



**UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO**

Escuela de
Postgrado

**“ALERTAS DE CORRUPCIÓN EN LOS PROCESOS DE SELECCIÓN
DE OBRAS Y CONSULTORÍA DE OBRAS”**

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

Presentado por:

Sra. MONICA PATRICIA MORENO RIVERA

Sr. ALLAN FREDY SANTOS BECERRA

Asesor: Profesor JOSÉ DÍAZ ISMODES

[0000-0001-9216-4974](tel:0000-0001-9216-4974)

Lima, septiembre de 2023

REPORTE DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA ANTIPLAGIO

A través del presente, Juan Carlos Ubillús Ramírez, deja constancia que el trabajo de investigación titulado: "ALERTAS DE CORRUPCIÓN EN LOS PROCESOS DE SELECCIÓN DE OBRAS Y CONSULTORÍA DE OBRAS", presentado por doña Monica Patricia Moreno Rivera con D.N.I. 10681252 y Don Allan Fredy Santos Becerra con DNI 40360168, para optar al Grado de Magister en Gestión Pública, fue sometido al análisis del sistema antiplagio Turnitin del programa Blackboard el 23 de abril de 2024 dando el siguiente resultado.

Resumen de coincidencias	
17 %	
1	100% coincidencia 2 %
2	100% coincidencia 1 %
3	100% coincidencia 1 %
4	100% coincidencia 1 %
5	100% coincidencia 1 %
6	100% coincidencia 1 %
7	100% coincidencia <1 %
8	100% coincidencia <1 %
9	100% coincidencia <1 %
10	100% coincidencia <1 %
11	100% coincidencia <1 %

Fecha: 23 de abril de 2024

DEDICATORIAS

A mi esposa Karlla e hijos Iker y Alisson, porque son los motivos de mi superación profesional y por su comprensión por el tiempo dedicado a la elaboración de la tesina.

Allan

A Dios, por darme fortaleza. A mi esposo Amador, por su motivación y apoyo para seguir creciendo profesionalmente. A mis padres, Fernando e Isabel, por su sabiduría y amor incondicional. Y a mis hijas, Valeria y Claudia, por ser el motor en mi vida.

Mónica

AGRADECIMIENTOS

A nuestro asesor, José Aníbal Díaz Ísmodes, por su dedicación y guía durante la elaboración de la investigación. También a todos los profesionales que contribuyeron con nuestro trabajo de investigación.

RESUMEN EJECUTIVO

El propósito de la presente investigación es desarrollar una propuesta para la implementación de alertas de corrupción en las contrataciones públicas de obras y consultorías de obras, empleando análisis de datos, mediante el procesamiento de data sistematizada en una plataforma digital haciendo uso de tecnologías para asegurar la confiabilidad de la información e identificar alertas de corrupción.

Es una investigación aplicada y se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, siguiendo el principio de triangulación, toda vez que analiza información documentaria, incorpora como investigación de campo entrevistas de especialistas y profundiza en la revisión de metodologías sobre alertas de corrupción en los procesos de selección para la ejecución de obras y consultorías de obras públicas; así como la aplicación de *machine learning* y *blockchain*.

Como resultado de la investigación, se seleccionó a la metodología Mapeando la Corrupción debido a que se considera como la mejor documentada, asimismo, porque utiliza datos similares al contexto de las contrataciones en el Perú, desarrollándose una simulación de su aplicación sobre la base de información de los periodos 2021 y 2022 de la plataforma de datos abiertos del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE).

Palabras clave: CORRUPCIÓN EN CONTRATACIONES; RIESGOS DE CORRUPCIÓN; ALGORITMO RIESGOS CONTRATACIONES; DETECCIÓN DE CORRUPCIÓN; ALERTAS DE CORRUPCIÓN.

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop a proposal for the implementation of corruption alerts in public procurement of works and consulting works, using data analysis, by processing systematized data in a digital platform using technologies to ensure the reliability of information and identify corruption alerts.

This applied research follows a qualitative approach and applies the principle of triangulation by analyzing documentary information, conducting field interviews with specialists, and delving into methodologies related to corruption alerts in the selection processes for public construction works and consultancy services, along with machine learning and blockchain application.

The methodology selected for this research is "Corruption Mapping", as it is well documented and uses data such as the context of contracts in Peru. A simulation of its application was developed using information for the periods 2021 and 2022 from the open data platform of the "Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado" (OSCE) from Peru.

Keywords: CORRUPTION IN CONTRACTING; CORRUPTION RISKS; CONTRACTING RISKS ALGORITHM; CORRUPTION DETECTION; CONTRACTING ALERTS.

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1. Antecedentes.....	2
2. Planteamiento del problema	2
3. Preguntas de investigación	2
4. Objetivos de la investigación	3
4.1 Objetivo general.....	3
4.2 Objetivos específicos	4
5. Alcance	4
6. Limitaciones	4
7. Justificación	4
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO	6
1. La corrupción.....	6
2. Corrupción en procesos de selección de obras y consultorías de obras en el Perú.....	8
3. Tecnologías para combatir la corrupción en las contrataciones públicas	9
3.1 <i>Blockchain</i>	9
3.2 <i>Machine learning</i> (ML).....	11
3.3 <i>Big Data</i>	12
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA.....	13
1. Diseño de la investigación	13
2. Recolección de los datos	13
2.1 Documentos	14
2.2 Entrevistas	14
3. Metodologías aplicadas de alertas de corrupción	17
3.1 Sistema de alertas rápidas – SALER	17
3.2 Herramienta Arachne	18
3.3 Metodología de FUNES “Un algoritmo contra la corrupción” - Ojo Público	18
3.4 Metodología Índice de Corrupción e Inconducta Funcional	19

3.5 Metodología <i>Red Flags for Integrity</i>	19
3.6 Metodología de Mihály Fazekas	20
3.7 Metodología de <i>Procurement AntiCorruption and Transparency Platform</i>	21
3.8 Plataforma Océano	23
3.9 Metodología Mapeando la Corrupción	24
CAPÍTULO V. PROPUESTA DE ALERTAS DE CORRUPCIÓN	30
1. Diagnóstico situacional	30
2. Entorno de implementación tecnológica.....	31
3. Análisis de la viabilidad.....	33
3.1 Viabilidad política.....	33
3.2 Viabilidad administrativa	34
3.3 Viabilidad económica.....	34
4. Aplicación de la metodología Mapeando la Corrupción al contexto de Perú	35
4.1 Recopilación y depuración de la data	35
5. Análisis de los resultados	36
5.1 Indicador de Favoritismo	36
5.2 Indicador de Concurso Dirigido	43
5.3 Indicador de Sobrecosto.....	43
5.4 Indicador Detección por Participación Conjunta.....	44
5.5 Indicador de Plazos Cortos.....	45
5.6 Indicador de Empresa Fantasma.....	46
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
1. CONCLUSIONES	47
2. RECOMENDACIONES	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Logros y avances en alertas de riesgos de corrupción en contrataciones públicas	15
Tabla 2. Aplicación de metodologías de alertas de riesgos de corrupción en el Perú	15
Tabla 1. Dificultades y desafíos en la obtención de información para determinar riesgos de corrupción	¡Error! Marcador no definido. 16
Tabla 2. Entidad que debería liderar la identificación de riesgos de corrupción en las contrataciones públicas	¡Error! Marcador no definido. 16
Tabla 3. Tecnologías aplicables en el Perú para identificar alertas de corrupción en la compra pública	¡Error! Marcador no definido. 17
Tabla 4. Recomendaciones para la implementación de <i>blockchain</i> para un sistema de alertas a obras y consultorías de obras	¡Error! Marcador no definido. 17
Tabla 5. Clasificación de tipos de procesos	¡Error! Marcador no definido. 36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Pictograma del modelo propuesto	32
Gráfico 2. Modelo conceptual propuesto.....	33
Gráfico 3. <i>Blockchain</i> y <i>machine learning</i> en el modelo propuesto.....	33
Gráfico 4. Detección de comunidades	45
Gráfico 5. Red de contratistas y postores.....	45

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1. Indicador de Favoritismo 2021 - Variable de modificaciones al contrato..... **¡Error! Marcador no definido.**3
- Anexo 2. Indicador de Concurso Dirigido en Obras.....**¡Error! Marcador no definido.**4
- Anexo 3. Indicador de Sobrecosto 2021 – Modificaciones al contrato;**¡Error! Marcador no definido.**
- Anexo 4. Indicador de Sobrecosto – Plazos cortos.....**¡Error! Marcador no definido.**6
- Anexo 5. Indicador de Empresa Fantasma**¡Error! Marcador no definido.**68
- Anexo 6. Costos de implementación y mantenimiento de tecnologías para brindar soporte a la Plataforma de Indicadores de Corrupción en el Estado peruano;**¡Error! Marcador no definido.**70

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El *Índice de Percepción de la Corrupción 2021* (Transparencia Internacional, 2022) posiciona a la corrupción como uno de los principales desafíos en el país, catalogando al Perú entre las naciones latinoamericanas con niveles elevados de corrupción, obteniendo una puntuación de 36 puntos y ocupando el puesto 105 entre las 180 economías a nivel mundial debido al grado de impunidad, discrecionalidad e inestabilidad política presentes en el país.

Asimismo, en el informe *Cultura Política de la Democracia en Perú y las Américas 2021: Tomándole el pulso a la democracia* (Carrión et al., 2022) se concluyó que 6 de 10 peruanos considera que la corrupción está muy generalizada y que casi todos los políticos están vinculados a la corrupción. Además, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2022), la corrupción representa la principal dificultad que enfrenta el país, afectando el desarrollo y la competitividad.

En este contexto, la presente investigación recopila metodologías nacionales e internacionales que permitan establecer indicadores de alertas de posibles actos de corrupción, sobre la base de evidencias, considerando bancos de datos de entidades gubernamentales que puedan aplicarse en el Perú, sugiriendo la implementación de tecnologías como *blockchain* y *machine learning* que permitan detectar, en las contrataciones públicas de obras del Estado peruano, indicios de presuntos hechos de corrupción.

En este marco, se presentan cinco capítulos en cuyo contexto se desarrolla lo siguiente: El Capítulo I es la Introducción. El Capítulo II establece el problema y plantea las preguntas de investigación, sus objetivos, limitaciones y justificación. El Capítulo III describe la corrupción, sus causas y efectos, así como casuísticas de corrupción en procesos de selección; además, se recopila información sobre las tecnologías *blockchain*, *machine learning*, entre otros. El Capítulo IV identifica el diseño de la investigación y se describe el acopio de datos, mediante documentos y entrevistas, así como se recopila información de las metodologías para la identificación de alertas de corrupción. El Capítulo V muestra la descripción de la situación actual, la propuesta de implementación de la metodología basada en una simulación de su aplicación, estableciendo las variables e indicadores propuestos, así como el entorno para su implementación tecnológica. Finalmente, se muestran las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Antecedentes

El Estado lleva a cabo procesos de contratación pública para garantizar el abastecimiento de bienes, servicios y obras para brindar servicios públicos a la sociedad, convirtiéndose en el instrumento mediante el cual busca satisfacer las necesidades ciudadanas y mejorar sus condiciones de vida (Pérez, 2022). En este sentido, es necesario llevar a cabo las adquisiciones gubernamentales con un enfoque orientado a obtener resultados tangibles. Estas compras deben realizarse oportunamente, al mejor precio y calidad, de manera que se asegure el cumplimiento de los objetivos establecidos (Decreto Supremo N.º 082-2019-EF).

Sin embargo, según Cerrillo I Martínez (2021), la interrelación entre el ámbito público y privado, la amplia discrecionalidad y los elevados montos de dinero implicados en este proceso generan que las contrataciones públicas representen uno de los mayores riesgos de corrupción, lo cual facilita que se den acuerdos entre empresarios para repartirse los contratos, contrataciones directas indebidas, fragmentación de contratos para evadir topes o condiciones establecidas, incremento de costos injustificados, ofertas subvaluadas o documentación falsa, entre otros (Observatorio Ciudadano de Corrupción [OCC], 2022).

La corrupción sistémica trasciende las fronteras nacionales, involucra el intercambio de favores por votos en elecciones, el direccionamiento de procesos de selección para beneficiar intereses personales, la discrecionalidad en la firma de contratos y el soborno a funcionarios públicos para influir en los términos de referencia de las contrataciones y la elección de proveedores. Estas acciones perjudican al Estado al dar lugar a contratos innecesarios, fraude en los precios y renegociación de contratos, lo que aumenta los costos de las transacciones y restringe la competencia de otros postores que podrían haber ofrecido productos de mayor calidad a un menor costo (OCC, 2022).

Según CEPAL, se estima que la corrupción le cuesta a la economía mundial el 5% del PIB al año, equivalente a USD 2.6 billones; asimismo, establece que el costo mundial de los sobornos podría ascender a más de un billón de dólares. (Santos y Fraga, 2020).

2. Planteamiento del problema

Según Proética (2022), la corrupción es uno de los principales problemas del país desde hace más de una década, estableciendo que el 86% de peruanos cree que existe un perjuicio en la

economía familiar debido a la corrupción, toda vez que reduce las oportunidades de conseguir empleo; así como, disminuye la confianza en los políticos y afecta la calidad de los servicios públicos que recibe. Además, señala que más de la mitad de los peruanos considera que la corrupción propició la reducción del crecimiento económico, generando más pobreza y desigualdad, identificando al Poder Legislativo, al Poder Ejecutivo y al Poder Judicial como los más corruptos del país. De acuerdo a lo indicado en la “Incidencia de la corrupción e inconducta funcional, 2022” se habría generado en el Perú una pérdida de aproximadamente de S/ 24 418.60 millones en el año 2022 del presupuesto público y el 2.6% del PBI. El 60% de la pérdida se focaliza en la contratación pública de bienes y servicios; así como en bienes de capital o inversiones. (Contraloría General de la República [CGR], 2024).

Bajo dicho contexto, las contrataciones y servicios de consultorías de obras públicas son focos potenciales de riesgos de corrupción (Martínez, 2023) debido al alto nivel de recursos públicos invertidos, su complejidad y la estrecha comunicación entre los funcionarios y empresas. (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito Viena [UNODC], s.f.)

Finalmente, la identificación de riesgos en las contrataciones gubernamentales supera la capacidad de análisis manual, debido a la magnitud de la información que procesa y la cantidad de variables que aplica, siendo necesario el análisis sistematizado de información y la aplicación de algoritmos de inteligencia artificial. (Pérez & Ziff, 2019)

3. Preguntas de investigación

- ¿Qué metodología se podría considerar como referente para establecer alertas de corrupción en las contrataciones de obras y consultoría de obras públicas en el Perú?
- ¿Qué tecnologías pueden contribuir a la identificación de alertas de corrupción en los procesos de selección de obras y consultoría de obras públicas en el Perú?
- ¿Cuáles serían los indicadores que permiten identificar alertas de corrupción en los procedimientos de selección de contrataciones de obras y consultoría de obras públicas en el Perú?

4. Objetivos de la investigación

4.1 Objetivo general

Proponer un sistema de indicadores que permita establecer alertas de corrupción en los procesos de selección de obras y consultoría de obras públicas del Estado peruano, considerando como referente una metodología que pueda aplicarse en el Perú y sugerir la

implementación de tecnologías que contribuyan a la reducción de la corrupción.

4.2 Objetivos específicos

- Revisar metodologías sobre alertas de corrupción en los procesos de selección de obras y consultoría de obras públicas, e identificar variables, indicadores y tecnologías que puedan implementarse en el Perú.
- Establecer una metodología como referente para la identificación de alertas sistematizadas de corrupción en los procesos de selección de obras y consultoría de obras, que sean aplicables en el contexto nacional.

5. Alcance

La presente investigación tiene como alcance de estudio la identificación y aplicación de una metodología para establecer indicadores sistematizados de alertas de corrupción en los procesos de selección de obras y consultoría de obras públicas en el Estado peruano, convocados en el marco de la Ley N.º 30225 y, excepcionalmente, se considerarán los regímenes especiales de contratación, aplicándose la información de los periodos 2021 y 2022 de la plataforma de datos abiertos del OSCE en la metodología seleccionada.

6. Limitaciones

La baja calidad de los datos, debido a información incompleta, inconsistente o errónea registrada en las bases de datos de las entidades involucradas. No obstante, se logró realizar la trazabilidad de datos de los procesos de selección de obras y consultoría de obras desde el Portal de Datos Abiertos del OSCE, integrando las bases de datos: Datos de la convocatoria o invitación; Listado de ofertantes; Proveedores y consorcios; y, Contratos. De la revisión de las citadas bases de datos se identificó que incluían contratos nulos y resueltos, retirándose de la base de datos; asimismo, se detectaron registros duplicados sobre montos de adicionales de obra o reducciones, generados por la forma en que se encuentran estructuradas las bases de datos, por lo que se realizó una depuración manual.

7. Justificación

La corrupción restringe el desarrollo y la competitividad del país, siendo la contratación pública uno de los aspectos más expuestos a favoritismos de amigos y familiares, incumplimientos normativos, conflictos de intereses y la estrecha interacción discrecional entre las administraciones públicas y los empresarios, además del elevado volumen de recursos económicos que maneja. Según lo señalado por el Instituto de Estudios Constitucionales del

Estado de Querétaro (2018, p. 31): En la Unión Europea “se pierde cerca de 13% de todos los gastos del presupuesto para las adquisiciones públicas”. De manera similar, en el contexto peruano, el perjuicio económico corresponde al 13.4% del presupuesto total del Estado en el año 2022, según lo señalado por la Contraloría General de la República [CGR] (2024).

Para el año 2022, los procesos de selección de obras y consultoría de obras concentraron el 46.65% del monto adjudicado total de los procesos de selección de bienes, servicios, obras y consultorías de obras comprendidos en la Ley N.º 30225; asimismo, comprendió el 20.24% del número total de procesos. (Sistema de Inteligencia de Negocios del OSCE [CONOSCE], 2022).

Además, el alto volumen de datos dispersos que administra el Estado, así como la naturaleza de ocultamiento que caracteriza a la corrupción, hacen necesario el desarrollo de mejores métodos y tecnologías para abordar el problema de la corrupción. En ese contexto, la presente investigación constituye un aporte para fortalecer los mecanismos de integridad pública y lucha contra la corrupción, planteando una propuesta de solución que contribuya a identificar alertas de corrupción en los procedimientos de selección.

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

1. La corrupción

Ramos y Álvarez (2020) consideran que la corrupción es un fenómeno relacionado con los sistemas y patrones culturales, precisando que una determinada herencia cultural e histórica puede explicar y determinar prácticas corruptas o deshonestas; asimismo, vinculan la corrupción con el incumplimiento de valores éticos y morales, por lo que su control requiere una transformación gradual de las prácticas sociales a través de la automotivación. También afirman que existen instituciones débiles o una regulación inadecuada y/o ineficaz, lo que genera abuso de poder.

También apuntan a un enfoque alternativo, que señala que la corrupción se manifiesta en dinámicas complejas más que en casos individuales y, por lo tanto, es más difícil de analizar y controlar. Esta visión es apoyada por organismos internacionales, que coinciden en la necesidad de identificar y eliminar prácticas económicas y/o políticas para apoderarse de recursos del Estado. En este sentido, se deduce que las élites poseen o tienen acceso privilegiado a recursos de poder capaces de influir en cualquier etapa del ciclo de la política pública, afectando negativamente el interés público o de otros grupos poblacionales con poca participación o representación en ese proceso (Ramos y Álvarez, 2020).

En relación con la definición de la corrupción, Alejandro Estévez señala que la palabra corrupción proviene del latín *corruptio*, y del verbo *corrumpere*, que significa destruir, desbaratar, desvirtuar (Estévez, 2005). La definición más reconocida por las principales organizaciones intergubernamentales e internacionales, es “el abuso de poder para los propios intereses o en beneficio de un tercero” (Shack et al., 2020, p. 9). De igual forma, Carbonell y Carbonell (2022), Mercedes y Miguel, señalan que la corrupción no siempre es ilegal, pudiendo existir actos que “formalmente” cumplan con lo que disponen las normas jurídicas, es decir, que la propia legalidad permita o fomente la corrupción, donde los funcionarios públicos conocen perfectamente los vacíos legales y se adaptan a ellos para incurrir en prácticas corruptas.

De acuerdo con la *Política Nacional de Integridad y Lucha contra la Corrupción* (Presidencia del Consejo de Ministros [PCM], 2017), entre las causas se tiene los insuficientes principios éticos y valores morales de los servidores públicos, la débil interacción entre entidades a cargo de prevenir (PCM y CGR), controlar e investigar a la corrupción (Poder Judicial, Ministerio

Público y Contraloría General de la República), pocos mecanismos de prevención temprana, entre otros. Asimismo, existen limitadas acciones anticorrupción en los Gobiernos subnacionales, lo cual dificulta establecer mecanismos para mitigar la mediana y pequeña corrupción. En concordancia con Cerrillo I Martínez (2021), se tiene que la carencia de transparencia y rendición de cuentas son posibles explicaciones de la corrupción en obras públicas. En el mismo sentido, Hennings (2020) señala a la ausencia de transparencia y rendición de cuentas en el otorgamiento y gestión de los procesos de selección para realizar obras públicas, la débil formación de valores y la falta de compromiso del personal con su institución, como causas de la corrupción. La oportunidad de cuantiosas ganancias ocasionadas por la adjudicación de las obras demandadas por parte de constructores (sector privado) encuentra su complicidad en los funcionarios (sector público), quienes tienen a cargo la contratación de obras. Además, señala la falta de herramientas para su identificación oportuna, que de implementarse limitaría la posibilidad de que la corrupción se concrete, y así sus funestas consecuencias en lo social, político y económico. En concordancia con Luna et al. (2022), establece la ausencia de un modelo sistematizado para la detección e identificación de la corrupción.

Bajo dicho contexto, la corrupción es un fenómeno multidimensional que ocurre sistemáticamente en los diferentes niveles y sectores de la administración pública, generando, según Montoya (2007), los siguientes efectos:

1. En el ámbito político, ocasiona inestabilidad política de los Gobiernos generando algunas veces cambios de régimen, al constatarse casos de corrupción, afectando la credibilidad en las instituciones políticas e insatisfacción social. Según Akerman, la corrupción debilita a los Gobiernos democráticos, pudiendo generar golpes de Estado; asimismo, reproduce y consolida la desigualdad social, no permitiendo contar con una gestión pública eficaz.
2. En la esfera económica, origina la falta de eficiencia en el uso de los fondos públicos debido al soborno, práctica común en la contratación pública, adjudicándose obras y consultoría de obras a las empresas sin escrúpulos que tienen contactos, perjudicando a la población más vulnerable.
3. En el ámbito social, se genera desconfianza entre los ciudadanos y en la colectividad, afectando la vida en sociedad, ocasionando desconfianza de unos a otros, por su imprevisible comportamiento, provocando la desestructuración social (Montoya, 2007).

Según el Instituto de Estudios Constitucionales del Estado de Querétaro (2018) existe un cuarto efecto en la esfera de los derechos humanos, en el cual se ocasiona violaciones de los derechos fundamentales, al afectar el acceso a la alimentación, salud, vivienda, educación, etc., incidiendo en la disponibilidad y calidad de bienes y servicios. Por ejemplo, los sobornos pagados a un empleado de una autoridad ambiental supervisora, con el objetivo de influir en el empleado para que ignore la creación de un basurero de desechos tóxicos que no cumple la legalidad del caso, perjudica la salud de los residentes locales y, por lo tanto, afecta su derecho a la salud, manteniendo una respuesta de permisividad y tolerancia a actos de corrupción. Del mismo modo, en el caso de los “Cuellos Blancos del Puerto”, se había establecido una red de corrupción, mediante la cual el sistema judicial estaría dirigido por intereses personales, socavando el interés público al transgredir el derecho a un juicio justo (Instituto de Democracia y Derechos Humanos [IDEHPUCP], 2019). Por lo tanto, el efecto más dañino de la corrupción es que se estaría violando los Derechos Fundamentales, Sociales y Económicos de las personas, establecidos en nuestra Constitución.

2. Corrupción en procesos de selección de obras y consultorías de obras en el Perú

Entre los principales casos en investigación sobre hechos de corrupción en procesos de selección de obras públicas en el Perú se puede citar al “Club de la Construcción”, el cual estuvo conformado por las principales compañías de infraestructura del país, siendo liderado por Odebrecht, quienes subvencionaron ilegalmente las campañas electorales de los presidentes electos en los últimos años, concertaban sus propuestas económicas, se coludían con funcionarios y altos autoridades del Gobierno, pagándoles elevadas “coimas” para acaparar y sobrevalorar obras y concesiones públicas durante más de 20 años. En Perú, Odebrecht reconoció el pago por sobornos por el monto de USD 29 millones, involucrando a los Gobiernos comprendidos en los periodos 2001-2016 y a Pedro Pablo Kuczynski en calidad de presidente del Consejo de Ministros y Ministro de Economía y Finanzas. Como resultado, la citada empresa obtuvo ingresos de USD 143 millones (Hennings, 2020).

El *modus operandi* del “Club” consistía en que las empresas concertaban y acordaban cuál resultaría ganadora, comunicando a un funcionario corrupto del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, quien coordinaba el otorgamiento de la buena pro de la licitación a cambio de una coima, que provenía del sobrecosto de las obras licitadas (IDEHPUCP, 2020a). El monto recaudado era blanqueado en gasolineras, hoteles y lavanderías, el cual era depositado en cuentas en el extranjero a través de empresas creadas para tal fin; por ejemplo, en el periodo de Ollanta Humala, el club de empresas pactaban la repartición de obras que realizaría Provías,

acordando el consorcio que ganaría la licitación de las obras, para lo cual, Rodolfo Prialé de la Peña, representante de las empresas, informaba a Carlos García Alcázar, exasesor del Viceministerio de Transportes, la relación de compañías que participarían de la licitación y cuál sería la empresa ganadora, para que el exasesor se encargue de hacer el otorgamiento de la buena pro, y se le entregaba el 2.92% de cada obra adjudicada para que lo distribuya a los demás funcionarios corruptos del ministerio (Hennings, 2020). A partir de lo descrito, se ha identificado como alerta la concertación de las empresas, debido a la “inexistencia de competencia en ese sector” (Hennings, 2020, p. 89), lo cual podría advertirse oportunamente con la aplicación de una metodología para la identificación de riesgos de corrupción.

Por otra parte, utilizando supuestos sobornos obtenidos en la licitación irregular de la Carretera Interoceánica Sur, asignada a la empresa Odebrecht (Tramos 1 y 3) y a Camargo Correa (tramo 4), a través de la empresa Ecoteva (IDEHPUCP, 2020c), que fue creada en Costa Rica por la suegra de Alejandro Toledo Manrique a su solicitud, se adquirió una propiedad valuada en tres millones de dólares en Las Casuarinas. Además, se compró una oficina en el Edificio Omega de Surco y pagó las hipotecas de sus viviendas en Camacho y Punta Sal. A partir de lo descrito, se ha identificado como alerta el incremento patrimonial de familiares de funcionarios.

Por otro lado, se encuentra la denuncia contra Pedro Pablo Kuczynski, quien en su calidad de presidente del Consejo de Ministros habría favorecido a las actividades empresariales del Grupo Techint, siendo parte del directorio de Tenaris, subsidiaria de la citada empresa. Asimismo, se vienen investigando transferencias a la cuenta de Kuczynski, en el periodo de las dos campañas electorales para obtener la Presidencia de la República (Ministerio Público. Fiscalía de la Nación [MPFN], s.f.). A partir de lo descrito, se ha identificado como alerta a funcionarios que sean accionistas o hayan laborado en empresas o que hayan incrementado su patrimonio.

3. Tecnologías para combatir la corrupción en las contrataciones públicas

3.1 *Blockchain*

Blockchain es una tecnología emergente, cuyo potencial en términos de seguridad e inmutabilidad la hace propicia para ser aplicada frente a la corrupción en el futuro, la cual es conocida por haber permitido la creación de criptomonedas, entre ellas al bitcoin; sin embargo, este instrumento constituye una opción viable para disminuir la corrupción en los procesos de selección debido a que el *blockchain* permite que las operaciones sean inmutables, descentralizadas y transparentes. Además, se implementan políticas de consenso que buscan

reducir la discrecionalidad de los actores involucrados, siguiendo un modelo conocido como *proof of authority*. Estas políticas permiten que las entidades competentes supervisen y dirijan el proceso, y ayudan a limitar la posibilidad de fraude en los procesos de selección. Por lo tanto, resulta crucial analizar detalladamente la estructura del *blockchain*, sus reglas, funcionalidades, programación, entre otros aspectos, al momento de ser aplicado en estos procesos (Masumura y Acosta, 2021).

Para Adam y Fazekas (2021), *blockchain* puede incrementar la transparencia y prevenir el fraude y la corrupción, remodelando los sistemas de contratación y pago, de esta manera, se mitigan algunos de los riesgos asociados con las bases de datos del Gobierno que podrían ser pirateadas o manipuladas.

En México, se lanzó un piloto de sistema de contrataciones basado en *blockchain* que permite al comité de selección evaluar y calificar las propuestas de manera anónima, para fomentar la transparencia y su auditoría social, mediante el cual los ciudadanos registrados participan del monitoreo de las adquisiciones (Serale, et al., 2019). Este modelo contribuye a la confianza en el Estado, pues elimina intermediarios, garantiza la trazabilidad en tiempo real y hace más transparentes los procesos de selección. El proyecto piloto descrito por Serale, et al. (2019) incluye la asignación presupuestaria e identificación de unidades compradoras y empresas (planificación), evaluación de propuestas mediante *smart contracts* (licitación), asignación automática del ganador luego de la evaluación (buena pro), el monitoreo de pagos y cumplimiento de entregables (contrato). La solución plantea una infraestructura distribuida entre entidades públicas y ciudadanos montada sobre el sistema de contrataciones públicas (CompraNet), que utiliza una instancia de Ethereum (plataforma tecnológica para implementar *Blockchain*). A partir de los resultados obtenidos por el piloto, los autores sostienen que se requiere un análisis más profundo de los probables usuarios de la plataforma. Rojas (2019) concluye que los proyectos de *blockchain* se encuentran en fases de exploración, sin embargo, los Gobiernos deben tomar la iniciativa en la comprensión y aprovechamiento de una tecnología que será protagonista en un futuro cercano.

Espinosa (2020) describe un proyecto piloto *blockchain* de licitaciones públicas realizado en Colombia por un equipo multidisciplinario, cuyo propósito es crear un *hub* integral de compras electrónicas cuya información sea libre y abierta al público. En ese sentido, cabe destacar los ejemplos de los sitios web *Open Public Contracts* en Eslovaquia, basado en la tecnología *blockchain*, y *Tender Monitor* en Georgia. Estos sitios web proporcionan acceso público a los datos de adquisiciones, con el objetivo de permitir a los usuarios buscar indicios clave de

corrupción, como ganadores frecuentes de licitaciones, subastas con un solo oferente y detalles sobre los contratos de adquisiciones. Estas plataformas fomentan el control ciudadano al facilitar la transparencia y la rendición de cuentas en los procesos de contratación pública.

Según la Central de Compras Públicas [PERÚ COMPRAS] (2020), una de las experiencias resaltantes a nivel nacional ha sido la desarrollada por PERÚ COMPRAS, que puede registrar las órdenes de compra digitales en una red de servidores (nodos), agregando un código QR (código de respuesta rápida) para facilitar el acceso a través de dispositivos móviles y garantizar la trazabilidad del producto. Para llevar a cabo este proyecto, se utilizó el entorno LAC-Chain del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que es un entorno *blockchain* diseñado para crear oportunidades de implementación de proyectos *blockchain* en países de América Latina y el Caribe.

3.2 *Machine learning* (ML)

Machine learning (ML) permite construir algoritmos con capacidades de aprendizaje y razonamiento (Berryhill et al., 2019). Un tipo de ML son las redes neuronales, las cuales se asemejan a la lógica de una red neuronal humana, por lo cual tienen un gran potencial para predecir riesgos de corrupción en las contrataciones públicas, al tener la capacidad de descubrir patrones ocultos en los procedimientos de selección. Esto significa una reorientación del enfoque de la medición de la corrupción, pues los indicadores utilizados se basan comúnmente en percepción de la población, sin embargo, la ML hace posible medir la corrupción mediante índices basados en evidencia oculta a simple vista.

Adam y Fazekas (2021) proponen que es viable reducir la corrupción mediante las tecnologías de ML permitiendo una mejor conducción de los escasos recursos anticorrupción. Sin embargo, también mencionan que pueden replicar sesgos pasados y pasar por alto nuevos desarrollos de la corrupción; además, las herramientas de ML pueden ser utilizadas maliciosamente por corruptores para aumentar su propia eficiencia y predecir mejor las amenazas a sus organizaciones y modelos comerciales.

Existen diversas investigaciones sobre la aplicación del aprendizaje automático (ML) para identificar alertas de corrupción, como es la llevada a cabo por Mojica (2021), la cual se centra en evaluar la capacidad de los algoritmos de *machine learning* para crear alertas de posibles casos de corrupción en Colombia; sus resultados indican que es recomendable dar prioridad al enfoque de aprendizaje no supervisado en las licitaciones públicas, es decir, el aprendizaje debe orientarse a la identificación de patrones comunes y observaciones atípicas en un conjunto de

variables.

Asimismo, hay experiencias con resultados positivos en la aplicación de ML empleada en la contratación pública. Huber y Imhof (2019) lograron obtener modelos predictivos entrenados que detecta *ex ante* la colusión de postores en la etapa de oferta, para ello utilizaron un procedimiento aplicado a datos recopilados en la fase temprana de la contratación pública. Otra aplicación es realizada por Rabuzin y Modrusan (2019), quienes mediante minería de texto lograron extraer patrones en las palabras contenidas en la sección de perfil del postor, de los expedientes de contratación, para detectar indicios de corrupción. Se utilizaron modelos de ML basados en regresión logística y redes bayesianas. López (2019) realizó una propuesta de detección de irregularidades en contratos de obras públicas que permita disponer de datos para entrenar algoritmos aplicando ML que busquen patrones que sean capaces de detectar operaciones que establezcan alertas de corrupción.

3.3 Big Data

Citando a Gartner, Arévalo y Ramos (2023) manifiestan que:

[E]l término *big data* se puede entender como: “activos de información de gran volumen, alta velocidad y/o gran variedad que exigen formas innovadoras y rentables de procesamiento de la información que permiten una mejor comprensión, toma de decisiones y automatización de procesos” (Gartner, s.f.). (Arévalo y Ramos, 2023, p. 38).

Los mismos autores proponen una arquitectura de *Big Data* para alertar en tiempo real posibles irregularidades en la contratación pública, basada en capas (o componentes) de almacenamiento, procesamiento y visualización que conforman las capas necesarias para gestionar una cantidad masiva de datos en cualquier proyecto de *Big Data*, agregando capas de gobierno de datos, que ayudará a estandarizar la información para el análisis de los contratos y una capa de seguridad de los datos e infraestructura para resguardar la información, así como monitorear los componentes de la arquitectura. Para trabajos futuros, Arévalo y Ramos (2023) proponen añadir un componente de *Machine Learning* (ML) de análisis de texto, de inteligencia artificial.

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

1. Diseño de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, considerando que se recolectó y analizó información para comprender un fenómeno, centrándose en la exploración de un número de casos considerados interesantes o esclarecedores logrando “profundidad”. Para ello, se aplicó el tipo investigación-acción, el cual tiene como propósito “interpretar y entender las propias prácticas, y producir los cambios necesarios que permitan su mejoramiento, o sea su cualificación” (Niño, 2011, p. 38). Salgado (2007) señala que su objetivo es contribuir en la toma de decisiones y cita lo dicho por Stringer en 1999, quien estableció que este tipo de investigación comprende tres fases, las cuales se desarrollan de manera cíclica:

Observar (construir un bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver problemas e implementar mejoras), hasta que el problema es resuelto, el cambio se logra o la mejora se incorpora satisfactoriamente (citado por Hernández, Fernández & Baptista, 2014). (Salgado, 2007, p. 73).

En ese contexto, la investigación inició con la identificación del problema sobre la base de hallazgos establecidos a partir de recopilación de información, realizando la revisión de metodologías sobre alertas de corrupción en los procesos de selección para la ejecución de obras y consultorías de obras públicas. Para lo cual, se ha considerado la investigación aplicada toda vez que, de la revisión de las citadas metodologías, se ha elegido a la que se considera más documentada y se ha realizado su aplicación al contexto peruano tomando información de plataformas de datos abiertos y solicitudes de información (Lozada, 2014).

En ese sentido, el presente trabajo constituye un insumo para la generación de un sistema de alertas de corrupción, que contribuyan al monitoreo de riesgos por parte de las Oficinas de Integridad, la ejecución de servicios de control simultáneo o posterior por los órganos del Sistema Nacional de Control, la generación de riesgos en los procesos de selección por parte de OSCE, la identificación de procesos no competitivos por parte del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI] e insumo para el periodismo de investigación y el control social, contribuyendo a mitigar la corrupción.

2. Recolección de los datos

La recopilación de datos se realizará según el principio de triangulación utilizando técnicas de

documentación combinadas con la aplicación de otras técnicas de investigación de campo, como las entrevistas (Niño, 2011).

2.1 Documentos

En la investigación se recopilaron metodologías sobre alertas de corrupción en las contrataciones en el ámbito nacional e internacional, seleccionado la metodología que se consideró mejor documentada y que utilizaba datos similares al contexto de las contrataciones en el Perú. Asimismo, se recopiló información de los procedimientos de selección de obras y consultoría de obras públicas en el marco de la Ley N.º 30225, utilizando como fuentes de información a los conjuntos de datos disponibles en el portal CONOSCE y el acceso a la información pública que OSCE posee. Finalmente, se recopilaron documentos que describen las bondades de las tecnologías de información basadas en *blockchain* y *machine learning*, lo que permitió determinar su posible contribución en la mitigación de la corrupción en contrataciones de obras públicas.

2.2 Entrevistas

Es una técnica principalmente oral, mediante la cual el entrevistador (investigador) realiza preguntas y el entrevistado (sujeto de estudio) brinda respuestas, las cuales permiten canalizar su postura de dichos participantes. Las entrevistas pueden ser estructuradas, es decir, similar a una encuesta, pero oral y no estructurada también denominado informal, abierta o no dirigida (Niño, 2011). Su finalidad es obtener información importante sobre un tema de estudio, mediante respuestas verbales del sujeto de estudio.

En la investigación se utilizaron entrevistas estructuradas para obtener la información deseada del entrevistado. Las entrevistas fueron dirigidas a expertos en contrataciones, lucha anticorrupción y tecnologías de la información.

Los expertos en lucha anticorrupción, son personas que participaron en la formulación o implementación de políticas y/o planes anticorrupción en entidades públicas, también quienes cuentan con experiencia en la ejecución de “alertas” de corrupción en las contrataciones públicas. Los expertos en tecnologías de información son personas que han aplicado o propuesto soluciones informáticas basadas en *machine learning* y/o *blockchain* en el Perú o que han elaborado literatura académica al respecto.

Asimismo, la entrevista se desarrolló en atención a los objetivos de la investigación, se requiere el seguimiento de un guion, por lo cual, los temas se preparan con antelación, priorizando los más importantes y evitando distracciones frecuentes y determinando el alcance de esta. De la revisión de las investigaciones publicadas sobre alertas de corrupción en las contrataciones

públicas e identificar a funcionarios con conocimiento o experiencia en ese tema, se seleccionó una muestra de expertos, quienes mencionaron mediante las entrevistas lo siguiente:

Tabla 1. Logros y avances en alertas de riesgos de corrupción en contrataciones públicas

Especialista - Cargo - País	Temática 1. Logros y avances en alertas de riesgos de corrupción en contrataciones públicas
Fernanda Avendaño Meouchi - Coordinadora de los temas anticorrupción en el Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. [IMCO] - México	En México, Mapeando la Corrupción es una plataforma electrónica pública y gratuita, reconocida por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como una buena práctica para la gestión de riesgos de corrupción, el IMCO brinda asesoría técnica para replicar la metodología. Ha sido Implementado en procesos de compra pública de infraestructura educativa y en la Secretaría de la Función Pública en Chihuahua para monitorear los riesgos de corrupción.
Nelson Eduardo Shack Yalta - Contralor General de la República – Perú	En la CGR se iniciaron acciones para interoperar con bases de datos de todo el sector público, priorizando aquellos relacionados a los sistemas administrativos de contabilidad, contratación pública, inversión pública, entre otros.
Jeniffer Pérez Pinillos - Subgerenta del Observatorio Anticorrupción (e) de la CGR - Perú	En la CGR Se ha desarrollado el Índice de la Corrupción e Inconducta Funcional [INCO]. Para la validación de los indicadores que componen el INCO, no se han aplicado regresiones, pero sí correlaciones para establecer que los datos no estén sesgados, y que dos indicadores no midan lo mismo. Una de las alertas interesantes en obras es que muchas llegan casi al 100% de ejecución (financiera), pero no cierra el proyecto (ejecución física).

Fuente: Elaboración propia basada en las entrevistas realizadas.

Tabla 6. Aplicación de metodologías de alertas de riesgos de corrupción en el Perú

Especialista - Cargo - País	Temática 2. Aplicación de metodologías de alertas de riesgos de corrupción en el Perú
Fernanda Avendaño Meouchi - Coordinadora de los temas anticorrupción en el Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. [IMCO] - México	La metodología IMCO se ha formulado tomando como referencia la literatura internacional, por lo que sería adaptable en Perú haciendo los ajustes de acuerdo a los plazos y tipos de contratación según la ley de contratación peruana.
Nelson Eduardo Shack Yalta - Contralor General de la República – Perú	Se viene trabajando en nuevas alertas referidas a los patrones que se vienen detectando en las contrataciones públicas, considerando por ejemplo los casos de “proveedores que lo hacen todo”, “proveedores que contratan pese a estar inhabilitados”, entre otras casuísticas. Asimismo, indicó que en la CGR Perú se viene desarrollando el Índice de Riesgo en la Inversión Pública (IRI), el cual tiene como finalidad el análisis de los riesgos de la inversión pública, siendo uno de los indicadores dentro de la variable gobernanza, la cual evalúa a las inversiones con contratos vigentes e históricos con empresa con antecedentes de sanción o inhabilitación vigente por sanciones impuestas por el Tribunal de Contrataciones del Estado. Finalmente, indicó que se ha establecido que más del 80% de proveedores para obras son consorcios, identificando que algunos patrones en el comportamiento de las empresas y socios conformantes, podrían afectar la libre competencia. Estos resultados vienen siendo analizados por la Subgerencia del Observatorio Anticorrupción para informar, oportunamente, a los órganos de control.
Jeniffer Pérez Pinillos - Subgerenta del Observatorio Anticorrupción (e) de la CGR - Perú	La aplicación de una metodología debe considerar que existe una correlación en el desempeño de las contrataciones entre dos elementos: modalidad del proceso de selección y las características de la ejecutora (nivel de Gobierno, ubicación geográfica), lo cual sería útil para construir el modelo. Adicionalmente, sugirió que se considere el Art 11 de la Ley de Contrataciones; así como, mitigar prioritariamente tres riesgos principales: El riesgo de Desviar la adjudicación a un proveedor que no es el idóneo; el riesgo de superar los montos topes; el riesgo de contrataciones falsas o fantasmas, es decir, se devenga, pero no se concluyó la obra física.

Fuente: Elaboración propia basada en las entrevistas realizadas.

Tabla 7. Dificultades y desafíos en la obtención de información para determinar riesgos de corrupción

Especialista - Cargo - País	Temática 3. Dificultades y desafíos en la obtención de información para determinar riesgos de corrupción
Fernanda Avendaño Meouchi, Coordinadora de los temas anticorrupción en el Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. [IMCO] - México	Se utilizan datos que no están disponibles en las bases de datos de compras públicas como número y nombre de participantes, así como el presupuesto por cada contratación. Por lo que se requirió solicitar, buscar y revisar los documentos de cada etapa de la compra, para posteriormente capturar la información y sistematizarla.
Nelson Eduardo Shack Yalta, Contralor General de la República – Perú	Se presenta reticencia por parte de algunas entidades a brindar acceso a sus registros y bases de datos, dado que podrían contener errores de registro. En relación con las limitaciones que se presenta al tratar de aplicar analítica de datos en las contrataciones públicas, señaló que se han detectado los siguientes problemas: <ul style="list-style-type: none"> • Existe un alto número de registros en el Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF) de contrataciones que no tienen información del procedimiento de selección, denominadas “contrataciones sin proceso definido” (S/68 000 millones entre 2018-2022), lo cual limita la transparencia de la información contable; y, por tanto, limitan el análisis masivo de datos. • No hay integración completa entre bases de datos, como el SIAF y SEACE. De igual manera, no podemos integrar las bases de datos de inversiones (Banco de Inversiones, Sistema de Seguimiento de Inversiones [SSI]) con la información de la convocatoria del procedimiento de selección (SEACE).
Jeniffer Pérez Pinillos, Subgerenta del Observatorio Anticorrupción (e) de la CGR Perú	Uno de los principales desafíos en materia de contrataciones fue la diferencia entre data del SEACE y SIAF, debido al desfase entre las fechas en que se convoca y se ejecuta el proceso de selección respecto al tiempo en que se realiza su ejecución (muchas veces superando el mismo ejercicio fiscal); así como la depuración de la data previo al procesamiento. En relación con los criterios para depurar la base de datos del CONOSCE sugirió cruzar las denominaciones de las unidades ejecutoras entre SIAF y SEACE, no duplicar montos, aplicar el tipo de cambio del BCR anualizado. Cada contratación tiene varios ítems y el monto adjudicado se repite. Es necesario concatenar con SIAF al monto del compromiso, nombre de la ejecutora, tiempo y periodo. Respecto a la consulta sobre la aplicación del indicador del postor único de Fazekas manifestó que, en el contexto peruano, aún con competencia hay corrupción. No bastaría con el postor único. A pesar de que haya competencia en proceso de selección, se debe analizar si no hay colusión.

Fuente: Elaboración propia basada en las entrevistas realizadas.

Tabla 8. Entidad que debería liderar la identificación de riesgos de corrupción en las contrataciones públicas

Especialista - Cargo - País	Temática 4. Entidad que debería liderar la identificación de riesgos de corrupción en las contrataciones públicas
Fernanda Avendaño Meouchi, Coordinadora de los temas anticorrupción en el Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. [IMCO] - México	Hay mucho interés de las instituciones públicas de implementar la metodología. Sin embargo, es posible utilizar esta metodología sin la participación gubernamental, ya que toda la información requerida es pública. La colaboración con el gobierno permite acceder a la información de manera más rápida, así como presentar los riesgos para iniciar investigaciones o acciones de mejora. La implementación y administración puede estar a cargo de una institución pública, organización, universidad, investigadores o cualquier persona interesada en el ejercicio del control social.
Nelson Eduardo Shack Yalta, Contralor General de la República – Perú	La CGR asume y ejerce un rol fundamental y activo en la lucha contra los actos contrarios a la integridad y la corrupción, y que en coordinación estrecha con la Secretaría de Integridad Pública, órgano rector del Modelo de Integridad, vienen realizando un seguimiento coordinado a la gestión de riesgos, dado que desde la CGR, se ha impulsado también la implementación del Sistema de Control Interno - SCI en las entidades públicas, en el marco de la Ley N.º 28716, Ley de Control Interno de las entidades del Estado, emitiendo las normas técnicas conducentes a la implementación de SCI en los procesos, actividades, recursos, operaciones y actos institucionales, de las entidades del Estado obligadas.
Jeniffer Pérez Pinillos, Subgerenta del Observatorio Anticorrupción (e) de la CGR Perú	Existe una plataforma de riesgos para PCM desde el punto de vista integridad y CGR podría colaborar con PCM. Sin embargo, mientras el MEF sea el ente rector del sistema de abastecimiento tendría que ser PCM (la entidad que implemente).
Andrés Flores Guzmán - ex Director del Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado - SEACE	Se tendría que revisar las normas y competencias de la CGR, Secretaría de Integridad Pública, Secretaría de Gobierno y Transformación Digital, sugiriendo como órgano rector a la Secretaría de Integridad Pública.

Fuente: Elaboración propia basada en las entrevistas realizadas.

Tabla 9. Tecnologías aplicables en el Perú para identificar alertas de corrupción en la compra pública

Especialista - Cargo - País	Temática 5. Tecnologías aplicables en el Perú para identificar alertas de corrupción en la Compra Pública
Frederich Roberto Saca Morales - Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información de PERÚ COMPRAS	<p>Es viable que los datos del OSCE se incorporen en el <i>blockchain</i> y estima que no sería muy costoso, quizás se podría preparar solo la data mínima necesaria que se requiere para optimizar los costos. Un paquete básico por mes puede costar 170 dólares en la modalidad de tarifa plana. Con un solo nodo sería suficiente. Se genera con un <i>smart contract</i> el cual sería el algoritmo. Para implementar y adecuar el <i>blockchain</i>, se requiere de un especialista que realice la capacitación. No hay necesidad de contar con especialistas de forma permanente.</p> <p>El <i>blockchain</i> permite que se hagan operaciones porque el <i>smart contract</i> tiene lógica y almacena información. La recomendación a tener en cuenta es que no se debe considerar a la <i>Blockchain</i> como una base de datos tradicional, debido a que almacenar grandes cantidades de información podría aumentar los costos de mantenimiento tecnológico. Durante una transacción de <i>Blockchain</i>, la entidad remite el contrato inteligente para que se registre, y el proveedor de la tecnología <i>blockchain</i> (dueño del repositorio de datos) cobra una comisión. Es por ello que es importante que el código sea bastante eficiente porque va permitir que la comisión sea bastante menor.</p>
Andrés Flores Guzmán - ex Director del Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado - SEACE	<p>Respecto a la posibilidad de incorporar <i>machine learning</i> indicó que se requiere un gran volumen de información para entrenar a un algoritmo de <i>machine learning</i>, para que sea predictivo, y si se logra, se visualiza el resultado, pero no sabe qué reglas o de qué forma el algoritmo generó ese resultado. Asimismo, señaló que se requiere que se tome la información nativa directamente desde la base de datos del SEACE y no del CONOSCE ya que se encuentra depurada y procesada por <i>Power BI</i>. La explotación de información requiere data pura, es decir, sin procesar o modificar. Sugirió el uso de base de datos de grafos, la cual genera relaciones entre las bases de datos, y su aplicación tuvo éxito para identificar “los cocteles de campañas ilegales”, su tecnología es económica y permitió su procesamiento rápidamente (6 meses). Considerando como una empresa referente para obtener la base de datos de grafos a “Neo4j”.</p>

Fuente: Elaboración propia basada en las entrevistas realizadas.

Tabla 10. Recomendaciones para la implementación de *blockchain* para un sistema de alertas de corrupción en procesos de selección de obras y consultorías de obras

Especialista - Cargo - País	Temática 6. Recomendaciones para la implementación de <i>blockchain</i> para un sistema de alertas de corrupción en procesos de selección de obras y consultorías de obras
Frederich Roberto Saca Morales - Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información de PERÚ COMPRAS	<p>Sugirió para el presente trabajo de investigación, encontrar los momentos clave de todo el proceso de selección, donde se genere información que se requiera sacarla del servidor y llevarla al <i>blockchain</i> para que sea transparente y no se pueda modificar. Lo más importante es que la Alta Dirección esté comprometida y se mantenga ese compromiso al cambiar las autoridades.</p> <p>Asimismo, señaló que la aplicación del <i>blockchain</i> para un sistema de alertas en procesos de selección de obras y consultoría de obras, debería efectuarse en OSCE, desde el momento en que se genera el registro de datos que se requiera obtener, leyendo directamente del registro y generando una data estructurada según las variables que se necesite, considerando que la información de bases de datos abiertas del CONOSCE se actualiza constantemente. Además, el algoritmo del <i>smart contract</i> se debe subir en el <i>blockchain</i> para garantizar la validez de la adjudicación del postor ganador. La <i>machine learning</i> se podría desarrollar en un entorno Web 3.0 de tal manera que se comparta la información a los nodos asociados a la <i>blockchain</i>, así como mostrarlos de manera abierta al público.</p>

Fuente: Elaboración propia basada en las entrevistas realizadas.

3. Metodologías aplicadas de alertas de corrupción

3.1 Sistema de alertas rápidas – SALER

SALER fue creado por la Ley 22/2018 y se encuentra a cargo de la Inspección General de Servicios de España. Este aplicativo analiza bases de datos internas y externas, calcula

indicadores basados en patrones de irregularidades detectadas con anterioridad, las cuales se muestran en consultas como: fraccionamiento, adjudicatario recurrente, conflicto de intereses, procedimiento no competitivo, ampliaciones y cambios irregulares en contratos no justificados. Permite establecer riesgos potenciales para preparar mapas de riesgos y realizar autoevaluaciones del riesgo. Cuando se identifica una alerta, la Intervención General de Servicios inicia un proceso de investigación. Este aplicativo no es accesible al público, con el objetivo de evitar inadecuadas interpretaciones y daños a la reputación (Anti-Fraud Knowledge Centre, 2022). Sin embargo, la falta de claridad de la inteligencia artificial (IA) impide que los funcionarios comprendan cómo el algoritmo ha detectado un posible caso de corrupción, toda vez que, al no poder sustentar el motivo de su identificación, se genera el temor que podría perjudicar a los ciudadanos. Además, al no ser públicas las alertas, no es posible identificar si se están produciendo daños algorítmicos, como discriminación o tratos injustos. Por otro lado, la validación de las alertas requiere la supervisión humana, cuyo nivel de análisis puede variar, desde heterogénea hasta prácticamente simbólica. Otro obstáculo relevante es la demora en la transformación digital de las entidades públicas, para que el sistema tenga acceso a una base de datos unificada. (Digital Future Society, 2023).

3.2 Herramienta Arachne

Arachne fue creado en el año 2015 por la Comisión Europea. Es una herramienta tecnológica de minería y enriquecimiento de datos para apoyar en la lucha contra la corrupción en Europa, es gratuita para los Estados miembros de la UE. Cruza datos internos y externos para generar 106 indicadores en 7 categorías: a) En contrataciones del Estado; b) En análisis de contratos; c) Análisis de los gastos; d) Efectividad del gasto; e) Concentración de contratistas; f) Razonabilidad y g) Alertas de reputación y ética. Los datos internos provienen de sistemas informáticos de las entidades públicas y gestores de fondos, mientras que los datos externos son proporcionados por los siguientes proveedores: a) Bureau Van Dijk, quien brinda información financiera de la empresa; y b) LexisNexis, quien provee información de World Compliance, relacionado a políticos y funcionarios susceptibles a conflicto de interés, implicados en sanciones por actividades delictivas e información de medios de comunicación. Como limitaciones de los indicadores generados se puede señalar que no permiten identificar: a) colusión en las licitaciones; b) concentración en un mismo contratista; c) relaciones empresariales, familiares y amicales. (González, 2022).

3.3 Metodología de FUNES “Un algoritmo contra la corrupción” - Ojo Público

Elaborada en el ámbito privado por Ojo Público, sobre la base del algoritmo desarrollado por

Mihály Fazekas, se identifican alertas de corrupción en contratos públicos (Galvis et al., 2020). Esta herramienta se basa en modelos lineales y en el promedio ponderado de 20 indicadores de riesgo:

$$peso_1 indicador_1 + peso_2 indicador_2 + \dots + peso_n indicador_n = riesgo\ de\ corrupción$$

Aplica un esquema de regresión lineal para identificar los pesos y predecir casos de corrupción, a partir de indicadores de riesgo denominados “banderas rojas”, para lo cual aplica variables *proxys*, como son: 1) Postor único (regresión logística) y 2) concentración presupuestal por contratista en una entidad (regresión beta). (Anti-Fraud Knowledge Centre, 2022). Una limitación que presenta es que FUNES no puede aplicar *scripts* que le facilita el acceso a la información que no se encuentra compartida en el portal de datos abiertos del OSCE, toda vez que cuando identificaban el IP de Ojo Público, OSCE bloqueaba sus *scripts* de descarga de datos. (Colman, 2020).

3.4 Metodología Índice de Corrupción e Inconducta Funcional

Es un indicador creado por la Contraloría General de la República [CGR] (2022), a fin de analizar, entender y generar posibles riesgos de corrupción e inconducta funcional. Es un índice de índices que está compuesto por dos dimensiones: La inconducta funcional con un peso del 30% y la corrupción con un peso del 70%; contando cada uno con 7 indicadores. De los cuales los siguientes indicadores corresponden a las contrataciones públicas:

- Adjudicaciones con proceso de selección que superan monto tope del OSCE.
- Contrataciones que son materia de impedimentos por la Ley de Contrataciones del Estado.

Según lo indicado en la entrevista realizada al Contralor Nelson Shack, un desafío para el desarrollo de estos indicadores sería lograr que los registros en el SIAF cuenten con información completa del procedimiento de selección; además, que se logre la integración completa de las bases de datos SIAF, SEACE, Banco de Inversiones y SSI.

Asimismo, se observa que el citado índice podría incorporar más indicadores relacionados con las contrataciones públicas.

3.5 Metodología *Red Flags for Integrity*

Open Contracting Partnership llevó a cabo el Proyecto *Red Flags for Integrity: Giving the green light to open data solutions*, el cual se encuentra conformado por una guía metodológica para el diseño e implementación de un sistema de alerta en el ámbito de la contratación pública.

Asimismo, se ha desarrollado el *Red Flags to OCDS Mapping*, que es un estándar que contiene un listado de 73 posibles alertas denominadas *red flag* (bandera roja), que incluye el detalle de los datos del modelo Estándar de Datos para las Contrataciones Abiertas (OCDS, por sus siglas en inglés) necesarios para cada alerta, el método de cálculo aplicado, la descripción y la explicación de la alerta. Esta metodología señala como aspectos relevantes para la implementación de un sistema de alerta, los siguientes: a) La adaptación a las singularidades de cada marco legal, contexto social y económico; b) La aplicación de indicadores compuestos, con el fin de obtener alertas más robustas y fiables; c) Contar con datos en cantidad suficiente y que sean confiables, que permita la comparación. La citada metodología proporciona una guía para el diseño de sistemas de alerta en diversas organizaciones, basada en: a) Compilar una lista completa de alertas relevantes; b) Transformar las alertas en indicadores cuantificables, especificando fuentes de datos, relaciones lógicas y valores de umbral; c) Asignar a cada alerta un tipo o esquema de irregularidad, fraude o corrupción, aclarando su significado; d) Mapear los datos de la alerta de acuerdo con el estándar OCDS; e) Asociar cada alerta con la fase de contratación correspondiente. (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado [OSCE], 2023).

Incluso con la calidad relativamente alta de los datos del OCDS de un país (se aplicó a Ucrania) y el alto nivel de estandarización del OCDS, hacer coincidir los campos de indicadores de alerta con campos específicos del OCDS tuvo dificultades, tal como la de encontrar campos específicos necesarios para el cálculo de cada bandera, pues se encontró que los datos de Ucrania a veces incluyen campos similares, pero no idénticos. (Open Contracting Partnership y Development Gateway, 2016).

3.6 Metodología de Mihály Fazekas

Consiste en la identificación de indicadores que derivan de evidencia cualitativa y un análisis estadístico de los datos de contratación pública en Hungría (Fazekas et al., 2016). Sobre la base de lo cual creó el Índice de Riesgo de Corrupción [CRI, por sus siglas en inglés], que analiza banderas rojas y proporciona señales de riesgo en los procedimientos de contratación pública, pero no identifica casos puntuales de corrupción. Estableciendo una serie de indicadores para las tres fases del proceso de contratación:

1. Limitación del conjunto de licitadores: Actuaciones preparatorias.
2. Evaluación injusta de los licitadores: Selección.
3. Modificación *ex post* de las condiciones de ejecución: Ejecución contractual.

Su medición se lleva a cabo a nivel de adjudicación de contratos individuales. También se definen indicadores de posibles técnicas de corrupción para lograr estos resultados en cada fase. El proceso de adjudicación de contratos corruptos se modela utilizando una regresión múltiple que vincula los posibles datos de corrupción (p. ej., criterios de elegibilidad adaptados a una empresa) con los posibles resultados de corrupción (p. ej., solo una empresa que presenta una oferta) en presencia de variables que controlan explicaciones alternativas (p.ej., número de competidores en el mercado).

La confiabilidad de los indicadores elementales de corrupción se define utilizando sus coeficientes de regresión, asignando pesos de componente más bajos a aquellos cuyo efecto es solo moderado y se eliminan aquellos que no corresponden. Aquellos indicadores a los cuales no se ha podido calcular los coeficientes de regresión, reciben una ponderación de 1. Si el modelo es adecuado (es decir, pasa las pruebas estándar de significación), la estructura del modelo subyacente se verifica y respalda la conclusión de que los indicadores de resultados de corrupción son adecuados en sí mismos.

Cada variable de corrupción recibe un peso entre 0 y 1, lo que refleja el tamaño de su coeficiente de regresión. Esto significa que todos los pesos se escalan en comparación con los resultados de corrupción.

Usando los pesos obtenidos del modelo de medición, los indicadores elementales simplemente se suman para producir el indicador compuesto de riesgo de corrupción de transacciones individuales.

Según Jeniffer Pérez, Subgerente del Observatorio Anticorrupción, el indicador del postor único de Fazekas no es suficiente en el contexto peruano, toda vez que aún con competencia hay corrupción. No bastaría con el postor único para validar la metodología. A pesar de que haya competencia en el proceso de selección, se debe analizar si no hay colusión.

3.7 Metodología de *Procurement AntiCorruption and Transparency Platform*

Se encuentra a cargo del Instituto de Transparencia Gubernamental (GTI, por sus siglas en inglés) y se basa en indicadores de riesgo de integridad, indicadores de transparencia, indicadores de competencia, y los utiliza para análisis e investigaciones de datos, cuyo resultado se encuentra a disposición del público. Esta plataforma obtiene los datos de “GTI - Sistema de Recopilación de Datos *Digiwhist* (DDCS, por sus siglas en inglés)”, que es un repositorio responsable de replicar los datos extraídos de los portales de datos abiertos de contratación pública. Para ello, desarrolla un rastreador web automatizado para recopilar datos

de cada portal abierto de contratación pública, se extraen y recopilan datos de las fuentes de datos, se vinculan y se transforman en un conjunto de datos estructurados que se pueden analizar fácilmente. Luego, se realiza la validación de datos a fin de garantizar que todos los campos se trasladen correctamente. Actualmente se viene trabajando datos sobre sanciones para la identificación de indicadores, y se implementará un algoritmo para descargar datos de inhabilitación de fuentes abiertas internacionales, lo cual demuestra la viabilidad de construir indicadores de integridad a partir de la conexión de datos de contratación pública e inhabilitación (Al-Shaibani et al., 2022).

Estos indicadores están asociados a la inobservancia del marco normativo que rigen los procesos de contratación pública. Para ello, se analizan condiciones de licitación no competitivas; por ejemplo, la selección de tipos de procedimientos no abiertos o la reducción de los períodos de publicidad. Los umbrales de indicadores específicos se definen mediante *Ordinary Least Squares Regression* específicas de cada país con controles para el año de licitación (Al-Shaibani et al., 2022).

Un ejemplo de los indicadores que establece es la “Publicación de convocatoria”, indicando que su no publicación reduce la probabilidad de que los postores se den cuenta de la oportunidad de la licitación, lo que debilita la competencia y permite que los órganos de contratación adjudiquen más fácilmente contratos a una empresa preseleccionada. Para la evaluación del indicador establece la calificación de 100, si se publica la convocatoria de licitación y 0 si no se publica (Al-Shaibani et al., 2022).

La limitación que presenta la metodología es la cobertura de datos de la contratación pública, toda vez que las entidades suelen tener muchas excepciones a su publicación y ProACT solo incluye los contratos disponibles en los portales de datos abiertos. Asimismo, el proceso de recopilación de datos se complica por: a) La gran cantidad de registros que deben ser validados y analizados; b) La inestabilidad de las fuentes de datos, por el cambio de estructura de los portales o el cambio del sitio web gubernamental; c) Cambios en la información publicada, incorporando más información y/o modificando clasificaciones, códigos utilizados, definición de variables o el marco legislativo. (Al-Shaibani et al., 2022).

La metodología ha elaborado un prototipo denominado ProACT (Plataforma Anticorrupción y Transparencia de Contrataciones) que contiene banderas rojas identificadas en las contrataciones públicas de diversos países. (Al-Shaibani et al., 2022). Cabe mencionar que, a la fecha de cierre de la presente investigación, ProAct no muestra indicadores sobre las

contrataciones públicas del Estado peruano, en el marco de la Ley N.º 30225.

3.8 Plataforma Océano

La plataforma Océano es la central de información contractual creada por la Contraloría General de la República de Colombia, la cual procesa información estructurada y no estructurada de diversas fuentes, la depura, integra y analiza mediante analítica predictiva, con el objetivo de monitorear y vigilar de forma permanente los procesos de contrataciones sobre la base de alertas tempranas de posibles malos manejos de recursos públicos, y así lograr focalizarse en el control y la vigilancia fiscal. Esta herramienta consolida información de las contrataciones en Colombia, integra, revisa, depura la data, la analiza y complementa con información de diversas fuentes internas y externas, realiza cruces de información con presuntos fallecidos que participan en licitaciones, identifica a contratistas multiobjeto, desagrega los consorcios en cada uno de sus socios, establece indicadores de posibles casos de colusión de consorcios, mapas de calor y mallas de aglomeración de las contrataciones e identifica si el contratista incumplió sus compromisos en la ejecución de la obra, generando “alertas tempranas” e informes interactivos con el objetivo de ser más eficaces en la ejecución de las auditorías sobre contrataciones.

Océano examina información pública ya sea digital o transmitida por diversos medios (papel, video, web, etc.), identifica correos electrónicos, direcciones e información de los involucrados en un contrato, incluyendo los miembros de los consorcios y sus asociados.

La citada plataforma aplica *Mining ETL* para la integración y depuración de la data (revisión y corrección de datos, así como la eliminación de duplicados), *Python Grafos* para establecer mediante modelos matemáticos la proximidad, grado e importancia de cada nodo en las mallas, y finalmente aplica *Power BI* para la verificación de los datos y reconocer relevantes mallas de contratistas y generar el mapa de calor en las regiones.

La función más relevante de la mencionada plataforma es su función predictiva, basada en algoritmos que predicen la corrupción, considerando el análisis de índices históricos, la cual ha permitido identificar aproximadamente 110 inhabilitados que seguían contratando con el Estado, 45 contratos de presuntos fallecidos por aproximadamente 160 millones de pesos, etc. (CGR Colombia, 2019).

Al respecto, la metodología no muestra información de sus fórmulas o cálculo de los indicadores, que permita profundizar su análisis.

3.9 Metodología Mapeando la Corrupción

Es una plataforma que identifica en forma automatizada siete indicadores de riesgos de corrupción en los procesos de contrataciones. Estos indicadores se basan en evidencia empírica comprobable extraída de documentación oficial. Para cada contrato, se evalúa la presencia y magnitud de los indicios relacionados con prácticas corruptas específicas (IMCO y México Evalúa: Centro de Análisis de Política Pública, 2019).

1. Favoritismo.- Busca identificar si el contratista tuvo en el año un éxito anormal. Para lo cual se establecen las siguientes variables:

a) Frecuencia de contratos ganados

Identifica el número de contratos adjudicados a una empresa en una entidad y año determinado, respecto al total de contratos de la empresa que más contratos obtuvo en ese año en la misma entidad.

$$FR_{(contratista)(año)(entidad)} = \frac{(5)(100)}{20} = 25$$

b) Porcentaje de éxito de la empresa

Podría no ser extraño que una empresa obtenga muchas adjudicaciones, pero sí que obtenga adjudicaciones en todo o casi todo en lo que participe. Por lo que esta variable muestra el número de procesos adjudicados en una empresa en un año, respecto al total de procesos en que participó en esa entidad.

$$PrEx_{(contratista)(año)(entidad)} = \frac{3}{6} \times 100 = 50$$

c) Monto contratado por empresa

Esta variable permite establecer favoritismo, en virtud al monto de los contratos adjudicados. Para lo cual se divide el total del monto adjudicado de todos contratos de una empresa en un año y en una determinada entidad, respecto al monto acumulado de la empresa que más dinero recibió ese año en esa entidad.

$$MT = \frac{12,000,000(100)}{40,000,000} = 30$$

Indicador de favoritismo de las empresas

Finalmente, sobre la base de las tres variables antes mencionadas se calcula el indicador por favoritismo. Para lo cual, se asigna el mismo peso de 40% al monto contratado por empresa debido a que la principal finalidad de la corrupción es extraer la mayor cantidad

de dinero posible y al porcentaje de éxito de las empresas, ya que es la principal forma de lograrlo.

$$(Contratista)(2018)(Entidad) = 25(0.20) + 50(0.40) + 30(0.40) = 37 \%$$

La calificación se establece en percentiles de 0 a 100, donde riesgo bajo es de 0 a 90, riesgo medio es de 91 a 95 y riesgo alto es de 96 a 100.

2. Concurso dirigido.- Busca establecer si los requisitos de los procesos fueron desmedidos o direccionados a una empresa, en base a las siguientes variables:

a) Competencia eliminada

Fórmula dicotómica, que calcula el valor absoluto de la diferencia de 1 menos el porcentaje de competidores finales entre competidores iniciales y lo multiplica por 100%.

$$C(\text{Contrato } n) = |1 - \frac{2}{6}| \times 100 = 66.66\%$$

b) Ausencia de competencia

Divide uno entre el número de propuestas admitidas.

$$(\text{Contrato } n) = \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$$

Indicador de concurso dirigido del contrato

Se calcula sobre la base de las dos variables antes mencionadas, asignando un peso del 65% a competencia eliminada y 35% a ausencia de competencia.

$$CD(\text{Contrato } n) = (66.66 \times 0.65) + (50 \times 0.35) = 60.83$$

3. Contratos fraccionados: Busca establecer si se otorgaron a una misma empresa, varios contratos por montos menores, para evitar un tipo de proceso de selección. Sobre la base de:

a) Detección por tiempo

Variable dicotómica que suma todos los montos adjudicados por una entidad a una empresa en un periodo de tiempo por las distintas modalidades, lo resta del monto del límite superior del proceso, le suma 1 y lo divide entre $\frac{1}{2}$, donde el 1 establece el riesgo de que haya fraccionamiento.

$$CFT_{\text{contratista}} = \frac{1}{2} \left[\frac{2,000,000 - 1,000,000}{[2,000,000 - 1,000,000]} + 1 \right] = 1$$

b) Detección por obra o servicio

En el periodo analizado, el IMCO no logró detectar algún caso de alerta por contratos fraccionados. Por lo que no será considerado en la presente investigación el indicador de contratos fraccionados.

Indicador de contratos fraccionados: La metodología materia de análisis otorga un peso de 50% a cada una de las variables, pero como no se considerará la variable detección de obra o servicio, el puntaje máximo asignado sería 50%, el cual sería un riesgo alto, pero si es menor a 50% es un riesgo bajo.

$$(Contratista) = (1 \times 0.5) + (0.83 \times 0.5) \times (100) = 42$$

4. Sobrecosto.- Busca establecer si el costo final de la adquisición fue superior al contrato inicial. Para lo cual, se establecen las siguientes variables:

a) Modificaciones al contrato

Está conformado por ratio del monto final pagado por un proceso de adjudicación en relación al monto inicial.

$$M(\text{entidad})(\text{Contrato xx})LP = \frac{2\,509\,958.87}{2\,051\,418.13} = 1.22$$

b) Superar el límite de excepción

Está conformado por una variable dicotómica, conformada por la diferencia del monto final adjudicado respecto al monto del tope superior para el tipo de proceso evaluado. Donde 1 significa que hay riesgo y 0 que no hay.

$$SLcp = \frac{1}{2} \frac{(MonFinc - Limpdt + 1)}{|MonFinc - Limpdt|}$$

El indicador de sobrecosto: La normativa mexicana establece que los contratos pueden modificarse hasta el 25% del monto o plazo pactado, sobre la base del cual se establece:

$$SCcLP: (MC_{cLP} > 1.25) = 100$$
$$SCcLP: (1 < MC_{cLP} \leq 1.25) = 50$$

Donde 0 significa un riesgo bajo, 50 a un riesgo medio y 100 a un riesgo alto. Para lo cual se establecen las siguientes variables:

$$SP_{(Entidad - Contrato)} : (1 < 1.11 \leq 1.25) = 50$$

5. Plazos cortos.- Identifica si se establecieron plazos cortos en la adquisición de bases y entrega de propuestas, toda vez que podría favorecer a una empresa que se le brinda anticipadamente la información requerida para elaborar la propuesta. Las variables son:

a) Para la adquisición de bases

La metodología considera dos días como el plazo mínimo para la adquisición de bases.

$$PLBc = \frac{1}{2} \frac{(Basesc - 2) - 1}{|DBasesc - 2|}$$

$$PLB = 1$$

b) Para la entrega de propuestas

La metodología considera dos semanas como el plazo mínimo para la entrega de propuestas.

$$PLPc = \frac{1}{2} \frac{(DPropc - 14) - 1}{|DPropc - 14|}$$

$$PLP = 1$$

c) Ausencia de competencia

Muestra relación indirecta de la corrupción respecto a las propuestas presentadas.

$$PEc = \frac{1}{PPc} \times 100$$

6. Colusión.- Busca identificar si existe un acuerdo entre los proveedores. Para lo cual se aplica las siguientes variables:

a) Colusión por precio

Establece que tan cercano se encuentra el monto contractual respecto al monto presupuestal. Demostrando que el contratista no requirió competir por el monto.

$$CPPc = 1 - \frac{MPresupuestal - MContractual}{MPresupuestal} \times 100$$

b) Colusión por participación conjunta

Se calcula como el promedio de los Índices de Jaccard que miden la participación conjunta, de la empresa ganadora y cada uno de los postores. Si el resultado es 100

indicaría que el contratista mayormente participa de forma conjunta con las empresas con las que compitió.

Ejemplo: En un proceso en que el Contratista compitió contra los postores Y_1 y Y_2 . El Contratista participó durante el año 2021 en 5 concursos, Y_1 en 4 y Y_2 en 6. Y_2 participó en conjunto con la Contratista en los 3 concursos a los que atendieron en el año, mientras que Y_1 solo en 2 de los 4.

$$CPCc = \frac{Jaccard1 + Jaccard2 + \dots + JaccardGn}{N}$$

$$Jaccard_{Contratista_{postor1}} = \frac{2}{5+4-2} \times 100 = 28.5$$

$$Jaccard_{Contratista_{postor2}} = \frac{3}{5+6-3} \times 100 = 37.5$$

$$CPC = \frac{28.5 + 37.5}{2} = 33$$

Indicador de colusión: Mide el efecto de la concertación de las empresas en el monto contratado, así como, el grado de interacción entre postores, otorgándoles el mismo peso. Se establece un riesgo bajo al puntaje entre 0 y 50, un riesgo medio al puntaje entre 51 y 64, y un riesgo alto al puntaje entre 65 y 100.

$$CLc = (CPPc \times 0.50) + (CPCc \times 0.50)$$

$$CLc = (80 \times 0.50) + (90 \times 0.50) = 85$$

7. Empresas fantasmas.- Busca identificar si se ha contratado una empresa con características irregulares. Para lo cual se establecen las siguientes variables:

Reciente creación: Identifica si la empresa es de reciente creación (igual o menor a un año respecto a la fecha del primer contrato), asignando un puntaje de 1, caso contrario toma el valor de cero.

$$EFC: Fecha_{contrato} - Fecha_{empresa} \leq 365 = 1$$

$$EFC: Fecha_{contrato} - Fecha_{empresa} > 365 = 0$$

Cambio de administración: Esta variable se calcula por empresa y toma el valor de uno si la empresa se constituyó en el primer año en que toma posesión el gobierno analizado. Si la empresa no se creó en ese periodo, la variable toma el valor de cero.

$$EF: Elec \geq FechEmpe \leq Año g = 1$$

$$EF: Elec g < FechEmpe > Año g = 0$$

Procesos de excepción: Es una variable dicotómica que identifica si una empresa gana todos los contratos mediante adjudicaciones directas, en cuyo caso se le asigna el puntaje de uno y es cero si la empresa gana por lo menos una licitación pública.

$$EFEe = 1: Ce,2 = Ce$$

$$EFEe = 0: Ce,2 \neq Ce$$

Indicador de empresa fantasma: Tomará el valor de 50 cuando la variable de Reciente Creación y/o Cambio de Gobierno y Procesos de Excepción sean igual a uno. Asimismo, obtendrá una calificación de cero cuando alguna de las tres condiciones no se cumplan.

$$EF: (EFGe = 1) \cup (EFE = 1) = 50$$

$$EFe: (EFCe = 1) \cup (FE = 1) = 50$$

$$EF: (EFCe = 1) \cup (EFEe = 0) = 0$$

$$EF: (EFCe = 0) \cup (EFEe = 1) = 0$$

$$EF: (EFGe = 0) \cup (EFEe = 0) = 0$$

$$EF: (EFGe = 1) \cup (EFEe = 0) = 0$$

CAPÍTULO V. PROPUESTA DE ALERTAS DE CORRUPCIÓN

1. Diagnóstico situacional

Emigdio Zavaleta considera que las contrataciones públicas son un problema complejo y la categoría más recurrente de casos de corrupción en Perú, afectando el desarrollo político, económico y social del país. Se manifiesta principalmente en el direccionamiento de recursos para satisfacer intereses personales de funcionarios públicos, lo que dificulta el acceso igualitario a bienes, servicios esenciales y vulnera derechos humanos fundamentales (Zavaleta, 2023).

Según un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el 57% de los casos de corrupción en 17 países se encontraban vinculados a las contrataciones públicas, lo que los convierte en un área propensa a la corrupción. (Procuraduría Pública Especializada en Delitos de Corrupción [PPEDC], 2022). Según Martínez Encarnación (2023), el sector más susceptible a la corrupción es la contratación pública.

La Contraloría General de la República estimó que en el periodo 2019 al 2022, la corrupción e inconducta funcional en el Perú, habría generado en un perjuicio económico de S/ 27 091 000 000 (18.2% del gasto en inversiones públicas); y en el año 2022 ascendió a S/ 7 945 000 000 (16.8% en el rubro de obras). Se mencionó, entre otros, como riesgos de corrupción en las contrataciones públicas: a) orientación de las especificaciones técnicas; b) manejo fraudulento de ofertas y filtración de información; c) favorecimiento en la preselección de postores; d) direccionamiento en la evaluación de ofertas, la adjudicación y la ejecución contractual. (CGR, 2024).

Para conocer la situación actual respecto a los avances en la identificación de alertas de riesgos de corrupción en el Perú, se identificó los esfuerzos realizados por las principales entidades públicas que regulan o comparten responsabilidades en materia de prevención de la corrupción como son: a) La Secretaría de Integridad Pública de la Presidencia de Consejo de Ministros, responsable de la Política Nacional de Integridad y Lucha contra la Corrupción, que lidera el Modelo de Integridad y tiene a cargo la Plataforma de Debida Diligencia del Sector Público, que constituye un sistema de alertas que identifica impedimentos para mantener nexos laborales o contractuales con la entidad, incluyendo a los procesos de selección. (Decreto Supremo N.º 185-2021-PCM). b) La Contraloría General de la República, ente rector del Sistema Nacional de Control, que mediante el Observatorio Nacional Anticorrupción mide el

índice de corrupción y la inconducta funcional de las entidades públicas.

Sin embargo, a pesar de los avances realizados para combatir la corrupción en el Perú, los índices de desconfianza siguen siendo elevados, representando uno de los principales desafíos que enfrenta el país (INEI, 2022), por lo que resulta esencial promover una propuesta que aborde la detección de alertas de corrupción en los procedimientos de contratación de obras públicas y servicios de consultoría de obras en el Perú. Estas tecnologías permiten responder preguntas clave, como la ubicación de la corrupción, su estructura, los factores que influyen en su comportamiento y cómo afecta el desempeño del gasto público (Shack et al., 2021).

Un aspecto favorable para la implementación de alertas de corrupción es que el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) ha implementado, desde el mes de diciembre 2023, la estructura de datos del *Open Contracting Data Standard* (OCDS) (OSCE, 2023).

En este contexto, a fin de que la presente investigación pueda contribuir de manera efectiva en la lucha contra la corrupción, es necesario propiciar una colaboración entre diferentes actores, incorporando indicadores de corrupción de acceso a las entidades e instituciones que lo requieran, y al control social. La sociedad civil, así como la prensa de investigación deben ser vigilantes de los actos que realizan los funcionarios públicos, promoviendo que rindan cuenta de sus acciones y obligándolos a comportarse éticamente, contribuyendo así a tener un Gobierno transparente. Para ello, se requiere incrementar la responsabilidad social y el empoderamiento social. En este sentido, es importante dotarlos de herramientas que les permita investigar los actos de las entidades públicas, como serían las alertas de corrupción propuestas en la presente investigación (Álvarez, 2020).

2. Entorno de implementación tecnológica

De la revisión de alertas de corrupción en las contrataciones públicas se ha evidenciado que los países tienen interés en identificar la corrupción a través de la implementación de alertas relacionadas con las contrataciones públicas, tanto a nivel nacional como internacional. Asimismo, existen varias metodologías que proponen una serie de alertas de corrupción en las contrataciones públicas, cuya finalidad es la de identificar los puntos de control críticos en los cuales se podría detectar un riesgo de corrupción.

En este contexto, la implementación de una plataforma digital permitirá identificar, en línea, alertas de corrupción en los procesos de selección de obras y consultoría de obras públicas en proceso o concluidas, empleando tecnologías combinadas de *machine learning* y *blockchain*. La propuesta debe contribuir a las acciones que viene llevando a cabo los actores de la política

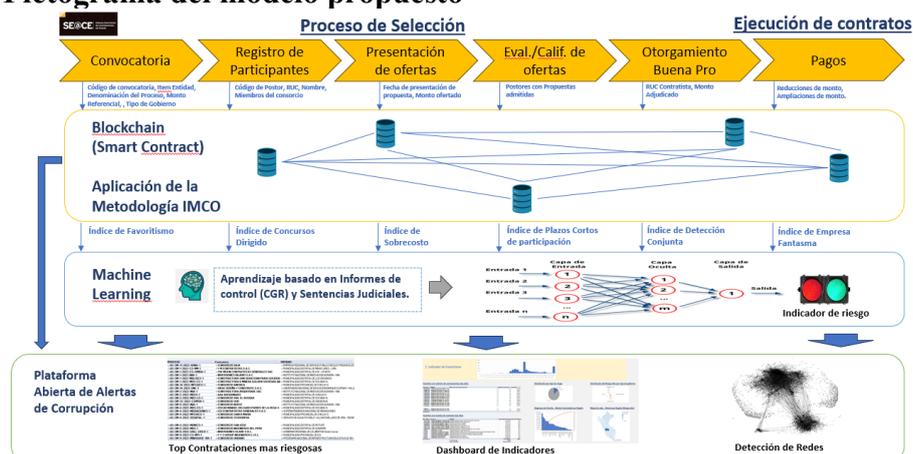
nacional de lucha contra la corrupción, y estar al alcance de personas naturales, organizaciones sociales, periodismo y entidades en general, para generar sinergias en combatir la corrupción. Con la finalidad de mejorar la confiabilidad de los datos, la propuesta establece que el *blockchain* interactúe en línea en el proceso de selección, desde la convocatoria hasta la buena pro, vinculando los datos de los procedimientos de selección.

Por otro lado, el *machine learning*, puede contrastar las alertas de corrupción identificados por la propuesta, mejorando la identificación de las alertas de los procesos de selección sobre la base de data de entrenamiento proveniente de sentencias judiciales, antecedentes de los proveedores, resoluciones del tribunal, denuncias periodísticas, informes de control, etc. Por estas características, se propone un *machine learning* basado en redes neuronales, lo que ya se utiliza en diagnósticos médicos, predicciones financieras y control de calidad.

El seguimiento, monitoreo y ciencia de datos permitirán hacer más fácil el control social de los procedimientos de selección. Los ciudadanos, periodistas, organizaciones sociales e incluso organismos internacionales podrán tener a disposición, en línea, de la información del *blockchain* así como de los resultados del *machine learning* con los indicadores relevantes para la detección de riesgos de corrupción. La información será mostrada mediante *dashboard* para cualquier ciudadano, cuadros dinámicos para usuarios más avanzados y descargas para científicos de datos.

El modelo podría retroalimentar a la Secretaria de Integridad Pública para mejorar la implementación del control interno en las entidades y a la Contraloría General de la República le proporcionará indicadores para el Observatorio Nacional Anticorrupción e insumos para la realización de servicios de control simultáneo o posterior, así como para el control social mediante los monitores ciudadanos.

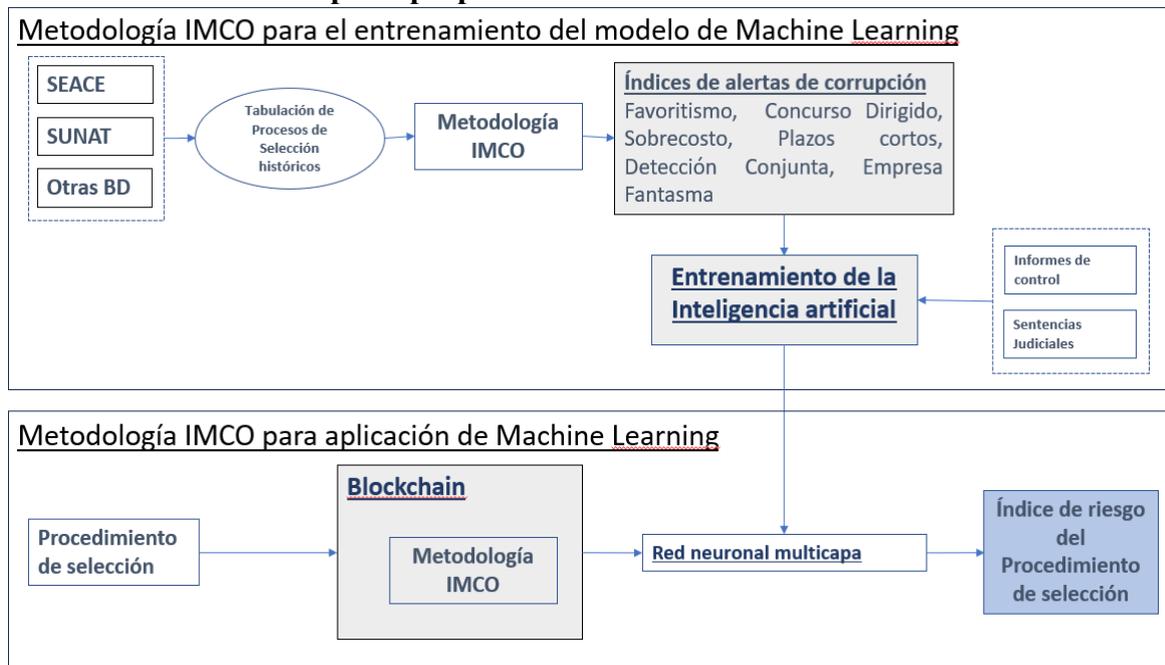
Gráfico 1. Pictograma del modelo propuesto



Fuente: Elaboración propia 2023.

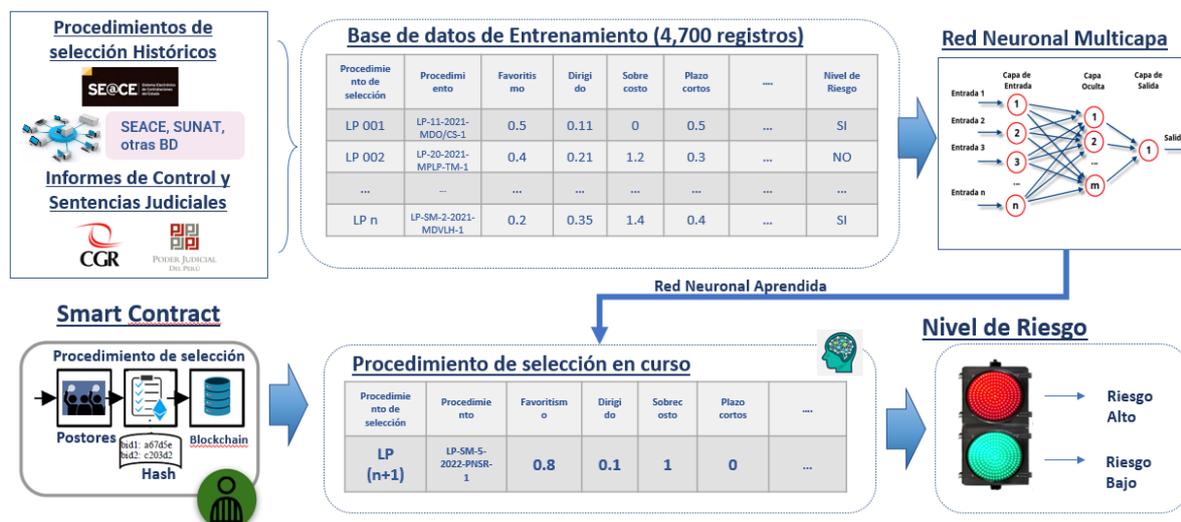
Teniendo como referencia a la metodología IMCO, se ha procedido a determinar las alertas más significativas considerando las características de los procesos de selección de obras y consultoría de obras públicas según data de CONOSCE y las opiniones de los expertos.

Gráfico 2. Modelo conceptual propuesto



Fuente: Elaboración propia 2023.

Gráfico 3. Blockchain y machine learning en el modelo propuesto



Fuente: Elaboración propia 2023.

3. Análisis de la viabilidad

3.1 Viabilidad política

La voluntad política en combatir la corrupción se ve reflejada en las diversas instituciones públicas que cumplen funciones para tal fin; asimismo, por la emisión de la Política Nacional

de Integridad y Lucha contra la Corrupción, que promueve la elaboración de instrumentos tecnológicos que permitan identificar de una manera objetiva riesgos de corrupción. Presidencia del Consejo de Ministros [PCM] (2017)

3.2 Viabilidad administrativa

La viabilidad administrativa de la propuesta se ve reflejada en la Política Nacional de Transformación Digital que establece entre sus objetivos: a) Asegurar la disposición de información digital de los servicios públicos; b) Brindar credibilidad a la información digital; y, c) Asegurar el uso correcto de las tecnologías. (Decreto Supremo N° 085-2023-PCM).

3.3 Viabilidad económica

Se ha realizado un análisis costo-beneficio utilizando de base el método del valor presente neto, cuyo costo se ha determinado utilizando una metodología tradicional de cálculo de costos, considerando solo los costos directos.

Organizaciones como BID, Amazon e IBM brindan ecosistemas *blockchain* para implementar soluciones mediante el pago de una membresía mensual. El costo del mantenimiento de la tecnología *blockchain* se basa en tarifas de IBM “*Blockchain Platform for IBM Cloud*”. Por otro lado, se ha estimado costos del mantenimiento del *machine learning* (costos de servidores, y equipos de cómputo), costos del análisis, desarrollo y despliegue de la plataforma digital, fortalecimiento de capacidades e implementación y mantenimiento del observatorio de alertas de corrupción. Finalmente, se incluyeron los costos de los procedimientos de selección para contratar servicios de tecnologías *blockchain* y *machine learning*, según se detalla en el Anexo 6.

Se considera como beneficio de la implementación de los indicadores propuestos en la presente investigación, a la reducción de la corrupción en las contrataciones de obras y consultoría de obras públicas. En términos monetarios se ha considerado los montos del perjuicio económico de la corrupción en la partida de gasto de inversiones de gobiernos nacionales y subnacionales en el Perú, proveniente del cálculo del tamaño de la corrupción (Shack et al., 2020), asignándose un porcentaje estimado, basado en la proporción que representan las obras y consultoría de obras respecto al monto total de las contrataciones públicas.

Considerando un horizonte de 5 años, el valor presente neto es positivo y representa catorce millones de soles aproximadamente. Cabe mencionar que el valor presente neto sigue siendo positivo si se considera tarifas de servicios LACChain (BID).

4. Aplicación de la metodología Mapeando la Corrupción al contexto de Perú

4.1 Recopilación y depuración de la data

Los procesos de selección de obras y consultoría de obras se realizan en el Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE), a cuya información se accedió a través del Portal de Datos Abiertos del OSCE, de donde se obtuvo bases de datos de los periodos 2021 y 2022 de: Datos de la convocatoria o invitación; Listado de ofertantes; Proveedores y consorcios; y, Contratos. Luego de lo cual, sobre la base de las convocatorias e ítem, se concatenó las citadas bases de datos aplicándose como criterio para el análisis “los contratos suscritos” y se complementó la información de esa base de datos con las otras bases de datos citadas anteriormente. Se excluyó de la base de datos los contratos por convenio y regímenes especiales, quedándose únicamente con los procesos que corresponden al objeto contractual “obras” y consultoría de obras” que se ejecutaron en el marco de la Ley de Contrataciones del Estado, toda vez que se requería identificar procesos de características similares para aplicar fórmulas e identificar indicadores con un mismo criterio y marco legal, con excepción del cálculo del indicador de favoritismo, en el que solo se analiza el número de convocatorias ganadas y el monto. Asimismo, se complementó y completó la información requerida mediante solicitudes al OSCE, MEF, SUNAT, CGR, etc.

Al cruzar las bases de datos, se identificó que había datos de contratos que no se ubicaban en las otras bases de datos del OSCE, lo cual se debía a que previo a la publicación se excluye datos con registros inconsistentes del SEACE y a los criterios que aplican para filtrar y generar las bases de datos, solicitando al OSCE la información no identificada.

Del análisis de la información, se identificó que incluía contratos declarados con nulidad de oficio o resueltos, por lo cual se eliminaron esos contratos. Se identificaron datos con convocatorias duplicadas por cambio de RUC del destinatario y se eliminó el primer duplicado, quedando solo un registro, en base al orden de la data, el cual coincidía con el último RUC del destinatario consignado en los datos del SEACE. Además, se identificó que en la base de datos se agregaba una fila cuando el contrato contaba con una adenda por adicional, reducción o prórroga, para una misma convocatoria ítem, por lo que se consolidó en una sola fila, para cuyo efecto se sumó o restó, según correspondía, contrastando la información con el SEACE.

Además, se estableció que la base de datos mostraba para una misma convocatoria ítem más de un contrato con distintos postores, pero el monto total de todos los contratos sumaba el monto del ítem. Por lo cual, se tuvo que contar con una base de datos depurada con duplicidades

en filas por contar con más de un contrato, sobre la base de la cual se generó otra base de datos sin duplicidades, que no contenía el detalle de los contratos, pero mantenía la información común de la convocatoria de esos contratos y consolidaba la suma de los montos de adicionales y reducciones por contrato. Luego, se aplicó a los montos registrados en otra moneda, el tipo de cambio considerando la fecha de suscripción del contrato para uniformizar el tipo de moneda a la moneda nacional.

5. Análisis de los resultados

5.1 Indicador de Favoritismo

Este indicador analiza a los procesos por contratista y entidad, permitiendo identificar en qué entidades se han adjudicado la mayoría o todos los procesos a un mismo proveedor. Para su aplicación, se incluyó a los procesos en el marco de la Ley N.º 30225, los procesos restringidos y los que provienen de Petroperú, toda vez que este indicador analiza las convocatorias en que participó, en que ganó el contratista por entidad y los montos por contrato, permitiendo aplicar una fórmula común para todos los procesos.

La metodología mexicana aplica tres tipos de variables: a) La frecuencia de contratos ganados; b) Porcentaje de éxito de la empresa; y c) Monto contratado por empresa. Sobre la base de las cuales se calcula el indicador de favoritismo, asignándose un peso de 40% a la variable monto contratado por empresa, toda vez que el favorecimiento a una empresa busca direccionar fondos públicos; asimismo, se asigna un peso de 40% a la variable porcentaje de éxito de la empresa, dado que un porcentaje alto podría indicar un probable favoritismo; asignando el peso de 20% a la variable frecuencia de contratos ganados.

Finalmente, la citada metodología agrupa a los procesos en: a) Licitación Pública, b) Invitación Restringida y c) Adjudicación Directa. Sin embargo, según la normativa de Perú se cuenta con los siguientes tipos de proceso:

Tabla 11. Clasificación de tipos de procesos

Clasificación	Tipo de proceso
Régimen General - Ley 30225	Adjudicación Simplificada
	Concurso de Proyectos Arquitectónicos
	Concurso Público
	Licitación Pública
	Contratación Directa
Otros Regímenes y Petroperú	Adjudicación Selectiva
	Adjudicación Simplificada - Ley N.º 31125

	Adjudicación Simplificada-Decreto de Urgencia 102-2021
	Adjudicación Simplificada-Decreto de Urgencia 114-2020
	Convenio
	Procedimiento Especial de Contratación
	Procedimiento Especial de Contratación-Nueva Convocatoria por Desierto
	Régimen Especial

Fuente: Estadísticas Generales de Contrataciones Públicas del OCSE. *Tableau Public*. (CONOSCE, 2022).

Por lo cual, se agrupó a los procesos de selección de Perú en tres grupos: a) Los que se ejecutan en el marco de la Ley N.º 30225, con excepción de la contratación directa; b) Las contrataciones directas; y c) Otros regímenes, este último, para efectos de la investigación, incluye a Petroperú. Sin embargo, al analizar la participación de contratistas por agrupación de proceso se estableció que en su mayoría los contratistas se presentan para un mismo tipo de proceso. Por ejemplo, para el año 2021 se determinó solo 2 coincidencias de contratista-entidad que participan en un concurso abierto y también en una contratación directa; asimismo, se identificó solo 2 coincidencias de contratista-entidad que participaron en una contratación directa y otros regímenes; además, de 24 coincidencias por contratista-entidad que participaron en procesos en el marco de la Ley N.º 30225 respecto a otros regímenes; distorsionando el resultado del indicador, al aplicar el ponderado y contar mayormente con un solo resultado para los periodos 2021 y 2022. Por lo expuesto, no se aplicaron ponderaciones por agrupación de proceso y se calcularon los indicadores de favoritismo de todos los procesos, sin agrupación. Luego de lo cual, se seleccionó a los procesos con un riesgo alto y se ordenó por montos de mayor a menor, realizándose el análisis del periodo 2021 y 2022.

Análisis del indicador de favoritismo del periodo 2021

En el año 2021 se procesaron 8 794 convocatorias que corresponden a obras y consultoría de obras por un monto contractual de 25 780 millones de soles; asimismo, se analizaron 7 472 contratistas por entidad en los citados procesos. Identificando que 1 377 convocatorias (17%) del total de las convocatorias analizadas cuentan con riesgo alto (percentil 96%-100%); sin embargo, representan el 40% del monto contractual para esos objetos contractuales.

Para analizar los resultados, se filtraron a las entidades que contaban con los mayores montos por entidad-contratista según se detalla en el Anexo 1, identificando que 8 entidades concentraban el 20% del monto contratado de obras y consultoría de obras del periodo 2021, los cuales correspondían a las siguientes entidades:

- La Autoridad para la Reconstrucción con Cambios adjudicó 4 procesos por S/ 2 010 357 521 a la empresa Obrascon Huarte Lain S.A. Sucursal del Perú cuyo monto representó el 33% de su presupuesto para consultorías de obras y ejecución de obras.
- El Ministerio de Transportes y Comunicaciones adjudicó un proceso por 1 790 millones de soles al Consorcio Natividad Chinchero el cual está conformado por Hyundai Engineering & Construction Co., Ltd-Sucursal del Perú, HV Contratistas S.A., Ica Constructora Sociedad Anónima de capital variable y Sinohydro Corporation Limited, Sucursal del Perú. Sin embargo, al analizar cuantos procesos realizó la entidad, se identificó que solo adjudicó dos procesos en el año 2021, siendo el otro proceso adjudicado (convocatoria 700080) al Consorcio Chinchero por un monto de 628 millones de soles, el cual se encontraba conformado por las empresas Hyundai Engineering & Construction Co., Ltd, Sucursal del Perú y HV Contratistas S.A. cuyos integrantes participaron también en el consorcio anterior. Por lo tanto, se podría señalar que el citado ministerio adjudicó sus dos únicos contratos del año 2021, mediante la modalidad de convenio por S/ 2 420 516 271, prácticamente a las mismas empresas.
- El Seguro Social de Salud adjudicó 1 de sus 6 procesos de obras y consultoría de obras, a la empresa Sinohydro Corporation Limited, Sucursal del Perú por S/ 366 362 860, cuyo monto representó el 95% de su presupuesto para consultorías y ejecución de obras del año 2021.
- El Gobierno Regional de Junín Sede Central realizó 28 contratos por obras y consultoría de obras en el año 2021, de los cuales los dos contratos de mayor monto se adjudicaron a la empresa Sinohydro Corporation Limited, Sucursal del Perú por un monto total de 249 000 millones de soles que representaban el 56% de su monto contractual en obras y consultoría de obras. La siguiente empresa que ganó la tercera convocatoria por mayor monto fue China Civil Engineering Construction Corporation Sucursal del Perú por S/ 249 830 853.
- La M.P. Castilla-Aplao llevó a cabo 5 procesos que correspondía a obras y consultoría de obras, de los cuales se adjudicó el de mayor monto (S/ 228 505 035) a la empresa china Tiesiju Civil Engineering Group Co., Ltd Sucursal del Perú, la cual concentraba el 93% del monto de los citados contratos.
- El Gobierno Regional de Arequipa Sede Central adjudicó 20 contratos de obras y consultoría, de los cuales el contrato con el Consorcio Vial Caylloma conformado por las empresas Eralma Constructora S.A.C. y China Railway N.º 10 Engineering Group Co., Ltd

Sucursal del Perú, por un monto de S/ 189 820 194, que representa el 84% del presupuesto para los citados contratos.

- La Empresa Activos Mineros S.A.C. realizó 7 adjudicaciones correspondientes a obras y consultoría de obras de las cuales, el Consorcio SYT conformado por Serpico E.I.R.L. y Tableros y Puentes S.A., Sucursal del Perú, obtuvo el mayor monto contractual, que ascendía a S/ 130 315 993 y concentraba el 88% del monto total de los citados procesos.
- El Gobierno Regional de Cajamarca llevó a cabo 9 adjudicaciones de obras y consultoría de obras, de las cuales el contrato que concentraba 85% del total de esos procesos fue el Consorcio Salud San Ignacio conformado por Sinohydro Corporation Limited, Sucursal del Perú y CMO Group S.A. por S/ 103 009 725.

Asimismo, se analizaron los antecedentes de los contratistas a los cuales se les adjudicó los citados procesos:

1) La empresa española Obrascon Huarte Lain S.A., Sucursal del Perú, a quien la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios adjudicó 4 convocatorias por convenio por un monto acumulado de S/ 2 010 357 521, se identificó que:

- Mediante el Informe Técnico N.º 019-2021/ST-CLC-INDECOPI se sancionó a la empresa Obrascon Huarte Lain S.A., Sucursal del Perú, por haber incurrido en la conducta anticompetitiva, al identificarse una vinculación con la Constructora TP S.A.C. (antes C. Tizón P. S.A.C.). (INDECOPI, 2019).
- Mediante la Resolución N.º 6 de la Tercera Sala Penal de Apelaciones Nacional correspondiente al Expediente N.º 00046-2017-173-5001-JR-PE-01 se confirmó la medida cautelar de embargo a la empresa Obrascon Huarte Lain S.A., Sucursal del Perú, por presunta comisión de delitos de colusión y otros. (Corte Superior Nacional de Justicia Penal Especializada, 2017).
- Investigación por la participación del “Club de la Construcción”, acusada de repartirse las grandes obras del Ministerio de Transportes entre 2002 y 2016 (CONVOCA, 2023).

2) El Consorcio Natividad Chinchero conformado por las empresas:

- 20605661522 - Hyundai Engineering & Construction Co., Ltd, Sucursal de Perú.
- 20100318696 - HV Contratistas S.A.
- 99000032502 - Ica Constructora Sociedad Anónima de Capital Variable.
- 20602979173 - Sinohydro Corporation Limited, Sucursal del Perú

Algunos de sus integrantes obtuvieron varios contratos importantes en el 2021.

3) La empresa Sinohydro Corporation Limited, Sucursal del Perú ganó los procesos con mayores montos para la ejecución de obras en el Seguro Social de Salud y el Gobierno Regional de Junín. De la revisión de sus antecedentes se puede citar:

- Participó como integrante del Consorcio Natividad Chinchero el cual obtuvo el segundo proyecto con mayor monto en el año 2021.
- Según el reportaje de investigación de Gianelly Rojas existe una investigación fiscal a la citada empresa por el pago de sobornos en Ecuador para conseguir grandes y millonarias obras. Asimismo, en citado reportaje se indicó que, en el año 2019, la empresa participó de la ejecución de la obra de mejoramiento de una carretera en Junín, presentado documentación falsa. (Rojas, 2023).

4) La empresa China Tiesiju Civil Engineering Group Co., Ltd Sucursal del Perú, ganó el mayor contrato de la M.P. Castilla-Aplao, según el reportaje de Ángel Páez (2023), los integrantes del Comité de Selección de la licitación pública LP-SM-2-2022-VIVIENDA/PNSU-1 (convocatoria 865606) del Programa Nacional de Saneamiento Urbano, se encuentran en proceso de investigación por haber descalificado a la competencia del “Consorcio Piura y Castilla” aplicando un doble estándar; siendo la citada empresa su integrante. Asimismo, se señala que la citada empresa se encuentra vinculada a otras empresas chinas investigadas por favorecer contratos en la gestión de Geiner Alvarado y Salatiel Marrufo, integrantes del “Gabinete en la sombra” del expresidente Castillo (Páez, 2023).

5) El Consorcio Vial Caylloma conformado por las empresas:

- 20563373009 Eralma Constructora S.A.C.
- 20601116082 China Railway N.º 10 Engineering Group Co., Ltd, Sucursal de Perú.

Según reportaje de investigación del Semanario El Búho (2022) el Consorcio Vial Caylloma presentó demoras en la ejecución de la carretera Vizcachani-Caylloma, señalando que solo se realizó la remoción de tierras a pesar de haberse brindado un adelanto de más de 20 millones de soles. Asimismo, según reportaje de investigación de Piero Espíritu la citada empresa tiene denuncias respecto a la adjudicación en el 2018 por Provías Nacional de un contrato de ciento sesenta y siete millones por el mejoramiento de una carretera en Puno (Espíritu, 2022).

Análisis del indicador de favoritismo del periodo 2022

En el año 2022 se procesó 11 230 convocatorias que corresponden a obras y consultoría de obras por un monto contractual de S/ 21 699 millones; asimismo, se analizó 9 650 contratistas

por Entidad en los citados procesos. Identificando 1 451 convocatorias que representan el 14% del total de las convocatorias por entidad-contratista de obras y consultoría de obras, los cuales cuentan con riesgo alto y representan un monto aproximado de 8 000 millones de soles (37% del monto contractual). De las cuales, se filtró aquellas entidades que contaban con los mayores montos por entidad-contratista, identificando que 5 entidades concentraban el 16% del monto contratado en obras y consultoría de obras, los cuales correspondían a las siguientes entidades: El Gobierno Regional de Junín Sede Central adjudicó 3 procesos por aproximadamente 669.2 millones de soles a la empresa china Gezhouba Group Company Limited, Sucursal Perú, cuyo monto representó el 72% de su presupuesto para consultorías y ejecución de obras. Al respecto, como antecedente del accionar del citado gobierno regional, se puede señalar que:

- Según el reportaje de investigación de Yoselin Alfaro, se indicó que durante el periodo 2019 al 2022, sus tres gobernadores fueron del partido Perú Libre, el primero de ellos fue Vladimir Cerrón Rojas, quién después de asumir 7 meses en el cargo fue condenado a prisión por favorecimiento a un consorcio en obras de saneamiento, en su anterior gestión, seguido de Fernando Orihuela Rojas quién fue detenido en flagrante delito al ofrecer dinero a un consejero por su voto. Asimismo, se indicó que es el cuarto gobierno regional con mayores casos de corrupción durante el periodo 2021 (Alfaro, 2022).
- En el marco de un proceso de investigación del Tercer Despacho de la Fiscalía Especializada en Delitos de Corrupción de Funcionarios de Junín contra el gobernador regional encargado de Junín en el periodo 2022 (Clever Mercado Méndez) se identificó S/42 850 en poder del gerente de Infraestructura del Gobierno Regional de Junín de ese periodo, distribuido en sobres para pagos de presuntos sobornos (MPFN, 2022).
- El Gobierno Regional de Tumbes Sede Central adjudicó 3 procesos por aproximadamente 669.2 millones de soles a la empresa China Gezhouba Group Company Limited, Sucursal Perú, cuyo monto representó el 72% de su presupuesto para consultorías y ejecución de obras.
- El Gobierno Regional de Ica - Proyecto Especial Tambo Ccaracocha adjudicó la licitación pública por aproximadamente 147.9 millones de soles por la ejecución de la segunda etapa del Afianzamiento Hídrico de la cuenca del Río Grande – Santa Cruz – Palpa al Consorcio Ingeniería Diamante conformado por Constructora Inmobiliaria Rio Huallaga S.A.C y Corporación Diamante Jubers S.A.C. Al respecto, de acuerdo a un reportaje de la unidad de investigación del Diario El Correo el consorcio solo acreditó experiencia en la obra de mejoramiento y rehabilitación de la carretera Yurimaguas-Munichis y no en la construcción

de obras hidráulicas o similares, además que solo acreditó 88.8 millones de soles (60% del valor referencial) y no el 100%. Asimismo, indicó que las bases incluían requisitos direccionados para favorecer al citado consorcio y que el PETACC absolvió una consulta cambiando criterios del proceso sin copiar a los demás postores (Aldoradín, 2022).

- El Gobierno Regional de Piura - Institutos Superiores de Educación Pública Regional de Piura adjudicó la ejecución de la Obra: Mejoramiento del Servicio Educativo en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau por el importe de 131.6 millones de soles, el cual representa el 81% del presupuesto que maneja en obras y consultoría de obras.
- El Proyecto Especial de Inversión Pública Escuelas Bicentenario adjudicó dos procesos a la empresa China Civil Engineering Construction Corporation, Sucursal del Perú, por el importe total de 114.9 millones de soles.

Asimismo, se analizó los antecedentes de los contratistas a los cuales se les adjudicó los citados procesos:

- La empresa China Gezhouba Group Company Limited, Sucursal Perú, obtuvo la buena pro para la ejecución de 4 obras por el monto total de 858.4 millones de soles, el cual representa el 4% del monto contractual del año 2022. Como antecedentes se puede mencionar que en el año 2015 el Banco Mundial sancionó a sus 4 filiales por fraude y corrupción en adquisiciones y selección de consultores. (Andrés, 2018).
- El Consorcio Ingeniería Diamante se encuentra conformado por la Constructora Inmobiliaria Río Huallaga S.A.C y Corporación Diamante Jubers S.A.C. Al respecto, la Corporación Diamante ha obtenido en el año 2022 la adjudicación de 16 procesos, de los cuales en 14 ha participado como integrante de consorcios por un monto contractual de 369.9 millones de soles. Asimismo, la Constructora Inmobiliaria Río Huallaga S.A.C ha obtenido la buena pro de 6 procesos, en 4 de los cuales participó como integrante totalizando un monto contractual de 340.7 millones de soles.
- El Consorcio Tecnológico Grau integrado por las compañías:
 - Servicios de Construcción y vías AMM S.A.S. obtuvo 5 adjudicaciones de obras, por un importe de 170.8 millones de soles.
 - Pronte Ingenieros Sociedad Anónima Cerrada obtuvo 6 adjudicaciones de obras, 2 en el Gobierno Regional de Piura Sede Central, 2 en el Proyecto Especial Chira Piura y 1 en el Gobierno Regional de Piura - Institutos Superiores de Educación Pública Regional de Piura por un importe de 224.4 millones de soles.

- China Civil Engineering Construction Corporation, Sucursal de Perú, obtuvo la adjudicación de 3 obras por el monto total de 159.8 millones de soles, 2 de los cuales pertenecen al Proyecto Especial de Inversión Pública Escuelas Bicentenario y 1 en PROVIAS Nacional. Empresa que se encuentra sancionada temporalmente por presentar información o documentación falsa a los organismos a cargo de las contrataciones públicas (Resoluciones N.ºs 2150-2023-TCE-S1 y 2406-2023-TCE-S1).

Finalmente, el equipo de investigación del Diario “La República” señala que los sobrinos del expresidente Castillo y su Gobierno se encontrarían involucrados en supuestos favorecimientos a compañías chinas por la adjudicación de obras. (Espíritu, 2022).

5.2 Indicador de Concurso Dirigido

Para el cálculo de este indicador, no se contó con información confiable de las propuestas admitidas de los periodos 2021 y 2022, lo que conllevó a que se hiciera una búsqueda manual a través del buscador del SEACE, revisando las propuestas admitidas de los procesos que más propuestas recibieron, hasta identificar 5 casos con alto riesgo de concurso dirigido y alto número de competidores para cada año, a fin de poder mostrar la aplicación del indicador. Al respecto, en los citados procesos que se detallan en el Anexo 2, el número de competidores iniciales fluctuaba entre 19 a 38 procesos, de los cuales en el proceso de admisión de ofertas se elimina a casi toda la competencia, quedando sin competencia o con 1 o 2 competidores, lo cual podría alertar de posibles casos de direccionamiento en la elaboración de la propuesta.

5.3 Indicador de Sobre costo

Para calcular este indicador se ha analizado la data obtenida en el mes de marzo de los procesos del periodo 2021 y 2022 que se ejecutaron en el marco de la Ley Régimen General - Ley N.º 30225, el cual está conformado por dos variables:

- a) “Modificación al Contrato”, que compara el monto contratado final respecto al monto inicial; buscando identificar si el monto inicial se encuentra subestimado a fin de desalentar a la competencia, por no brindar un margen rentable de ganancia, permitiendo favorecer a una empresa.
- b) “Superar el límite de excepción” que busca identificar si el monto contractual final supera el límite establecido para un tipo de proceso. Sin embargo, sólo se puede aplicar a las Adjudicaciones Simplificadas toda vez que, en nuestra normativa de contrataciones, es el único tipo que establece límites superiores. Además, según lo señalado en el numeral 65.3 del Reglamento de la Ley N.º 30225, cuando los procesos de licitación o concurso público

se declaran desiertos, se convocan nuevamente como adjudicaciones simplificadas (Decreto Supremo N.º 344-2018-EF), lo cual explicaría el motivo por el cual los procesos superan el monto tope. En ese sentido, consideramos que para calcular este indicador se debe de identificar que procesos provienen de declaraciones de desiertos, por lo cual no se ha desarrollado esa variable.

Análisis del indicador de sobrecosto del periodo 2021

Se procesó la información de 6 837 convocatorias desagregadas por ítem, correspondientes a obras y consultorías de obras, que comprendieron contratos por 12 800 millones de soles. De los cuales, se identificó que 1 211 procesos superaban el contrato original, cuyos cinco procesos con mayor modificación del monto inicial (entre 38% al 78%) se detallan en el Anexo 3. Siendo la Universidad Nacional del Santa quien otorgó la buena pro de la AS-SM-10-2021-UNS-1 al Consorcio Campoverde por S/ 118 530 y brindó adicionales de obra por S/ 91 933, lo cual representa el 78% del contrato original.

Análisis del indicador de sobrecosto del periodo 2022

Se procesó la información de 9 954 convocatorias desagregadas por ítem, correspondientes a obras y consultorías de obras, que comprendieron contratos por 17 119 millones de soles. De los cuales 614 procesos superaban el contrato original, cuyos cinco procesos con mayor modificación del monto inicial se encuentran en el rango del 24% al 48%. Siendo la M.P. Trujillo quien otorgó la buena pro de la AS-SM-12-2022-MPT-2 al consorcio Quintanas por S/ 2 525 801 y brindó adicionales de obra que suman el monto de S/ 1 200 980, lo cual representa el 48% del contrato original.

5.4 Indicador Detección por Participación Conjunta

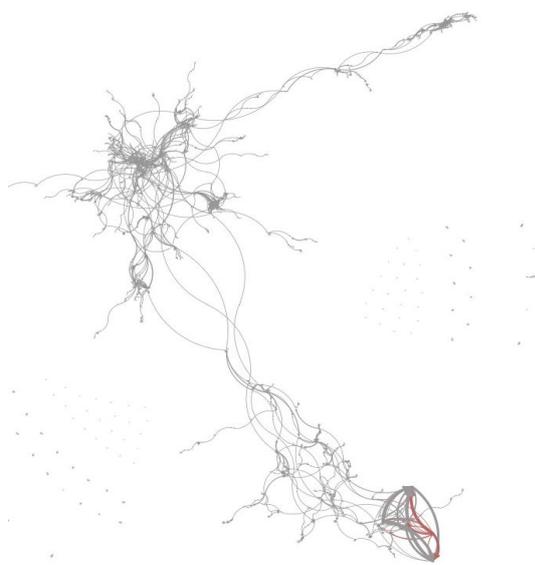
Para el cálculo de este indicador se aplicó una variable proxy “monto referencial ítem”, toda vez que no se contó con data confiable del monto de presupuesto asignado; asimismo, se excluyeron del análisis a las convocatorias que sólo contaban con un único postor, porque al tratarse de participación conjunta por lo menos tendrían que participar 2 postores. Asimismo, la metodología, calcula el indicador considerando al postor ganador; sin embargo, no considera desagregar los consorcios entre sus integrantes, ya que estos podrían camuflar a empresas que participan en más de un proceso sin que los identifique el indicador.

En tal sentido, se analizaron 4 956 y 6 596 convocatorias para el año 2021 y 2022 respectivamente, de las cuales se establecieron que 2 260 y 3 198 convocatorias que presentan riesgo alto (mayor o igual al 65%), respectivamente; asimismo, se identificó que 352 y 575

presentan un riesgo del 100%, lo que alerta un posible esquema de concentración entre las empresas.

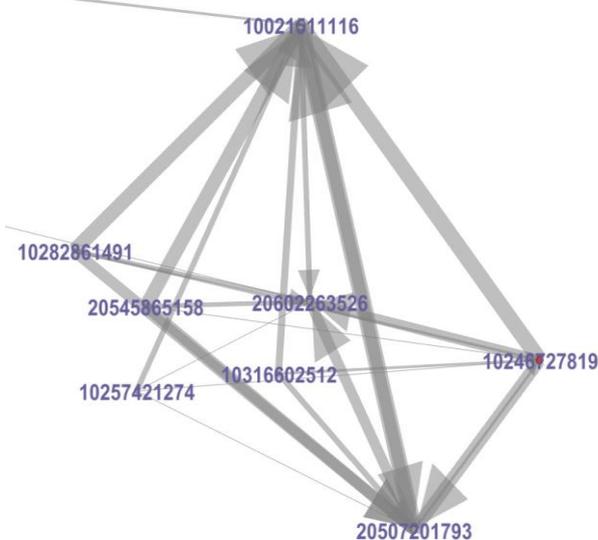
Por otro lado, es de señalar que aplicando el análisis de grafos (*software* Kepi 10.1), se puede realizar una visualización de la participación conjunta de postores, para lo cual se relaciona el RUC de cada contratista (nodos) y el RUC de cada postor de acuerdo a la participación en un mismo proceso de selección (aristas), permitiendo reconocer redes de contratistas y postores que participan frecuentemente en los mismos procedimientos de selección, como se muestra:

Gráfico 4. Detección de comunidades



Fuente: Datos extraídos del CONOSCE. Elaboración propia

Gráfico 5. Red de contratistas y postores



Fuente: Datos extraídos del CONOSCE. Elaboración propia

5.5 Indicador de Plazos Cortos

En los años 2021 y 2022 se identificaron 4 936 y 5 866 convocatorias desagregadas por ítem (49.2% y 58.6% del total, respectivamente) que presentan riesgo alto para indicador de plazos cortos (Calificación 33-100). De los cuales, 28 y 20 convocatorias de los años 2021 y 2022, respectivamente, realizaron la convocatoria y la presentación de propuestas en un mismo día, cuyo detalle se muestra en el Anexo 4, plazo que podría sugerir que el postor tenía un conocimiento anticipado de la propuesta, lo que supondría un acuerdo previo con un colaborador de la entidad.

5.6 Indicador de Empresa Fantasma

Para el cálculo de este indicador, se consideró como variable a analizar, la fecha de creación de la empresa destinataria del pago toda vez que es a quién se realizará el pago, asimismo, se aplicó la fecha de convocatoria por considerarse más relevante que la fecha del contrato que establece la metodología IMCO. Identificándose en el año 2021 a 13 convocatorias y en el año 2022 a 12 convocatorias por contratación directa, en las cuales las empresas que recibirán el pago por la ejecución de la obra o consultoría de obra se crearon en el año en que se generó la convocatoria, cuyo detalle se muestra en el Anexo 5.

Al respecto, en estas convocatorias coinciden dos aspectos sospechosos, uno de ellos es que las empresas son de reciente creación y que las contrataciones se realizaron sin la necesidad de realizar un proceso de selección competitivo, como una licitación pública, adjudicación simplificada o un concurso público, según corresponda. Lo cual podría alertar que la empresa fue creada únicamente para adjudicarle esos contratos.

Por otro lado, debido a la naturaleza del proceso por contratación directa, estas convocatorias también presentan un indicador alto respecto a plazos cortos de participación de las empresas, cuyos plazos transcurridos desde la fecha de la convocatoria hasta la presentación de la propuesta, oscilan en un rango de un mismo día hasta 5 días hábiles. De los cuales, en cuatro convocatorias se realizó todo el proceso de selección en un solo día, correspondiendo al año 2021 la convocatoria 764309 (09/12/2021) y al año 2022 las convocatorias 841730 (07/09/2022), 820291 (05/07/2022) y 829485 (27/07/2022).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES

1. De la revisión de las metodologías, se eligió a Mapeando la Corrupción (del Instituto Mexicano para la Competitividad [IMCO]) como modelo para la identificación de alertas de corrupción en el Perú, toda vez que cuenta con una metodología que detalla el análisis de cómo se generaron los indicadores, habiendo sido aplicada en contrataciones públicas de México y se logró obtener información de Perú respecto a las variables de la mencionada metodología. Asimismo, la especialista Fernanda Avendaño Meouchi, coordinadora de los temas anticorrupción en el IMCO y parte del equipo del proyecto Mapeando la Corrupción, señaló que es viable la aplicación de esta metodología en el Perú, por lo cual, se realizó una simulación del cálculo de indicadores establecidos en la citada metodología, concluyendo que sí es viable y relevante su implementación.
2. La implementación de la metodología del IMCO puede desarrollarse aplicando tecnologías como *blockchain* y *machine learning*, cuya aplicación en las contrataciones públicas de obras y consultoría de obras causaría una mejora positiva en la lucha anticorrupción, permitiendo identificar alertas desde etapas tempranas del proceso de selección hasta la ejecución contractual. La aplicación *blockchain* permite que el proceso de selección sea inmutable, descentralizado y transparente, garantizando la confiabilidad de los datos registrados durante el proceso de selección. Asimismo, *machine learning* permite buscar patrones que sean capaces de detectar operaciones fuera de la normalidad o sospechosos que, con cierto nivel de probabilidad. De manera complementaria, se podrían aplicar las herramientas de análisis basado en grafos, que permite la visualización de conexiones frecuentes entre proveedores (nodos) y contrataciones públicas, posibilitando la detección de redes de proveedores que se apoderan del mercado de las contrataciones públicas.
3. En el ámbito nacional destacan otras experiencias de alertas de la corrupción como la de FUNES, un algoritmo contra la corrupción que aplica variables *proxys* como postor único y concentración presupuestal por contratistas en una entidad. La Contraloría General de la República del Perú ha desarrollado la metodología de Índice de Corrupción e Inconducta Funcional que incluye el análisis de dos alertas sobre

contrataciones que son: i) Adjudicaciones con proceso de selección que superan el monto tope del OSCE y ii) Contrataciones que son materia de impedimentos por la Ley de Contrataciones del Estado (contrataciones y montos adjudicados a familiares y parientes de funcionarios públicos).

4. En el ámbito internacional sobresalen experiencias de implementación de alertas de corrupción como el Sistema de Alertas Rápidas – SALER en España, con indicadores tales como: adjudicatario recurrente, procedimiento no competitivo, ampliaciones y cambios irregulares en contratos no adjudicados, fraccionamiento y conflicto de interés; la herramienta Arachne en Europa que genera 106 indicadores en 7 categorías relacionadas a las contrataciones públicas; la metodología Red Flags for Integrity desarrolla 73 banderas rojas, adecuados al modelo estándar de datos para las contrataciones abiertas (OCDS); la metodología de Mihály Fazekas establece una serie de indicadores en las actuaciones preparatorias, selección y ejecución contractual; *Procurement AntiCorruption and Transparency Platform* (ProACT) con indicadores de riesgo de integridad asociados a desviaciones o incumplimiento de las normas que rigen los procesos de contratación pública, para los cuales se analizan condiciones de licitación no competitivas, por ejemplo, la selección de tipos de procedimientos no abiertos o la reducción de los periodos de publicidad; la Plataforma Océano, creada por la Contraloría General de la República de Colombia, establece indicadores de posibles casos de colusión de consorcios, mapas de calor y mallas de aglomeración de las contrataciones e identifica si el contratista incumplió sus compromisos en la ejecución de la obra, generando “alertas tempranas” e informes interactivos.
5. Sobre la base de la metodología Mapeando la Corrupción se generaron indicadores de los procesos de selección correspondientes a obras y consultorías de obras de los años 2021 y 2022, respectivamente, identificando que:
 - 1 377 y 1 451 convocatorias que representan un monto aproximado de 10 000 y 8 000 millones de soles (40% y 37% del monto total contratado), presentan riesgo alto de favoritismo. Además, se determinó que ocho y cinco entidades concentran el 20% y 16% del monto total contratado, respectivamente. Además, estos contratistas presentan antecedentes de conductas anticompetitivas y cuentan con denuncias de posibles actos de corrupción.
 - 1 211 y 614 procesos tuvieron adicionales y otros incrementos contractuales, de los

cuales se identificó los cinco procesos de selección más relevantes para cada año, cuyas modificaciones fluctuaban, para el año 2021, entre el 38% y 78% del monto inicial; y, para el año 2022, entre el 24% al 48% del contrato original. Alertando posibles actos de corrupción, en que la entidad haya subestimado el costo real de la obra a fin de reducir la competencia y favorecer a una empresa.

- 352 y 575 procesos de selección presentan un indicador de 100% de riesgo alto de participación conjunta, lo que muestra que estas empresas mayormente participan juntas en los procesos que se presentan, teniendo una alta posibilidad de que exista un esquema de concertación entre ellas.
- En 28 y 20 procesos de selección se realizó la convocatoria y presentación de propuestas en un mismo día, de los cuales, en 4 convocatorias se realizó todo el proceso de selección en un solo día. Lo cual es una alerta de prácticas anticompetitivas.
- En 13 y 12 procesos de selección por contratación directa, la empresa ganadora que recibió el pago se creó en el mismo año en que se realizó la convocatoria, lo cual podría alertar que la empresa fue creada únicamente para adjudicarle esos contratos.
- Se ubicó 5 casos que presentan un indicador alto de concurso dirigido y también alto número inicial de competidores por cada año, en los cuales se observa que inicialmente se presentaron propuestas que fluctúan en el rango de 19 a 38 propuestas, en 6 de las cuales se elimina la competencia y en otras 3 a la mayoría (quedan 1 o 2 competidores), lo que podría alertar posibles casos de direccionamiento en la propuesta.

2. RECOMENDACIONES

1. Se propone implementar la metodología anticorrupción del Instituto Mexicano de la Competitividad (IMCO), que puede ser utilizada por las entidades competentes involucradas en la lucha anticorrupción (CGR y PCM), así como presentarse a la sociedad para el control social (ciudadanos y periodistas) mejorando la transparencia en las contrataciones públicas y contribuyendo en la lucha anticorrupción.
2. Se recomienda para las entidades competentes involucradas en la lucha anticorrupción que la implementación de la metodología del IMCO se realice en una plataforma tecnológica que incorpore tecnología *blockchain* y *machine learning*, mediante las cuales se obtengan datos confiables e inmutables durante los procesos de selección y reconozca patrones que permitan determinar alertas de corrupción.
3. Se recomienda al OSCE incorporar en la Plataforma Nacional de Datos Abiertos, el campo Estado de admisión “admitido” o “no admitido”, en la base de datos “Listado de ofertantes”; incluir el campo DNI de los contratistas cuando sean persona natural o el RUC del contratista cuando sea persona jurídica, en la base de datos “Proveedores”; asimismo, agregar el DNI, nombres y apellidos del representante legal del consorcio; incluir el Código CUI y Código SNIP que corresponden a procesos de contrataciones de obras y consultoría de obras en la base de datos “Datos de la Convocatoria o Invitación”; agregar un campo para identificar qué contratos han sido nulos o resueltos en la base de datos de “Contratos”; y que se incorpore el DNI de los integrantes del comité en la base de datos “Datos de los Miembros del Comité”.
4. Asimismo, se recomienda al OSCE incluir datos externos a su plataforma de datos abiertos, que faciliten la identificación de nuevos indicadores para futuras investigaciones y aporten a la transparencia del perfil de los proveedores que participan en los procesos de selección y la ejecución de estos. Los conjuntos de datos propuestos a ser incorporados son: DNI de funcionarios públicos que son familiares de los contratistas o miembros del comité de selección, DNI de personal que labora en las empresas contratistas y que son familiares de los contratistas o miembros del comité de selección, y DNI de los contratistas que se ubican en el registro de visitantes a las entidades que convocan el proceso.
5. La presente investigación no establece si hay o no hechos de corrupción en un proceso de selección, por lo cual es necesario realizar de forma complementaria una

investigación o servicio de control, así como contar con la participación de la sociedad civil y la prensa de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adam, I. y Fazekas, M. (2021). Are emerging technologies helping win the fight against corruption? A review of the state of evidence. *Information Economics and Policy*, 57. <https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2021.100950>
- Aldoradín, H. (2022). Adjudican obra hídrica a empresa que no tiene experiencia en Palpa. *Diario El Correo*. 21 de octubre. <https://diariocorreo.pe/edicion/ica/adjudican-obra-hidrica-a-empresa-que-no-tiene-experiencia-en-palpa-noticia/>
- Alfaro, Y. (2022). Investigado por organización criminal en carrera por la gobernación de Junín. *Ojo Público*. 28 de agosto. <https://ojo-publico.com/politica/elecciones-2022/investigado-por-organizacion-criminal-postula-la-region-junin>
- Al-Shaibani, A., Fazekas, M., Regös, N., & Tóth, B. (2022). *Procurement AntiCorruption and Transparency Platform (ProACT): Technical Report*. 30 de junio. https://www.procurementintegrity.org/assets/about/ProACT_methods_paper_20220809_final.pdf
- Álvarez, E. (2020). *El rol de los medios de comunicación en la lucha contra la corrupción. Una perspectiva desde la sociedad civil*. Serie: Estudios Básicos de Derechos Humanos - Tomo X. 30/06/2000. <https://www.corteidh.or.cr/tablas/a12038.pdf>
- Andrés, R. (2018). Represas de Santa Cruz. Constructora china representada por Gil Lavedra fue inhabilitada por Banco Mundial por corrupción. *La Izquierda Diario*. 23 de agosto. <https://www.laizquierdadiario.com/Constructora-china-representada-por-Gil-Lavedra-fue-inhabilitada-por-Banco-Mundial-por-corrupcion>.
- Anti-Fraud Knowledge Centre. (2022). *Sistema de alerta rápida SALER*. https://antifraud-knowledge-centre.ec.europa.eu/library-good-practices-and-case-studies/good-practices/saler-rapid-alert-system_es
- Arévalo, J. y Ramos, L. (2023). *Implementación de un sistema Big Data que permita alertar en tiempo real posibles irregularidades en la contratación del gasto público*, Colombia [Tesis de Magister, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito]. Repositorio institucional de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/handle/001/2578/Ramos%20Bermudez%2c%20Laura%20Milena-2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Berryhill, J., Heang, K., Clogher, R., y McBride, K. (2019). *Hola, Mundo: La inteligencia artificial y su uso en el sector público*. Documento de trabajo de la OCDE sobre gobernanza pública (No. 36). <https://oecd-opsi.org/wp-content/uploads/2020/11/OPSI-AI-Primer-Spanish.pdf>
- Carbonell, M., y Carbonell, M. (2020). *Para entender la corrupción: una aproximación conceptual*. Mexicanos contra la Corrupción y la Impunidad. <https://contralacorrupcion.mx/entender-la-corrupcion/>
- Carrión, J., Zárate, P. y Rodríguez, M. (2022). *Cultura Política de la Democracia en Perú y las Américas 2021: Tomándole el pulso a la democracia*. Barómetro de las Américas 2021 <https://iep.org.pe/wp-content/uploads/2021/04/Peru.-Cultura-politica-de-la-democracia-2021.pdf>
- Central de Compras Públicas [PERÚ COMPRAS]. (2020). *PERÚ COMPRAS registró en blockchain más de 154 mil órdenes de compra*. Noticias. Plataforma del Estado Peruano 02.Set.2020. <https://www.gob.pe/institucion/perucompras/noticias/297606-peru-compras-registro-en-blockchain-mas-de-154-mil-ordenes-de-compra>
- Cerrillo I Martínez, A. (2020). La integridad como instrumento para la prevención de los conflictos de intereses en la contratación pública. *Revista Digital de Derecho Administrativo*, (25), 371-401. <https://doi.org/10.18601/21452946.n25.12>
- Colman, R. (2020). *Memoria contra la corrupción: datos y algoritmos para investigar compras públicas*. Open Contracting Partnership. [Blog]. 10 de septiembre. <https://www.open-contracting.org/es/2020/09/10/memoria-contra-la-corrupcion-datos-y-algoritmos-para-investigar-compras-publicas/>
- Contraloría General de la República [CGR] (2024). *Incidencia de la corrupción e inconducta funcional, 2022*. Documento de Investigación. <https://www.gob.pe/institucion/contraloria/informes-publicaciones/5181739-incidencia-de-la-corrupcion-e-inconducta-funcional-2022>
- Contraloría General de la República [CGR]. (2022). *Guía Metodológica. Índice de la corrupción e inconducta funcional (INCO)*. https://doc.contraloria.gob.pe/documentos/guia_metodologica_INCO.pdf
- Contraloría General de la República Colombia [CGR Colombia]. (2019). *Revista Economía Colombiana*. Edición 356 - Océano + Tecnología – Corrupción.

<https://www.contraloria.gov.co/es/w/edici%C3%B3n-356-oceano-tecnolog%C3%ADa-corrupci%C3%B3n>

CONVOCA (2023). *Empresa investigada por caso 'Club de la Construcción' es la principal contratista de la ARCC con montos por S/ 3,9 mil millones*. <https://convoca.pe/agenda-propia/empresa-investigada-por-caso-club-de-la-construccion-es-la-principal-contratista-de>

Corte Superior Nacional de Justicia Penal Especializada (2017). *Resolución N.º 6. Apelación de auto sobre medida cautelar de embargo en forma de inscripción y orden de inhabilitación*.

<https://www.pj.gob.pe/wps/wcm/connect/47ca310048b2b98697f5ff96d60b58b5/30-9+para+publicar+2.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=47ca310048b2b98697f5ff96d60b58b5>

Decreto Supremo N.º 044-2018-PCM. (2018). *Plan Nacional de Integridad y Lucha contra la corrupción*. (pp. 1–108). <https://www.bnp.gob.pe/wp-content/uploads/2022/05/Plan-Nacional-de-Integridad-y-Lucha-contra-la-Corrupci%C3%B3n-2018-2021.pdf.pdf>

Decreto Supremo N.º 082-2019-EF. (2019). *Texto Único Ordenado de la Ley N.º 30225, Ley de Contrataciones del Estado*.

https://cdn.gacetajuridica.com.pe/laley/LEY%20N%C2%BA30225_LALEY.pdf

Decreto Supremo N.º 185-2021-PCM. (2021). *Decreto Supremo que crea la Plataforma de Debida Diligencia del Sector Público*. 2021. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-crea-la-plataforma-de-debida-diligencia-decreto-supremo-n-185-2021-pcm-2023090-3/>

Decreto Supremo N.º 085-2023-PCM. (2023). *Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional de Transformación Digital al 2030*. <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/4471543-085-2023-pcm>

Digital Future Society (2023). *El uso de algoritmos en el sector público en España: cuatro estudios de caso sobre ADMS*. https://digitalfuturesociety.com/app/uploads/2023/03/Uso_algoritmos_en_el_sector_publico_en_Espana-1.pdf

Espinosa, S. (2020). *Guía de referencia de blockchain para la adopción e implementación de proyectos en el Estado Colombiano*. MinTIC.

https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-161810_pdf.pdf

Espíritu, P. (2022). Empresas chinas ganaron contratos por S/ 1.812 millones. *La República*. 22 de marzo. <https://larepublica.pe/politica/2022/03/03/karelim-lopez-empresas-chinas-ganaron-contratos-por-s-1812-millones-pedro-castillo>

Estévez, A. (2005). Reflexiones teóricas sobre la corrupción: sus dimensiones política, económica y social. *Revista Venezolana de Gerencia*, 10(29), 43–86. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842005000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Fazekas, M., Tóth, I. J. y King, L. P. (2016). An Objective Corruption Risk Index Using Public Procurement Data. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 22(3), 369–397. <https://doi.org/10.1007/s10610-016-9308-z>

Fiscalía de la Nación [MPFN]. (2022). *Detienen a gobernador regional de Junín por presunta entrega de sobornos*. <https://www.gob.pe/institucion/mpfn/noticias/639326-detienen-a-gobernador-regional-de-junin-por-presunta-entrega-de-sobornos>

Fiscalía de la Nación [MPFN]. (s.f.). *Caso pagos a empresas vinculadas con Pedro Pablo Kuczynski Godard*. Carpetas Fiscales. https://www.mpfm.gob.pe/equipo_especial/caso_ppk/

Galvis, J., Marín, J. y Garnica, J. (2020). *Guía para la identificación de riesgos de corrupción en contratación pública, utilizando la ciencia de datos*. <https://ricg.org/wp-content/uploads/2021/12/Guia-para-la-identificacion-de-riesgos-de-corrupcion-en-CP-utilizando-la-ciencia-de-datos.pdf>

González, B. (2022) *Sistemas automatizados de alerta en el ámbito de la contratación pública. Estudio*. Oficina Antifrau de Cataluña. <https://www.antifrau.cat/sites/default/files/Documents/Recursos/sistemas-automatitzados-alerta-ambito-contratacion-publica.pdf>

Hennings, J. (2020). Corrupción en las contrataciones del Estado: El nefasto club de la construcción en el Perú. *Quipukamayoc*, 28(56), 87–94. <https://doi.org/10.15381/quipu.v28i56.17594>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014.). *Metodología de la Investigación*. Sexta edición. McGraw-Hill Education. <https://www.esup.edu.pe/wp->

content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-
Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf

Huber, M. e Imhof, D. (2019). *Machine Learning with Screens for Detecting Bid-Rigging Cartels*. https://doc.rero.ch/record/308901/files/WP_SES_494.pdf

Instituto de Democracia y Derechos Humanos [IDEHPUCP]. (2019). *Observatorio Anticorrupción. Casos Emblemáticos. CNM Audios (Los Cuellos Blancos del Puerto)*. <https://cdn01.pucp.education/idehpucp/wp-content/uploads/2019/03/27203910/REPORTE-CUELLOS-BLANCOS.-pdf.pdf>

Instituto de Democracia y Derechos Humanos [IDEHPUCP]. (2020a). *Club de la Construcción*. <https://idehpucp.pucp.edu.pe/observatorio-de-casos-anticorrupcion-y-lavado-de-activos/casos-materia-corrupcion/club-de-la-construccion/>

Instituto de Democracia y Derechos Humanos [IDEHPUCP]. (2020b). *Martín Vizcarra y el Club de la Construcción: un recuento a las investigaciones en su contra*. <https://idehpucp.pucp.edu.pe/analisis1/martin-vizcarra-y-el-club-de-la-construccion-un-recuento-a-las-investigaciones-en-su-contra/>

Instituto de Democracia y Derechos Humanos [IDEHPUCP]. (2020c). *Observatorio Anticorrupción Casos Emblemáticos: Alejandro Toledo*. <https://cdn01.pucp.education/idehpucp/wp-content/uploads/2020/02/02213129/Reporte-Caso-Toledo1.pdf>

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI]. (2018). *Guía de Libre Competencia en Compras Públicas*. <https://www.indecopi.gob.pe/documents/51771/2961200/Gu%C3%ADa+de+Libre+Competencia+en+Compras+P%C3%BAblicas/>

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI]. (2019). *Informe Técnico N° 019-2021/ST-CLC-INDECOPI*. <https://www.yalosabes.pe/documents/1902049/7799075/INFORME+TECNICO-000019-2021-ST-CLC-INDECOPI+%5BF%5D.pdf/540b7471-aa60-b711-c653-e1eb703d9fb8>

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2022). *Informe Técnico N° 2 Julio 2022 - Perú: Percepción Ciudadana sobre Gobernabilidad, Democracia y Confianza en las Instituciones*.

- https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_gobernabilidad_2.pdf
- Instituto de Estudios Constitucionales del Estado de Querétaro. (2018). *Impacto de la corrupción en los derechos humanos*. <https://www.corteidh.or.cr/tablas/r37786.pdf>
- Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. [IMCO] y México Evalúa: Centro de Análisis de Política Pública. (2019). *Anexo Metodológico: Mapeando la Corrupción*. <https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2020/09/Anexo-Metodologico-Mapeando-la-Corrupcion.pdf>
- Ley N.º 27785. (2009). *Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/431141/Ley-27785.pdf?v=1574886460>
- López, J. (2019). Uso de técnicas de machine learning para la detección de fraudes en los contratos de obras públicas. Centro de Estudios de la Administración del Estado - CEA. *Revista Chilena de la Administración del Estado*, 2 (Segundo Semestre 2019), 1–312.
- Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamericana*. Vol. 3, N.º 1, pp. 47-50. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- Luna, J., Cobos, C. y Mendoza, M. (2022). Una revisión sistemática de los métodos de identificación y detección de corrupción en contratación pública. *Iberian Journal of Information Systems and Technologies* N° E38(12), 43–57. <http://www.risti.xyz/issues/ristie38.pdf>
- Martínez Encarnación, K. (2023). Policía Nacional del Perú: Detección de riesgos de corrupción en la contratación pública. *Asuntos Criminológicos. Revista de Criminología y Política Criminal*, 1(1), pp. 82-96. <https://acortar.link/21amF5>
- Masumura, D. y Acosta, V. (2021). Atando los nodos sueltos: Blockchain para la reducción de corrupción en las licitaciones públicas de Proinversión. *THEMIS Revista de Derecho*, (79), enero-junio 2021, 141-153. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/24869/23656>
- Mojica, K. (2021). *Inteligencia artificial para detectar corrupción en la administración pública municipal de Colombia*. <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/50541>

- Montoya, Y. (2007). *Sobre la corrupción en el Perú. Algunas notas sobre sus características, causas, consecuencias y estrategias para enfrentarla*.
[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/98F34F32106A975A05257E0600627371/\\$FILE/Sobre_la_corrupci%C3%B3n_en_el_Per%C3%BA._Monto ya.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/98F34F32106A975A05257E0600627371/$FILE/Sobre_la_corrupci%C3%B3n_en_el_Per%C3%BA._Monto ya.pdf)
- Niño, V. (2011). *Metodología de la Investigación: Diseño y ejecución*. Ediciones de la U.
https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24802w/Nino-Rojas-Victor-Miguel_Metodologia-de-la-Investigacion_Disenoy-ejecucion_2011.pdf
- Observatorio Ciudadano de Corrupción [OCC]. (2022). *Informe Temático Regional: Prevención de la Corrupción de Obras Públicas, Contrataciones y Compras Públicas*.
<https://occ-america.com/wp-content/uploads/2022/04/5.-prevencion-de-la-corrupcion-en-obras-publicas-y-contratacion-1.pdf>
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito Viena [UNODC]. (s.f.). Herramientas de conocimiento para académicos y profesionales. Serie de módulos ONUDD sobre la lucha contra la corrupción, p.17.
https://grace.unodc.org/grace/uploads/documents/academics/Anti-Corruption_Module_4_Public_Sector_Corruption_ESP.pdf
- Open Contracting Partnership y Development Gateway. (2016). *Red flags for integrity: Giving the green light to open data solutions*. <https://www.open-contracting.org/wp-content/uploads/2016/11/OCP2016-Red-flags-for-integrityshared-1.pdf>
- Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado [OSCE] (2023). *OSCE implementa el Estándar de Datos para las Contrataciones Abiertas (OCDS)*. Nota de Prensa. 19 de diciembre. <https://www.gob.pe/institucion/osce/noticias/884163-osce-implementa-el-estandar-de-datos-para-las-contrataciones-abiertas-ocds>
- Páez, A. (2023). En suspenso contratos con empresas chinas por S/885 millones. *La República*. 30 de mayo. <https://larepublica.pe/politica/actualidad/2023/05/30/mtc-en-suspenso-contratos-con-empresas-chinas-por-s885-millones-ministerio-de-vivienda-mtc-china-contraloria-2439000>
- Pérez, J. (2022). *La contratación pública y la persona jurídica corrupta*. Pólemos. Portal Jurídico Interdisciplinario. <https://polemos.pe/la-contratacion-publica-y-la-persona-juridica-corrupta/>

- Pérez, M., & Ziff, T. (2019). *Hackeando la Corrupción, Herramientas tecnológicas para promover la transparencia en las Américas*. <https://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2019/06/HackeandoCorrupcion.pdf>
- Presidencia del Consejo de Ministros [PCM] (2017). *Política Nacional de Integridad y Lucha contra la Corrupción*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/45986/Politica-Nacional-de-Integridad-y-Lucha-contra-la-Corrupcio%CC%81n.pdf?v=1561501666>
- Procuraduría Pública Especializada en Delitos de Corrupción [PPEDC] (2022). *El avance de la corrupción desde la perspectiva de la defensa jurídica del Estado. Gobiernos Regionales y Locales*. <https://procuraduriaanticorrupcion.minjus.gob.pe/wp-content/uploads/2022/09/1-LA-CORRUPCIO%CC%81N-EN-LOS-GOBIERNOS-REGIONALES-INFORME-v05.pdf>
- Proética. (2022). *XII Encuesta nacional sobre percepciones de la corrupción en el Perú 2022*. Ipsos. <https://www.ipsos.com/es-pe/xii-encuesta-nacional-sobre-percepciones-de-la-corrupcion-en-el-peru>
- Rabuzin, K. y Modrušan, N. (2019). *Prediction of Public Procurement Corruption Indices using Machine Learning Methods*. Proceedings of the 11th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management (IC3K 2019) – KMI. <https://doi.org/10.5220/0008353603330340>
- Ramos, M. y Álvarez, F. (2020). La corrupción en América Latina Agenda: Agenda política y enfoques teóricos para su análisis. *Revista Gestión Pública y Control*, 100-108. https://www.researchgate.net/publication/351007135_La_corrupcion_en_America_Latina_Agenda_politica_y_enfoques_teoricos_para_su_analisis
- Resolución N.º 2150-2023-TCE-S1. (2023). *Recurso de reconsideración interpuesto por las empresas China Civil Engineering Construction Corporation Sucursal del Perú y Road Solutions EIRL, integrantes del Consorcio CCECC Perú, contra lo dispuesto en la Resolución N° 1706-2023-TCE-S1 del 4 de abril de 2023, al determinarse su responsabilidad al haber presentado documentación falsa e inexacta ante Provias Descentralizado, en el marco del Concurso Público N° 028-2019-MTC/21 - Primera Convocatoria 10 de mayo de 2023 (pp. 1–40)*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4553833/Resoluci%C3%B3n%20N%C2%B0%202150-2023-TCE-S1.pdf?v=1683930427>
- Resolución N.º 2406-2023-TCE-S1. (2023). *Recursos de reconsideración interpuestos por las*

empresas China Civil Engineering Construction Corporation Sucursal del Perú y, Road Solutions EIRL, integrantes del Consorcio CCECC Perú, contra lo dispuesto en la Resolución N° 2008-2023-TCE-S1 del 27 de abril de 2023, al determinarse su responsabilidad al haber presentado documento falso e información inexacta ante la Entidad, en el marco del Concurso Público N° 026-2019-MTC/21 - Primera Convocatoria, llevada a cabo por Provías Descentralizado (pp. 1-51).
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4636668/Resoluci%C3%B3n%20N%C2%B0%202406-2023-TCE-S1.pdf?v=1685625684>

Rojas, G. (2023). García Belaunde advierte que empresa china estaría reemplazando a Odebrecht. *Órbita. Agencia de Noticias.* 3 de junio.
<https://agenciaorbita.org/2023/06/03/garcia-belaunde-alerta-que-empresa-china-estaria-reemplazando-a-odebrecht/>

Rojas, S. (2019). *Implicaciones del uso de blockchain en contratos inteligentes en procesos de contratación pública en México.* Centro de Investigación y Docencia Económicas.
<http://repositorio-digital.cide.edu/handle/11651/3626>

Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit,* 13(13), 71-78.
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272007000100009&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272007000100009&lng=es&tlng=es)

Semanario El Búho (2022). *Gobierno Regional de Arequipa cancela contrato a empresa encargada de carretera Viscachani.* 5 de diciembre.
<https://elbuho.pe/2022/12/gobierno-regional-de-arequipa-cancela-contrato-a-empresa-encargada-de-carretera-viscachani/>

Shack, N., Pérez, J. y Portugal, L. (2020). *Cálculo del Tamaño de la Corrupción y la inconducta funcional en el Perú: Una Aproximación Exploratoria.* Contraloría General de la República.
https://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento_trabajo/2020/Calculo_de_la_Corrupcion_en_el_Peru.pdf

Shack, N., Pérez, J. y Lozada, L. (2021). *Los esfuerzos en la lucha anticorrupción en contexto : un análisis desde la experiencia del control gubernamental.* Contraloría General de la República.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2788446/Los%20esfuerzos%20en%20>

la%20lucha%20contra%20la%20corrupcio%CC%81n.pdf.pdf?v=1643241901

Serale, F., Redl, Ch. y Muenta-Kunigami, A. (2019). *Blockchain en la administración pública: ¿Mucho ruido y pocos bloques?* BID. https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Blockchain_en_la_administraci%C3%B3n_p%C3%BAblica_Mucho_ruido_y_pocos_bloques_es.pdf

Sistema de Inteligencia de Negocios del OSCE [CONOSCE]. (2022). *Estadísticas Generales de Contrataciones Públicas*. Al 03/12/2022. <https://public.tableau.com/app/profile/osce.bi/viz/Adjudicaciones6/h>

Santos, H. y Fraga, G. (2020). Corrupción, estructura productiva y desarrollo económico en los países en desarrollo. *Revista de la CEPAL* N° 130 - Abril 2020, 1–25.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45425/1/RVE130_Zanuto.pdf

Transparencia Internacional. (2022). *El Índice de Percepción de la Corrupción 2021*. <https://www.transparency.org/en/cpi/2021>

Zavaleta, E. (2023). La Corrupción en la Administración Pública y su impacto en el desarrollo político, económico y social, en el contexto peruano. *Comuni@cción*, 14(1), 72-85. <https://dx.doi.org/10.33595/2226-1478.14.1.786>

ANEXOS

Anexo 1. Indicador de Favoritismo 2021 - Variable de modificaciones al contrato

Nº	RUC Entidad	Entidad	RUC Contratista	Contratista	Tipo de Proceso	Convocatoria	Convocatorias que ganó	Monto Contratado
1	20602114091	Autoridad para la Reconstrucción con Cambios	20425123115	Obrascon Huarte <i>Lain</i> S.A. Sucursal de Perú	Por convenio	701979, 715869 719510, 719600	4	2 010 357 521
2	20131379944	Ministerio de Transportes y Comunicaciones	471443	Consorcio Natividad Chinchero Integrantes: 20605661522 - Hyundai Engineering & Construction Co., Ltd-Sucursal de Perú 20100318696 - Hv Contratistas S.A. 99000032502 - Ica Constructora S.A. de capital variable 20602979173 - Sinohydro Corporation Limited, Sucursal de Perú	Por convenio	743511	1	1 792 432 243
3	20131257750	Seguro Social de Salud	20602979173	<i>Sinohydro Corporation Limited</i> , Sucursal de Perú	Licitación Pública	727717	1	366 362 860
4	20486021692	Gobierno Regional de Junín Sede Central	20602979173	<i>Sinohydro Corporation Limited</i> , Sucursal de Perú	Adjudicación Simplificada - Ley N° 31125 Licitación Pública	760871 771248	2	249 830 853
5	20208253086	M. P. Castilla - Aplao	20601748283	China Tiesiju Civil Engineering Group CO. LTD, Sucursal de Perú	Licitación Pública	747170	1	228 505 035
6	20498390570	Gobierno Regional de Arequipa Sede Central	461406	Consorcio Vial Caylloma Integrantes: 20563373009 Eralma Constructora S.A.C. 20601116082 China Railway N° 10 Engineering Group Co., Ltd Sucursal de Perú	Licitación Pública	709352	1	189 820 194
7	20103030791	Empresa Activos Mineros SAC	481848	Consorcio SYT Integrantes: 20452587182 - Serpico E.I.R.L. 20556295281 - Tableros y Puentes S.A. Sucursal del Perú	Convenio	760966	1	130 315 993
8	20368807916	Gobierno Regional de Cajamarca – Gerencia Sub Regional Jaén	455269	Consorcio Salud San Ignacio Integrantes: 20602979173 - Sinohydro Corporation Limited, Sucursal de Perú 20536612972 - CMO Group S.A.	Contratación Directa	715811	1	103 009 725

Anexo 2. Indicador de Concurso Dirigido en Obras

Convocatoria	Entidad	Contratista	Monto Final	N° competidores iniciales	N° competidores finales	Competencia Eliminada	Ausencia de Competencia	Indicador Concurso dirigido
AÑO 2021								
724031	M.D. Pacaipampa	461111 - Consorcio Esperanza Integrantes 20605773967 - Fluor Construcción SRL 20488113373 - Nivada Contratistas Generales E.I.R.L.	1 521 757	25	0	100%	100%	100%
724050	M.D. Pacaipampa	461350 - Consorcio Matalacas Integrantes 20525985751 - Joansero Construye País E.I.R.L. 20602766561 - ARDCAS Contratistas Generales SAC	1 348 381	25	0	100%	100%	100%
732934	M.D. Sanagoran	20477403477 - Corporación Constructora F & R S.A.C.	1 269 040	21	0	100%	100%	100%
733278	M.P. Ica	468459 - Consorcio Amaru Integrantes 20544528026 - Servicio Y Construcciones A & L S.A.C. 20534220473 - Kamato Constructores E.I.R.L.	1 507 419	26	2	92%	33%	72%
702144	M.D. El Agustino	20471553639 -Contratistas Generales S.A.C.	1 134 431	21	1	95%	50%	79%
AÑO 2022								
702144	M.D. El Agustino	20471553639 - Contratistas Generales S.A.C.	1 134 431	21	1	95%	50%	79%
806974	M.D. Los Órganos	20525491677 - Constructora San Sebastián Piura S.A.C.	1 671 880	23	0	100%	100%	100%
775953	M.D. Punta Negra	491831 - Consorcio Virgen del Carmen Integrantes 20606023848 - W & C Construyendo Soluciones E.I.R.L. 20494516013 - M & L Contratistas Generales S.R.L.	508 164	19	0	100%	100%	100%
802253	M.D. Santa Anita	506255 - Consorcio Ladrillera Integrantes 20601307376 - Constructora Inmobiliaria Murano S.A.C. 20537185661 - Coronel Ejecutores E.I.R.L.	517 562	20	0	100%	100%	100%
824796	M.D. Santa Rosa de Quives	520400 - Consorcio Santa Rosa Integrantes 20609159961 - Empresa Constructora y Consultora El Tigre S.A.C 20571135885 - YAEV E.I.R.L.	1 073 448	19	0	100%	100%	100%
774754	M.D. Miraflores - Lima	20551180272 - Y M Contratistas S.A.C.	2 519 059	38	1	97%	50%	81%

Anexo 3. Indicador de Sobrecosto 2021 – Modificaciones al contrato

Convocatoria	Ítem	Entidad	RUC Contratista	Objeto	Monto referencial	Monto Contratado ítem (a)	Monto por Adicional e Incrementos (b)	Monto Reducción (c)	Monto Final (a+b-c)	Modificación al Contrato MC
731240	1	Universidad Nacional del Santa	465745 - Consorcio Campoverde 10422448018 - Pérez Guevara Andy Gino 10450322208 - Vásquez Campoverde Carlos Enrique	Consultoría de Obra 2131998	131 700	118 530	91 933	0	210 463	1.78
719755	1	M.D. Cerro Colorado	10408552333 - Cruz Quispe Oscar Armando	Consultoría de Obra 2236399	72 025	64 823	47 537	1 729	110 631	1.71
694593	1	M.D. Nuevo Chimbote	10329441852-Consorcio M&C Asociados Castañeda Gamboa Rosendo Riquelme Martínez Estrada Julio César	Consultoría de Obra 2223376	113 228	113 228	70 568	22 646	161 150	1.42
746979	1	Univ. Nac. Toribio Rodríguez de Mendoza - Amazonas	10164875429 - Colunche Díaz Carlos Antonio	Consultoría de Obra 2496872	227 283	173 351	69 128	0	242 479	1.40
733840	1	M.P. Trujillo	471967 - Consorcio Weenna 20482530592 - Constructora Jhad S.A.C 20600194420 - Edwim Contratistas S.A.C.	Obra 2501638	2 341 418	2 294 590	871 147	0	3 165 736	1.38

Anexo 4. Indicador de Sobrecosto – Plazos cortos

N°	Entidad	RUC Contratista	Contratista	Convocatoria	Ítem	Objeto	Fecha Convocatoria	Fecha Presentación Propuesta
AÑO 2021								
1	Entidad Prestadora de Servicio de Saneamiento de Lambayeque S.A.	20486531976	Megauni Ingenieros S.A.C.	767652	1	Obra	17/12/2021	17/12/2021
2		20488071603	Kibe Construcciones Generales S.A.C.	770544	1	Obra	28/12/2021	28/12/2021
3	Gob. Reg. Cajamarca - Gerencia Sub-Regional Cutervo	20264545812	Sevilla Rodríguez SRL	727961	1	Consultoría de Obra	26/07/2021	26/07/2021
4	Gob. Reg. Cajamarca-Hospital General De Jaén	464492	Consorcio Consultoría Paraíso	731944	1	Obra	11/08/2021	11/08/2021
5	Gob.Reg. Cusco - Hospital Regional Cusco	20527673934	Ingeniería de la Construcción Nilchris Peru Sociedad Anónima Cerrada	710676	1	Obra	12/05/2021	12/05/2021
6	Gov. Reg. La Libertad Sede Central	20539094930	Ingenieros Y Asociados Sc Sociedad Comercial De Responsabilidad Limitada	687503	1	Obra	08/01/2021	08/01/2021
7				687530	1	Obra	08/01/2021	08/01/2021
8	Gob. Reg. Madre de Dios - Dirección Regional de Salud Madre de Dios	20605597492	Grupo Z Y R Ingeniería y Construcciones Del Sur Sociedad Anónima Cerrada - Grincosur S.A.C	750589	1	Consultoría de Obra	28/10/2021	28/10/2021
9	M.D. Anguía	472294	Consorcio Mdjh	744001	1	Obra	30/09/2021	30/09/2021
10	M.D. Curgos	455251	Consorcio Supervisor Alejandro III	716036	1	Consultoría de Obra	02/06/2021	02/06/2021
11	M.D. Huasmin	474392	Consorcio LG-Iberico	748660	1	Consultoría de Obra	19/10/2021	19/10/2021
12	M.D. Jamalca	10277185534	Rimarachin Flores Joselito	715474	1	Obra	28/05/2021	28/05/2021
13	M.D. Pastaza	457713	Consorcio San Isidro	720950	1	Obra	21/06/2021	21/06/2021
14	M.D. San Isidro - Lima	444679	Consorcio Supervisión VCP	695703	1	Consultoría de Obra	04/03/2021	04/03/2021
15	M.D. San Juan de Sonche	20603239734	Halco Perú E.I.R.L.	748183	1	Obra	15/10/2021	15/10/2021
16	M.P. Huarney	20600435559	Cg & Te Ejecutores Consultores S.A.C.	699006	1	Obra	19/03/2021	19/03/2021
17	M.P. Nazca	20495031137	Grupo Fasa S.A.C.	704227	1	Obra	15/04/2021	15/04/2021
18		20534658541	Grupo Rodal S.A.C.	705168	1	Obra	15/04/2021	15/04/2021
19	Servicios de Saneamiento Tumbes	20484033952	Constructora Maciza E.I.R.L.	696448	1	Obra	09/03/2021	09/03/2021
20	Unidad Ejecutora N° 006 - Instituto Nacional de Bienestar Familiar	10439191398	Peralta de la O Marco Polo	705375	1	Obra	19/04/2021	19/04/2021

N°	Entidad	RUC Contratista	Contratista	Convocatoria	Ítem	Objeto	Fecha Convocatoria	Fecha Presentación Propuesta
AÑO 2022								
1	Entidad Prestadora de Servicio de Saneamiento de Lambayeque S.A.	20480774397	2SFD Consultores & Constructores S.R.L.	776382	1	Consultoría de Obra	04/02/2022	04/02/2022
2	Gob. Reg. Ayacucho - Programa Regional de Irrigación y Desarrollo Rural Integrado	20557000012	Proyecto Verde Asesores Y Consultores S.A.C.	811740	1	Obra	01/06/2022	01/06/2022
3	Gov. Reg. Cajamarca - Salud Cajamarca	498152	Consorcio Salud	774809	1	Obra	19/11/2021	19/11/2021
4		20496054041	Grupo Aurora E.I.R.L.	792445	1	Obra	28/01/2022	28/01/2022
5	Gov. Reg. Lambayeque-Salud	515897	Consorcio Quiñones	820291	1,2,3,4,5	Consultoría de Obra	05/07/2022	05/07/2022
10		10410829008	Vásquez Yzquierdo Misael	829485	1,2,3,4,5	Obra	27/07/2022	27/07/2022
15	Gov. Reg. Loreto Sede Central	549606	Consorcio San Antonio	874488	1	Consultoría de Obra	19/12/2022	19/12/2022
16		20528162895	Constructora y Consultoría M.C Empresa Individual de Responsabilidad Limitada	858026	1	Consultoría de Obra	27/10/2022	27/10/2022
17	M.D. Agallpampa	20494105579	Cm Ingeniería y Servicios EIRL	789838	1	Consultoría de Obra	25/03/2022	25/03/2022
18	M.D. Alto Saposoa	20528388869	Constructora E Inmobiliaria Amazónica E.I.R.L.	875862	1	Obra	23/12/2022	23/12/2022
19	M.D. Alto Selva Alegre	10167592878	Arrascue Farro Jhonson	774294	1	Consultoría de Obra	20/01/2022	20/01/2022
20	M.D. El Carmen - Chincha	20603222670	Huamba Consultores Y Constructores S.A.C.	786277	1	Obra	22/03/2022	22/03/2022
21	M.D. Haquira	551154	Consorcio Vial Rumichaca	876243	1	Obra	27/12/2022	27/12/2022
22	M.D. La Encañada	10408039474	Tapia Cabanillas Humberto	804598	1	Consultoría de Obra	06/05/2022	06/05/2022
23		10413692682	Ángeles Quiroz Cesar Hernán	798399	1	Obra	22/04/2022	22/04/2022
24	M.D. Los Morochucos	541795	Santa Rosa	861001	1	Obra	11/11/2022	11/11/2022
25	M.D. Yura	528005	Consorcio Ciudad De Dios	840729	1	Obra	05/09/2022	05/09/2022
26	M.P. Celendín	549306	Consorcio Celendín	872149	1	Obra	13/12/2022	13/12/2022
27	Unidad Ejecutora 125 Programa Nacional de Inversiones En Salud	528654	Consorcio SV Ingenieros	841496	1	Obra	07/09/2022	07/09/2022
28		528693	Consorcio Salud Urarinas	841730	1	Obra	07/09/2022	07/09/2022

Anexo 5. Indicador de Empresa Fantasma

Proceso	Entidad	RUC Contratista	RUC Destinatario Pago	Destinatario Pago	Fecha Convocatoria	Fecha de Inscripción / Inicio de actividad	Reciente Creación	Cambio de Administración	Procesos de Excepción	Indicador de Empresa Fantasma
AÑO 2021										
DIRECTA-PROC-2-2021-GRP-ORA-OEC-1	Gob. Reg. Piura Sede Central	443781	20607433535	Consorcio Ribera de Piura	19/02/2021	09/02/2021	1	0	1	Alto
DIRECTA-PROC-2-2021-MINEDU/UE 108-1	Programa Nacional de Infraestructura Educativa UE 108 - PRONIED	445078	20607113581	Consorcio H&R	05/03/2021	22/12/2020	1	0	1	Alto
DIRECTA-PROC-1-2021-MDO/OEC-1	M.D. Ocumal	453359	20607972436	Consorcio Supervisor Land	13/05/2021	17/05/2021	1	0	1	Alto
DIRECTA-PROC-1-2021-GR.CAJ-GSRJ.-1	Gob. Reg. Cajamarca - Gerencia Sub Reg. Jaén	455269	20608076701	Consorcio Salud San Ignacio	29/05/2021	08/06/2021	1	0	1	Alto
DIRECTA-PROC-1-2021-MDC/OEC-1	M.D. Curgos	455251	20608071319	Consorcio Supervisor Alejandro III	02/06/2021	07/06/2021	1	0	1	Alto
DIRECTA-PROC-2-2021-CS-MDS-1	M.D. Sunampe	20607057355	20607057355	Deseret Contratistas Generales S.A.C.	02/06/2021	11/12/2020	1	0	1	Alto
DIRECTA-PROC-2-2021-GRJ-OEC-1	Gob. Reg. Junín Sede Central	462170	20608285351	Consorcio Salud Pichanaki	23/07/2021	27/07/2021	1	0	1	Alto
DIRECTA-PROC-4-2021-VIVIENDA/PNSU-1	Programa Nacional de Saneamiento Urbano	464619	20608357280	Consorcio PTAP Calana	09/08/2021	16/08/2021	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-5-2021-VIVIENDA/PNSU-1	Programa Nacional de Saneamiento Urbano	466029	20608410504	Consorcio PTAP Tacna	19/08/2021	27/08/2021	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-1-2021-MDA/ABAST-1	M.D. Anguía	472294	20608575686	Consorcio MDJH	30/09/2021	06/10/2021	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-2-2021-OEC/MDNI-1	M.D. Nuevo Imperial	479821	20608816934	Consorcio Edificar	18/11/2021	02/12/2021	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-6-2021-REGION CALLAO-1	Gob. Reg. Callao Sede Central	483825	20608859803	Consorcio Vial Callao	07/12/2021	15/12/2021	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-9-2021-UNICA-1	Univ. Nac. San Luis Gonzaga De Ica	486980	20608943758	Consorcio Virgen De Guadalupe	28/12/2021	07/01/2022	1	1	1	Alto

Proceso	Entidad	RUC Contratista	RUC Destinatario Pago	Destinatario Pago	Fecha Convocatoria	Fecha de Inscripción / Inicio de actividad	Reciente Creación	Cambio de Administración	Procesos de Excepción	Indicador de Empresa Fantasma
Año 2022										
DIRECTA-PROC-5-2022-HRDMIEC/OEC-1	Gob. Reg. Junín - Hospital El Carmen	503959	20609451425	Consortio Azul	26/04/2022	09/05/2022	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-1-2022-GSRCHOTA-1	Gob. Reg. Cajamarca - Gerencia Sub Reg. Chota	516427	20609715252	Consortio Chota	30/06/2022	08/07/2022	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-1-2022-MDP/OEC-1	M.D. de Pulan	527135	20609922266	Consortio Supervisor Occidente	18/08/2022	01/08/2022	1	0	1	Alto
DIRECTA-PROC-59-2022-PRONIS-1	Unidad Ejecutora 125 Programa Nacional de Inversiones en Salud	528693	20609524643	Consortio Salud Urarinas	07/09/2022	25/05/2022	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-2-2022-MDM-OEC-1	M.D. Manantay	542554	20610248897	Consortio Seguridad Manantay	11/11/2022	16/11/2022	1	0	1	Alto
DIRECTA-PROC-58-2022-GRL-OEC-1	Gob. Reg. Loreto Sede Central	550610	10424824998	Donayre Dorado Julio Demetrio	21/12/2022	16/11/2022	1	0	1	Alto
DIRECTA-PROC-1-2022-UNICA-1	Univ. Nac. San Luis Gonzaga de Ica	495860	20609252015	Consortio Unica-pesquería	14/03/2022	22/03/2022	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-5-2022-GR.LAM/GERESA-L-1	Gob. Reg. Lambayeque-Salud	515897	20609655446	Consortio SD Constructora SAC	05/07/2022	22/06/2022	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-5-2022-GR.LAM/GERESA-L-1	Gob. Reg. Lambayeque-Salud	515897	20609669404	Consortio Fase 1 Contratistas Generales SAC	05/07/2022	01/06/2022	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-7-2022-GR.LAM/GERESA-L-1	Gob. Reg. Lambayeque-Salud	10410829008	20609744741	Consortio Inmobiliaria & Construcción	27/07/2022	01/07/2022	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-7-2022-GR.LAM/GERESA-L-1	Gob. Reg. Lambayeque-Salud	10410829008	20609791439	Consortio JF & S	27/07/2022	01/07/2022	1	1	1	Alto
DIRECTA-PROC-7-2022-GR.LAM/GERESA-L-1	Gob. Reg. Lambayeque-Salud	10410829008	20609767589	Consortio Pakamuros Contratistas Generales	27/07/2022	01/07/2022	1	1	1	Alto

Anexo 6. Costos de implementación y mantenimiento de tecnologías para brindar soporte a la Plataforma de Indicadores de Corrupción en el Estado peruano

Acción 1: Implementar tecnología *blockchain* y *machine learning* (ML)

	Cantidad de horas	Cantidad de personas	Costo-hora de personal especializado	Costo (S/)
Integración de sistemas con <i>blockchain</i>	2 880	50	33.33	4 800 000
Costo de contratación del servicio <i>blockchain</i>				20 000
Costo de contratación del servicio <i>machine learning</i>				10 000
			$\Sigma c = \text{Total (S/)}$	4 830 000

Acción 2: Análisis y desarrollo y despliegue de la solución informática (Sistema informático de indicadores de corrupción de procesos de selección)

Actividad	Cantidad de horas	Cantidad de personas	Costo-hora de personal especializado	Costo (S/)
	a	b	c	d = a x b x c
Análisis de integración	120	20	33.33	80 000
Diseño de puente de comunicación	80	20	33.33	53 333
Desarrollo de servicios web	120	20	33.33	80 000
Fase de pruebas internas y ajustes	240	20	33.33	160 000
Proyecto piloto	320	20	33.33	213 333
Implementación de la integración	240	20	33.33	160 000
Gastos administrativos				100 000
			$\Sigma c = \text{Total (S/)}$	846 667

Costo Total Año 0 (S/)	74 834 000
-------------------------------	-------------------

Acción 3: Mantener tecnología *blockchain* y *machine learning*

Actividad	Costo x hora x terminal	Hora	Número de computadoras	Costo (S/)
	a	b	c	d = a x b x c
Mantenimiento tecnología <i>blockchain</i> (Anual)	4.76	2 880	5 000.00	68 544 000
Mantenimiento tecnología <i>machine learning</i> (Anual)				500 000
Infraestructura (Anual)				5 000 000
Mesa de ayuda (Anual)	2 880	10	33.33	960 000
			$\Sigma c = \text{Total (S/)}$	75 004 000

Acción 4: Fortalecimiento de capacidades

Actividad	Cantidad de horas	Cantidad de personas	Costo-hora de personal especializado	Costo (S/)
	a	b	c	d = a x b x c
Fortalecimiento de capacidades	180	10	33.33	60 000
Realización de eventos para entidades públicas: foros, charlas, talleres	240	10	33.33	80 000
Publicidad e imagen	60	10	33.33	20 000
Gastos administrativos (pasajes, traslados, alquiler de salas)				150 000
			$\Sigma c = \text{Total (S/)}$	310 000

Acción 5: Fortalecimiento del observatorio de alertas de corrupción (costo anual)

Actividad	Cantidad de horas	Cantidad de personas	Costo-hora de personal especializado	Costo (S/)
	a	b	c	d = a x b x c
Especialistas	1 920	5	33.33	64 000
Coordinador o responsable	1 920	5	33.33	64 000
Gastos administrativos				20 000
			∑c = Total (S/)	148 000

Costo Total Año n (S/)	75 462 000
-------------------------------	-------------------

Costo Total Año n+1 (S/)	75 462 000
---------------------------------	-------------------