ventaja o beneficio indebido para realizar un acto propio de su cargo o empleo, sin faltar a su obligación, o como consecuencia del ya realizado				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
Acepte o reciba	4 años	6 años	Si	180-365 días
Solicita, directa o indirectamente	5 años	8 años	Si	365-730 días
Delito: Cohecho pasivo específico (artículo 395)				
Magistrado, Árbitro, Fiscal, Perito, Miembro de Tribunal Administrativo o cualquier otro análogo a los anteriores que bajo cualquier modalidad solicite, acepte o reciba donativo, promesa o cualquier otra ventaja o beneficio, a sabiendas que es hecho con el fin de influir o decidir en asunto sometido a su conocimiento o competencia				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
Acepte o reciba	6 años	15 años	Si	180-365 días
Solicita, directa o indirectamente	8 años	15 años	Si	365-730 días
Delito: Cohecho pasivo propio en el ejercicio de la función policial (artículo 395-A)				
Miembro de la Policía Nacional que solicita, acepta o recibe, o condicione donativo, promesa o cualquier otra ventaja o beneficio, para sí o para otro, para realizar u omitir un acto en violación de sus obligaciones derivadas de la función policial o el que las acepta a consecuencia de haber faltado a ellas				

Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
Acepte o reciba	5 años	10 años	Si	-
Solicita, directa o indirectamente	6 años	10 años	Si	-
Condiciona su conducta funcional	8 años	12 años	Si	-
Delito: Cohecho pasivo impropio en el ejercicio de la función policial (artículo 395-B)				
Miembro de la Policía Nacional que solicite, acepta o recibe donativo, promesa o cualquier otra ventaja o beneficio indebido para realizar u omitir un acto propio de su función, sin faltar a su obligación, o como consecuencia del acto ya realizado u omitido				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
Acepte o reciba	4 años	7 años	Si	-
Solicita, directa o indirectamente	5 años	8 años	Si	-
Delito: Cohecho activo genérico				
El que, bajo cualquier modalidad, ofrece, da o promete a un funcionario o servidor público donativo, promesa, ventaja o beneficio para que realice u omita actos en violación de sus obligaciones, o propios del cargo o empleo, sin faltar a su obligación				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
Realice u omita actos en violación de sus obligaciones	4 años	6 años	Si	365-730 días
Realice u omita actos propios del cargo o empleo, sin faltar a su obligación	3 años	5 años	Si	365-730 días
Delito: Cohecho activo transnacional				
El que, teniendo la nacionalidad peruana o la representación de una persona jurídica domiciliada en el Perú, bajo cualquier modalidad, ofrezca, otorgue o prometa directa o indirectamente a un funcionario o servidor público extranjero donativo, promesa, ventaja o beneficio indebido que redunde en su propio provecho o en el de otra persona, para que dicho servidor o funcionario público realice u omita actos propios de su cargo o empleo, en violación de sus obligaciones o sin faltar a su obligación para obtener o retener un negocio u otra ventaja indebida en la realización de actividades económicas o comerciales internacionales,				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
Ofrezca, otorgue o prometa directa o indirectamente	5 años	8 años	Si	365-730 días
Delito: Cohecho activo específico (artículo 398)				
El que, siendo abogado o no lo sea, bajo cualquier modalidad, ofrece, da o promete donativo, ventaja o beneficio a un Magistrado, Fiscal, Perito, Árbitro, Miembro de Tribunal administrativo, secretario, relator, especialista, auxiliar o análogo con el objeto de influir en la decisión de un asunto sometido a su conocimiento o competencia				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
Ofrecimiento a Magistrado, Fiscal, Perito, Árbitro, Miembro de Tribunal administrativo o análogo	5 años	8 años	Si	365-730 días

Ofrecimiento a secretario, relator, especialista, auxiliar jurisdiccional, testigo, traductor o intérprete o análogo	4 años	8 años	Si	365-730 días
El que ofrece, da o corrompe es abogado o forma parte de un estudio de abogados	5 años	8 años	Si	365-730 días
Delito: Cohecho activo en el ámbito de la función policial (artículo 398-A)				
El que, bajo cualquier modalidad, ofrece, da o promete a un miembro de la Policía Nacional donativo o cualquier ventaja o beneficio para que realice u omita actos en violación de sus obligaciones derivadas de la función policial o sin faltar a las obligaciones que se derivan de ella				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
Realice actos en violación de sus obligaciones	4 años	8 años	-	-
Realice actos propios de la función policial	3 años	6 años	-	-
Delito: Negociación incompatible o aprovechamiento indebido de cargo (artículo 399)				
El funcionario o servidor público que indebidamente en forma directa o indirecta o por acto simulado se interesa, en provecho propio o de tercero, por cualquier contrato u operación en que interviene por razón de su cargo				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
-	4 años	6 años	-	180-365 días
Delito: Tráfico de influencias (artículo 400)				
El que, invocando o teniendo influencias reales o simuladas, recibe, hace dar o prometer para sí o para un tercero, donativo o promesa o cualquier otra ventaja o beneficio con el ofrecimiento de interceder ante un funcionario o servidor público que ha de conocer, esté conociendo o haya conocido un caso judicial o administrativo				
Agente: persona en general	4 años	6 años	Si	180-365 días
Agente: funcionario o servidor público	4 años	8 años	Si	365-730 días
Delito: Enriquecimiento ilícito (artículo 401)				
El funcionario o servidor público que, abusando de su cargo, incrementa ilícitamente su patrimonio respecto de sus ingresos legítimos. Nota: Se considera que existe indicio de enriquecimiento ilícito cuando el aumento del patrimonio o del gasto económico personal del funcionario o servidor público, en consideración a su declaración jurada de bienes y rentas, es notoriamente superior al que normalmente haya podido tener en virtud de sus sueldos o emolumentos percibidos o de los incrementos de su capital o de sus ingresos por cualquier otra causa lícita.				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
Agente: cualquier funcionario público	5 años	10 años	Si	365-730 días
Agente: funcionario público que ha ocupado cargos de alta dirección en el Estado	10 años	15 años	Si	365-730 días

Delito: Peculado doloso o culposo (artículo 387)				
El funcionario o servidor público que se apropia o utiliza, en cualquier forma, para sí o para otro, caudales o efectos cuya percepción, administración o custodia le estén confiados por razón de su cargo				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
-	4 años	8 años	Si	180-366 días
Sin agravante bajo criterios adicionales	8 años	15 años	Si	360-730 días
Con agravante en caso los caudales estuvieran destinados a fines asistenciales o programas de apoyo social	3 años	5 años	Si	150-230 días
Delito: Peculado de uso (artículo 388)				
El funcionario o servidor público que, para fines ajenos al servicio, usa o permite que otro use vehículos, máquinas o cualquier otro instrumento de trabajo pertenecientes a la administración pública o que se hallan bajo su guarda				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
-	2 años	4 años	Si	180-365 días
Delito: Malversación (artículo 389)				
El funcionario o servidor público que da al dinero o bienes que administra una aplicación definitiva diferente de aquella a los que están destinados, afectando el servicio o la función encomendada				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
-	1 año	4 años	Si	180-365 días
Sin agravante bajo criterios adicionales	4 años	8 años	Si	365-730 días
Delito: Concusión (artículo 382)				
Funcionario o servidor público que, abusando de su cargo, obliga o induce a una persona a dar o prometer indebidamente, para sí o para otro, un bien o un beneficio patrimonial				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
-	2 años	8 años	Si	180-365 días
Delito: Cobro indebido (artículo 383)				
Funcionario o servidor público que, abusando de su cargo, exige o hace pagar o entregar contribuciones o emolumentos no debidos o en cantidad que excede a la tarifa legal				
Acción	Pena privativa de libertad		Inhabilitación	Multa
	Mínima	Máxima		
-	1 año	4 años	Si	-

Nota. Adaptado del Código Penal Peruano.

Anexo 2: Estadísticas sobre incidencia de la corrupción a nivel nacional

Tabla A: Incidencia de casos de corrupción a funcionarios públicos, 2015-2018

Delito de corrupción a funcionarios	Incidencia	Proporción
PECULADO (APROPIACION O UTILIZACION CULPOSA DE CAUDALES DESTINADOS A ASISTENCIA SOCIAL)	7,660	14.9%
C.F. (NEGOCIACION INCOMPATIBLE O APROVECHAMIENTO INDEBIDO DE CARGO)	4,677	9.1%
CONCUSION (COLUSION CON DEFRAUDACION PATRIMONIAL AL ESTADO)	4,018	7.8%
C.F. (COHECHO PASIVO PROPIO)	3,414	6.6%
PECULADO (APROP.O.UTILIZAC.DE.CAUDALES)	3,264	6.3%
PECULADO (PECULADO DOLOSO SIMPLE)	2,856	5.6%
PECULADO - MALVERSACION (SI EL DINERO O BIENES CORRESPONDEN A PROGRAMAS DE APOYO SOCIAL)	1,997	3.9%
CONCUSION (COLUSION SIMPLE)	1,906	3.7%
CONCUSION (COLUSION ILEGAL)	1,796	3.5%
PECULADO (DE USO)	1,674	3.3%
C.F. (TRAFICO DE INFLUENCIAS)	1,499	2.9%
CONCUSION	1,418	2.8%
PECULADO (PECULADO CULPOSO)	1,095	2.1%
C.F. (CORRUPCION DE FUNCIONARIO PUBLICO)	1,084	2.1%
PECULADO (DEMORA INDEBIDA DE PAGOS)	1,007	2.0%
PECULADO (MALVERSACION.DE.BIENE.PUBLICO)	931	1.8%
PECULADO (MALVERSACION DE BIENES O DINERO PUBLICO)	880	1.7%
CONCUSION (COBRO INDEBIDO-FUNCIONARIO O SERVIDOR PUBLICO QUE, ABUSANDO DE SU CARGO, EXIGE O HACE ...)	866	1.7%
C.F. (CORRUPCION)	862	1.7%
C.F. (COHECHO ACTIVO GENERICO PROPIO)	856	1.7%
C.F. (COHECHO ACTIVO GENERICO IMPROPIO)	667	1.3%
C.F. (COHECHO PASIVO IMPROPIO)	634	1.2%

C.F. (COHECHO ACTIVO GENERICO)	591	1.1%
PECULADO	562	1.1%
C.F. (COHECHO PASIVO ESPECIFICO DE MAGISTRADO, ARBITRO, FISCAL, PERITO, MIEMBRO DE TRIBUNAL ADMIN...	489	1.0%
C.F. (ENRIQUECIMIENTO ILICITO)	481	0.9%
PECULADO (RETENCION INDEBIDA DE PAGOS)	480	0.9%
PECULADO (CAUDALES O EFECTOS DESTINADOS A FINES ASISTENCIALES O PROGRAMAS DE APOYO SOCIAL)	421	0.8%
CORRUPCION DE FUNCIONARIOS	417	0.8%
CONCUSION (PATROCINIO ILEGAL)	301	0.6%
CONCUSION (EXACCION)	266	0.5%
PECULADO (REHUSAMIENTO A ENTREGA DE BIENES)	263	0.5%
NEGOCIACIÓN INCOMPATIBLE O APROVECHAMIENTO INDEBIDO DE CARGO	210	0.4%
C.F. (COHECHO ACTIVO ESPECIFICO A MAGISTRADO, FISCAL, PERITO, ARBITRO, MIEMBRO DE TRIBUNAL ADMINI...	182	0.4%
C.F. (INTERES ILICITO EN CONTRAT.Y.OPER)	167	0.3%
PECULADO (APROP.DE.BIEN.X.FUNC.PUBLICO)	147	0.3%
EXTENSION DE LA MALVERSACION (ADMINISTRAR O CUSTODIAR DINERO PERTENECIENTE A LAS ENTIDADES DE BEN...	107	0.2%
PECULADO (VALOR SOBREPASE DIEZ UIT)	106	0.2%
C.F. (TRAFICO DE INFLUENCIAS POR FUNCIONARIO O SERVIDOR PUBLICO)	105	0.2%
CONCUSION (PATROC.ILICIT.DE.INTER.PART.)	93	0.2%
C.F. (CORRUPCION PASIVA DE AUXILIARES JURISDICCIONALES)	86	0.2%
C.F. (CORRUPCION IMPROPIA)	79	0.2%
PECULADO (APROP.O.UTIL.CULPOSA DE CAUD.)	69	0.1%
PECULADO (EXTENS.A.ADMINISTRAD.DE.BENEF)	64	0.1%
C.F. (CORRUPCION ACTIVA)	61	0.1%
COHECHO PASIVO PROPIO ACEPTA O RECIBE DONATIVO PROMESA O CUALQUIER OTRA VENTAJA O BENEFICIO	57	0.1%

TRÁFICO DE INFLUENCIAS	44	0.1%
C.F. (COHECHO ACTIVO ESPECIFICO POR AGENTE CUALIFICADO)	41	0.1%
C.F. (CORRUPCION DE MAGISTRADOS)	41	0.1%
EXTENSION DEL PECULADO (ADMINISTRAR O CUSTODIAR DINERO PERTENECIENTE A LAS ENTIDADES DE BENEFICEN...	40	0.1%
PECULADO (EXTENSION A CONTRATISTA DE OBRA PUBLICA O SUS EMPLEADOS)	39	0.1%
C.F. (COHECHO PASIVO ESPECIFICO)	33	0.1%
C.F. (COHECHO ACTIVO ESPECIFICO)	29	0.1%
COHECHO ACTIVO GENÉRICO PROPIO	28	0.1%
C.F. (ENRIQUECIMIENTO ILICITO POR FUNCIONARIO PUBLICO DE ALTA DIRECCION)	24	0.0%
C.F. (EXTENS.AUXILIARES DE JUSTICIA)	24	0.0%
CONCUSION (EXTENSION DE RESPONSABILIDAD A PERITOS ARBITROS O CONTADORES)	21	0.0%
PECULADO (MALVERS.BIEN.PUB.C/DANOS)	20	0.0%
EXTENSION DEL PECULADO DE USO (ADMINISTRAR O CUSTODIAR DINERO PERTENECIENTE A LAS ENTIDADES DE BE...	19	0.0%
COHECHO PASIVO ESPECÍFICO DE MAGISTRADO, ÁRBITRO, FISCAL, PERITO, MIEMBRO DE TRIBUNAL ADMINISTRATI..	18	0.0%
COHECHO PASIVO IMPROPIO ACEPTA O RECIBE DONATIVO, PROMESA O CUALQUIER OTRA VENTAJA O BENEFICIO IN..	18	0.0%
C.F. (COHECHO ACTIVO ESPECIFICO A SECRETARIO, RELATOR, ESPECIALISTA, AUXILIAR JURISDICCIONAL, TES...	16	0.0%
COBRO INDEBIDO-FUNCIONARIO O SERVIDOR PUBLICO QUE, ABUSANDO DE SU CARGO, EXIGE O HACE PAGAR O ENTR...	13	0.0%
CONCUSION (EXTENS.A.PERIT.ARBIT.CONTAD.)	12	0.0%
COHECHO PASIVO PROPIO SOLICITA DIRECTA O INDIRECTAMENTE DONATIVO PROMESA O CUALQUIER OTRA VENTAJ....	9	0.0%
C.F. (C.A.E.-CORRUPCION ACTIVA DE FUNCIONARIO)	7	0.0%
C.F. (CORRUP.X.OMISION.FUNCION.PUBLICO)	7	0.0%
ENRIQUECIMIENTO ILÍCITO)	7	0.0%
COHECHO PASIVO PROPIO QUE CONDICIONA SU CONDUCTA FUNCIONAL A LA ENTREGA O PROMESA DE DONATIVO O V...	6	0.0%

COHECHO PASIVO IMPROPIO QUE SOLICITA DIRECTA O INDIRECTAMENTE DONATIVO, PROMESA O CUALQUIER OTRA V...	5	0.0%
COHECHO ACTIVO ESPECÍFICO A MAGISTRADO, FISCAL, PERITO, ÁRBITRO, MIEMBRO DE TRIBUNAL ADMINISTRATI....	4	0.0%
COHECHO ACTIVO GENÉRICO IMPROPIO	4	0.0%
COHECHO PASIVO PROPIO ESPECÍFICO DE MIEMBRO DE LA PNP QUE ACEPTE O RECIBA DONATIVO, PROMESA O CUAL...	4	0.0%
CORRUPCIÓN PASIVA DE AUXILIARES JURISDICCIONALES	4	0.0%
TRÁFICO DE INFLUENCIAS POR FUNCIONARIO O SERVIDOR PÚBLICO	4	0.0%
ENRIQUECIMIENTO ILÍCITO POR FUNCIONARIO PÚBLICO DE ALTA DIRECCIÓN	3	0.0%
PECULADO (EXTENS.A.CONTRAT.OBRA.PUBLICA)	3	0.0%
NEGOCIACION INCOMPATIBLE O APROVECHAMIENTO INDEBIDO DE CARGO	2	0.0%
C.F. (COHECHO ACTIVO TRANSNACIONAL)	2	0.0%
COHECHO ACTIVO ESPECÍFICO POR AGENTE CUALIFICADO	2	0.0%
COHECHO PASIVO PROPIO ESPECÍFICO DE MIEMBRO PNP QUE SOLICITE DIRECTA O INDIRECTAMENTE DONATIVO, P....	2	0.0%
COHECHO PASIVO ESPECÍFICO DE MAGISTRADO, ÁRBITRO, FISCAL, PERITO,QUE SOLICITE DIRECTA O INDIRE	2	0.0%
C.F. (C.A.E.-CORRUPCION ACTIVA DE ABOGADO)	1	0.0%
C.F. (INHABILITACION DE AUTORES)	1	0.0%
COHECHO ACTIVO ESPECÍFICO A SECRETARIO, RELATOR, ESPECIALISTA, AUXILIAR JURISDICCIONAL, TESTIGO, TRA	1	0.0%
COHECHO PASIVO PROPIO ESPECÍFICO DE MIEMBRO PNP QUE CONDICIONA SU CONDUCTA FUNCIONAL	1	0.0%
COHECHO PASIVO IMPROPIO ESPECÍFICO DE MIEMBRO DE LA PNP QUE ACEPTE O RECIBA DONATIVO, PROMESA O C...	1	0.0%
COHECHO PASIVO IMPROPIO ESPECÍFICO DE MIEMBRO PNP QUE SOLICITE DIRECTA O INDIRECTAMENTE DONATIVO, P.	1	0.0%
EN PROCEDIMIENTO DE COBRANZA COACTIVA	1	0.0%
NEGOCIACION INCOMPATIBLE O APROVECHAMIENTO INDEBIDO DE CARGO	1	0.0%
TOTAL	51,430	100.0%

Fuente: Fiscalía de la Nación - Ministerio Público

Tabla B: Estado de los casos de corrupción a funcionarios a nivel nacional, 2015-2018

Estado del caso	Incidencia	Proporción
CON ARCHIVO (PRELIMINAR)	16,679	32.4%
CON SENTENCIA	4,833	9.4%
CON SOBRESERIMIENTO	4,484	8.7%
CON ACUSACION	4,129	8.0%
DERIVADO (CALIFICA)	3,558	6.9%
CON ARCHIVO (CALIFICA)	2,988	5.8%
FORMALIZA INVESTIGACION PREPARATORIA	2,457	4.8%
DERIVADO (PRELIMINAR)	1,974	3.8%
EN AUDIENCIA	1,666	3.2%
CON DICTAMEN	1,419	2.8%
CON INVESTIGACION PRELIMINAR	1,311	2.5%
CON ARCHIVO DEFINITIVO (INV. PREVEN.)	854	1.7%
AUDIENCIA DE APELACION	682	1.3%
IMPUGNACION RESUELTA - FISCAL SUPERIOR	601	1.2%
CONCLUSION INV. PREPARATORIA	592	1.2%
CONSULTA RESUELTA	587	1.1%
DISPOSICION FINAL DE FN	256	0.5%
DERIVADO PENAL	247	0.5%
ARCHIVO DEFINITIVO	245	0.5%
DERIVADO	216	0.4%
DENUNCIA PENDIENTE	170	0.3%
DERIVADO (PREPARATORIA)	163	0.3%
CON RESERVA PROVISIONAL (PRELIMINAR)	159	0.3%
CON SOBRESERIMIENTO(JUZGAMIENTO)	158	0.3%
DERIVACION (INTERMEDIA)	130	0.3%
CON TERMINACION ANTICIPADA	85	0.2%
SUSPENSION DE JUZGAMIENTO(EXPED.)	81	0.2%
ASIGNADO PNP (PRELIMINAR)	64	0.1%
SUSPENSION DE JUZGAMIENTO	63	0.1%
CON CONCLUSION ANTICIPADA	52	0.1%
CASACION	39	0.1%
EXPEDIENTE PENDIENTE	38	0.1%
DERIVACION (JUZGAMIENTO)	34	0.1%
EN INVESTIGACION PREVENTIVA	32	0.1%
APELACION RESUELTA(EXPEDIENTE)	27	0.1%
CON APERTURA DE JUZGAMIENTO	25	0.0%
IMPUGNACION(RECURSO DE NULIDAD)	25	0.0%
CON TERMINACION ANTICIPADA (INTERMEDIA)	24	0.0%
EN CALIFICACION (CALIFICA)	23	0.0%
EXHORTACION Y/O RECOMENDACIÓN	22	0.0%
NO HA LUGAR	22	0.0%
CON RESOLUCION EMITIDA	19	0.0%
CALIFICACION DE IMPUGNACION	16	0.0%

RESOLUCION FINAL DE FN	16	0.0%
RESUELVE EXCLUSION FISCAL	15	0.0%
CON PROCESO INMEDIATO	13	0.0%
CON SOBRESEIMIENTO (JUZGAMIENTO)	10	0.0%
CON RESULT. INVESTIGACION POLICIAL	8	0.0%
IMPUTACION DE CARGO D.L. 1206	8	0.0%
DERIVAR CONSULTA	7	0.0%
CON PROCESO INMEDIATO EN CASOS DE FLAGRANCIA	6	0.0%
DERIVACION DE IMPUGNACION	6	0.0%
DERIVADO (PERD. DOMINIO)	6	0.0%
DILIGENCIAS DE INV. (PODER JUDICIAL)	6	0.0%
EXPED. PENDIENTE	6	0.0%
AMPLIA INVESTIGACION FISCAL	5	0.0%
CALIFICA APELACION	5	0.0%
COLABORACION EFICAZ	5	0.0%
CON PRINCIPIO DE OPORTUNIDAD (PRELIMINAR)	5	0.0%
AMPLIA INVESTIGACION POLICIAL	4	0.0%
CON PREVIO	4	0.0%
CON RESERVA PROVISIONAL (CALIFICA)	4	0.0%
DERIVADO (EXPEDIENTE)	3	0.0%
DERIVAR APELACION(DENUNCIA)	3	0.0%
EN CALIFICACION (PERD. DOMINIO)	3	0.0%
EN EJECUCION DE SENTENCIA	3	0.0%
INTERROGATORIO(ACUSADOS)	3	0.0%
INVESTIGACION POLICIAL	3	0.0%
CON DENUNCIA	2	0.0%
CON PRINCIPIO OPORTUNIDAD (PREPARATORIA)	2	0.0%
CON RUBRICA	2	0.0%
FORMULACION DE DEMANDA (PERD. DOMINIO)	2	0.0%
INVESTIGACION FISCAL	2	0.0%
TRASLADO DE MEDIOS PROBATORIOS	2	0.0%
ARCHIVO	1	0.0%
ARCHIVO PROVISIONAL	1	0.0%
CON ARCHIVO (PERD. DOMINIO)	1	0.0%
CON PRINCIPIO OPORTUNIDAD (INTERMEDIA)	1	0.0%
CON REMISION	1	0.0%
FORMALIZACION	1	0.0%
INTERROGATORIO(TESTIGOS)	1	0.0%
INVESTIGACION	1	0.0%
ORALIZACION DE ELEMENTOS PROBATORIOS	1	0.0%
PRESENTACION DEL CASO	1	0.0%
QUEJA RESUELTA	1	0.0%
RECEPCION DE SOLICITUD DE CONSULTA	1	0.0%
TOTAL	51,430	100.0%

Fuente: Fiscalía de la Nación - Ministerio Público

Tabla C: Incidencia de casos de corrupción a funcionarios por macroregión, 2015-2018

Macroregión	Incidencia	Proporción
SUR	13,191	25.6%
CENTRO	11,402	22.2%
NORTE	10,462	20.3%
LIMA	9,348	18.2%
ORIENTE	7,027	13.7%
TOTAL	51,430	100.0%

Fuente: Fiscalía de la Nación - Ministerio Público

Tabla D: Incidencia de casos de corrupción a funcionarios, 2015-2018

Departamento	Incidencia	Proporción
LIMA	9,338	18.2%
CUSCO	3,306	6.4%
ANCASH	3,188	6.2%
AYACUCHO	2,899	5.6%
AREQUIPA	2,795	5.4%
PUNO	2,619	5.1%
JUNIN	2,389	4.6%
LORETO	2,234	4.3%
PIURA	2,133	4.1%
SAN MARTIN	1,869	3.6%
HUANUCO	1,857	3.6%
MOQUEGUA	1,855	3.6%
CAJAMARCA	1,715	3.3%
LA LIBERTAD	1,646	3.2%
ICA	1,541	3.0%
APURIMAC	1,476	2.9%
HUANCAVELICA	1,239	2.4%
LAMBAYEQUE	1,234	2.4%
TACNA	1,191	2.3%
PASCO	982	1.9%
AMAZONAS	970	1.9%
UCAYALI	937	1.8%
MADRE DE DIOS	709	1.4%
CALLAO	511	1.0%
TUMBES	504	1.0%
VARIOS	293	0.6%
TOTAL	51,430	100.0%

Fuente: Fiscalía de la Nación - Ministerio Público

Anexo 3: Estadísticas por departamento sobre incidencia de casos de corrupción a funcionarios públicos a nivel provincial, 2015-2018

LIMA	Incidencia	Proporción
LIMA	6,648	67.2%
HUAURA	887	9.0%
CALLAO	511	5.2%
CAÑETE	490	5.0%
BARRANCA	50	0.5%
HUAROCHIRI	42	0.4%
HUARAL	34	0.3%
CAJATAMBO	12	0.1%
YAUYOS	11	0.1%
OYON	9	0.1%
SIN INFORMACIÓN	1,155	11.7%
TOTAL	9,894	100.0%

CUSCO	Incidencia	Proporción
CUSCO	2,030	61.4%
LA CONVENCION	985	29.8%
CANCHIS	114	3.4%
URUBAMBA	33	1.0%
CALCA	31	0.9%
ESPINAR	27	0.8%
CHUMBIVILCAS	23	0.7%
PAUCARTAMBO	16	0.5%
CANAS	15	0.5%
PARURO	14	0.4%
ANTA	10	0.3%
ACOMAYO	8	0.2%
TOTAL	3,306	100.0%

ANCASH	Incidencia	Proporción
SANTA	949	29.8%
HUARAZ	43	1.3%
HUARI	34	1.1%
MARISCAL LUZURIAGA	22	0.7%
BOLOGNESI	19	0.6%
PALLASCA	17	0.5%
CARHUAZ	15	0.5%
CARLOS FERMIN FITZCA	15	0.5%
CASMA	13	0.4%

HUARMEY	13	0.4%
HUAYLAS	13	0.4%
RECUAY	12	0.4%
ANTONIO RAYMONDI	10	0.3%
POMABAMBA	9	0.3%
CORONGO	7	0.2%
SIHUAS	5	0.2%
ASUNCION	4	0.1%
YUNGAY	3	0.1%
SIN INFORMACIÓN	1,985	62.3%
TOTAL	3,188	100.0%

AYACUCHO	Incidencia	Proporción
LUCANAS	154	5.3%
HUAMANGA	105	3.6%
PARINACOCHAS	59	2.0%
PAUCAR DEL SARA SARA	59	2.0%
LA MAR	41	1.4%
VILCAS HUAMAN	37	1.3%
HUANTA	27	0.9%
CANGALLO	24	0.8%
SUCRE	24	0.8%
VICTOR FAJARDO	15	0.5%
HUANCA SANCOS	7	0.2%
SIN INFORMACIÓN	2,347	81.0%
TOTAL	2,899	100.0%

AREQUIPA	Incidencia	Proporción
AREQUIPA	2,506	89.7%
CAMANA	131	4.7%
CASTILLA	43	1.5%
CAYLLOMA	40	1.4%
ISLAY	24	0.9%
CARAVELI	21	0.8%
CONDESUYOS	14	0.5%
LA UNION	14	0.5%
SIN INFORMACIÓN	2	0.1%
TOTAL	2,795	100.0%

PUNO	Incidencia	Proporción
PUNO	1,903	72.7%

HUANCANE	294	11.2%
SAN ROMAN	167	6.4%
CHUCUITO	59	2.3%
MELGAR	33	1.3%
AZANGARO	26	1.0%
YUNGUYO	26	1.0%
CARABAYA	22	0.8%
EL COLLAO	21	0.8%
SAN ANTONIO DE PUTIN	21	0.8%
LAMPA	20	0.8%
SANDIA	20	0.8%
MOHO	7	0.3%
TOTAL	2,619	100.0%

JUNIN	Incidencia	Proporción
JUNIN	2,114	88.5%
SATIPO	72	3.0%
HUANCAYO	63	2.6%
CHANCHAMAYO	62	2.6%
TARMA	40	1.7%
JAUJA	18	0.8%
YAULI	13	0.5%
CHUPACA	7	0.3%
TOTAL	2,389	100.0%

LORETO	Incidencia	Proporción
LORETO	2,038	91.2%
MAYNAS	71	3.2%
DATEM DEL MARAÑON	39	1.7%
ALTO AMAZONAS	33	1.5%
REQUENA	21	0.9%
UCAYALI	17	0.8%
MARISCAL RAMON CASTILLA	15	0.7%
TOTAL	2,234	100.0%

PIURA	Incidencia	Proporción
PIURA	1,472	69.0%
SULLANA	588	27.6%
HUANCABAMBA	22	1.0%
MORROPON	18	0.8%
TALARA	18	0.8%
AYABACA	8	0.4%

PAITA	5	0.2%
SECHURA	2	0.1%
TOTAL	2,133	100.0%

SAN MARTIN	Incidencia	Proporción
SAN MARTIN	1,083	57.9%
MARISCAL CACERES	72	3.9%
RIOJA	20	1.1%
MOYOBAMBA	16	0.9%
TOCACHE	16	0.9%
HUALLAGA	9	0.5%
PICOTA	7	0.4%
EL DORADO	6	0.3%
BELLAVISTA	5	0.3%
LAMAS	5	0.3%
SIN INFORMACIÓN	630	33.7%
TOTAL	1,869	100.0%

HUANUCO	Incidencia	Proporción
HUANUCO	1,607	86.5%
LEONCIO PRADO	96	5.2%
DOS DE MAYO	47	2.5%
HUAMALIES	23	1.2%
HUACAYBAMBA	20	1.1%
MARAÑÓN	16	0.9%
PUERTO INCA	15	0.8%
AMBO	13	0.7%
LAURICOCHA	10	0.5%
PACHITEA	7	0.4%
YAROWILCA	3	0.2%
TOTAL	1,857	100.0%

MOQUEGUA	Incidencia	Proporción
ILO	20	1.1%
GENERAL SANCHEZ CERR	17	0.9%
SIN INFORMACIÓN	1,818	98.0%
TOTAL	1,855	100.0%

CAJAMARCA	Incidencia	Proporción
CAJAMARCA	1,387	80.9%
JAEN	98	5.7%

SAN IGNACIO	68	4.0%
CUTERVO	48	2.8%
CHOTA	31	1.8%
CELENDIN	19	1.1%
CONTUMAZA	12	0.7%
SAN MARCOS	11	0.6%
SAN MIGUEL	11	0.6%
HUALGAYOC	10	0.6%
SANTA CRUZ	10	0.6%
CAJABAMBA	6	0.3%
SAN PABLO	4	0.2%
TOTAL	1,715	100.0%

LA LIBERTAD	Incidencia	Proporción
TRUJILLO	76	4.6%
SANCHEZ CARRION	34	2.1%
ASCOPE	20	1.2%
CHEPEN	18	1.1%
BOLIVAR	16	1.0%
PACASMAYO	9	0.5%
JULCAN	6	0.4%
OTUZCO	6	0.4%
PATAZ	6	0.4%
VIRU	6	0.4%
GRAN CHIMU	5	0.3%
SANTIAGO DE CHUCO	4	0.2%
SIN INFORMACIÓN	1,440	87.5%
TOTAL	1,646	100.0%

ICA	Incidencia	Proporción
ICA	1,320	85.7%
CHINCHA	82	5.3%
PISCO	67	4.3%
NAZCA	57	3.7%
PALPA	7	0.5%
SIN INFORMACIÓN	8	0.5%
TOTAL	1,541	100.0%

APURIMAC	Incidencia	Proporción
ABANCAY	849	57.5%
ANDAHUAYLAS	519	35.2%
CHINCHEROS	48	3.3%
COTABAMBAS	20	1.4%

ANTABAMBA	15	1.0%
AYMARAES	13	0.9%
GRAU	12	0.8%
TOTAL	1,476	100.0%

HUANCAVELICA	Incidencia	Proporción
HUANCAVELICA	1,119	90.3%
CHURCAMP	29	2.3%
CASTROVIRREYNA	28	2.3%
ACOBAMBA	22	1.8%
HUAYTARA	18	1.5%
TAYACAJA	13	1.0%
ANGARAES	10	0.8%
TOTAL	1,239	100.0%

LAMBAYEQUE	Incidencia	Proporción
LAMBAYEQUE	1,004	81.4%
CHICLAYO	184	14.9%
FERREÑAFE	46	3.7%
TOTAL	1,234	100.0%

TACNA	Incidencia	Proporción
TACNA	1,162	97.6%
JORGE BASADRE	13	1.1%
TARATA	9	0.8%
CANDARAVE	3	0.3%
SIN INFORMACIÓN	4	0.3%
TOTAL	1,191	100.0%

PASCO	Incidencia	Proporción
PASCO	938	95.5%
DANIEL ALCIDES CARRI	29	3.0%
OXAPAMPA	15	1.5%
TOTAL	982	100.0%

AMAZONAS	Incidencia	Proporción
BAGUA	574	59.2%
CHACHAPOYAS	211	21.8%
CONDORCANQUI	74	7.6%
UTCUBAMBA	58	6.0%
BONGARA	14	1.4%
RODRIGUEZ DE MENDOZA	6	0.6%

LUYA	5	0.5%
SIN INFORMACIÓN	28	2.9%
TOTAL	970	100.0%

UCAYALI	Incidencia	Proporción
CORONEL PORTILLO	98	10.5%
ATALAYA	26	2.8%
PADRE ABAD	26	2.8%
PURUS	1	0.1%
SIN INFORMACIÓN	786	83.9%
TOTAL	937	100.0%

MADRE DE DIOS	Incidencia	Proporción
TAMBOPATA	104	14.7%
MANU	32	4.5%
TAHUAMANU	9	1.3%
SIN INFORMACIÓN	564	79.5%
TOTAL	709	100.0%

TUMBES	Incidencia	Proporción
TUMBES	477	94.6%
CONTRALMIRANTE VILLA	16	3.2%
ZARUMILLA	11	2.2%
TOTAL	504	100.0%

Fuente: Fiscalía de la Nación - Ministerio Público

Anexo 4: Prueba de proposiciones

Prueba de la proposición 1: Dado que $\frac{\partial S_0}{\partial A_f} > 0$, $\frac{\partial S_0}{\partial n} > 0$, y $\frac{\partial S_0}{\partial G_f} > 0$, la desigualdad (18) se cumple el enunciado de la proposición se sigue de la ecuación (20).

A medida que aumenta la frecuencia de la corrupción, cae la utilidad operativa de las empresas del sector formal. En consecuencia, el alto funcionario entiende que el nivel crítico de costos hundidos de las empresas aumentaría. Por lo tanto, entrarían menos empresas en el mercado. Si $F_{11} \approx 0$, y la función de distribución de Pareto es muy plana, la pérdida esperada por la no entrada de empresas sería muy alta. Por lo tanto, se cobraría una cantidad menor de injerto. Es probable que suceda lo contrario si F_{11} es muy alto.

Prueba de la proposición 2: Dado que $\frac{\partial S_0}{\partial A_f} > 0$, $\frac{\partial S_0}{\partial n} > 0$, y $\frac{\partial S_0}{\partial G_f} > 0$, la condición (18) implica de la ecuación (19) que $\frac{dA_f}{dn} < 0$. Por lo tanto, sigue la primera parte del enunciado de la proposición.

Además, ya se ha establecido en (10) que, $\frac{dS_0}{dn} > 0$, lo que implica que con un aumento en la corrupción de bajo nivel solo pueden existir empresas con mayor cantidad de costos hundidos. Por tanto, sigue la segunda parte del enunciado de la proposición.

A medida que aumenta el número de funcionarios corruptos de bajo nivel, aumenta el costo marginal de operación de las empresas del sector formal. El nivel crítico de costo irrecuperable, por encima del cual los empresarios ingresan al mercado del sector formal, también aumenta. Como solo las empresas más grandes pueden permitirse incurrir en una mayor cantidad de costos irrecuperables, la abundancia de empresas cae y solo las empresas más grandes ingresan al mercado del sector formal.

Anexo 5: Odds ratio

Tabla A. Odds ratio para la variable ambiente de corrupción

Comparación de decisiones	b	z	P> z 	e^b	e^bStdX
I vs II	-4.045	-6.399	0.000	0.018	0.038
I vs III	1.876	1.529	0.126	6.527	4.576
I vs IV	-2.338	-0.499	0.618	0.097	0.150
II vs I	4.045	6.399	0.000	57.113	26.562
II vs III	5.921	3.523	0.000	372.766	121.553
II vs IV	1.707	0.411	0.681	5.515	3.992
III vs I	-1.876	-1.529	0.126	0.153	0.219
III vs II	-5.921	-3.523	0.000	0.003	0.008
III vs IV	-4.214	-0.726	0.468	0.015	0.033
IV vs I	2.338	0.499	0.618	10.356	6.654
IV vs II	-1.707	-0.411	0.681	0.181	0.251
IV vs III	4.214	0.726	0.468	67.593	30.449

I=Formal no corrompida; II=Formal corrompida; III=Informal, formal no corrompida; y IV=Informal, formal corrompida

Tabla B. Odds ratio para la variable competencia con informales (x=si)

Comparación de decisiones	b	z	P> z 	e^b	e^bStdX
I vs II	-0.480	-3.314	0.001	0.619	0.818
I vs III	-0.556	-1.765	0.078	0.574	0.792
I vs IV	-14.325	-24.883	0.000	0.000	0.002
II vs I	0.480	3.314	0.001	1.616	1.223
II vs III	-0.075	-0.242	0.809	0.927	0.969
II vs IV	-13.845	-22.090	0.000	0.000	0.003
III vs I	0.556	1.765	0.078	1.743	1.262
III vs II	0.075	0.242	0.809	1.078	1.032
III vs IV	-13.770	-20.506	0.000	0.000	0.003
IV vs I	14.325	24.883	0.000	1.70E+06	403.002
IV vs II	13.845	22.090	0.000	1.00E+06	329.602
IV vs III	13.770	20.506	0.000	9.60E+05	319.351

I=Formal no corrompida; II=Formal corrompida; III=Informal, formal no corrompida; y IV=Informal, formal corrompida