

Efficiency of the Public Procurement Cycle: A Quantitative Analysis of Supply Processes

Gaby Muñoz Lara¹, Ronny Armando Heredia Benavides¹, Danny Alonso Lizarzaburu Aguinaga¹

Universidad César Vallejo, Callao, Perú, mmunozla7@ucvvirtual.edu.pe, rherediabe@ucvvirtual.edu.pe, dlizarzaburu@ucv.edu.pe

Abstract

This study characterizes the efficiency of the public procurement cycle in Peru through quantitative indicators drawn from two official administrative sources: 67 public service tenders registered in the Electronic Government Procurement System (SEACE) during May–December 2025, and budget execution records for fiscal year 2023 from the Ministry of Economy and Finance Transparency Portal. Efficiency was operationalized across three dimensions: temporal, operational, and financial. Descriptive statistics, the Herfindahl-Hirschman Index (HHI) for institutional concentration, and a Temporal Efficiency Index (TEI) for cross-sector comparison were applied. Results reveal a mean contract duration of 358 days ($CV = 68.6\%$), moderate market concentration ($HHI = 2,368$), pronounced seasonality with 52.2% of publications in the third quarter, and an accrued budget execution rate of 89.21%, with losses concentrated in the certification (5.68%) and commitment (3.07%) stages. Sectoral analysis identified significant heterogeneity: Local Government recorded short cycles ($TEI = 0.380$), whereas Energy exceeded the overall mean ($TEI = 1.188$). The study provides an empirical baseline for assessing public supply system performance in an emerging Latin American economy, aligned with Sustainable Development Goals 12 and 16.

Keywords: public procurement, supply cycle efficiency, Herfindahl-Hirschman Index, budget execution, SEACE, administrative data, transaction costs.

Eficiencia del ciclo de contratación pública: un análisis cuantitativo de procesos de abastecimiento

Resumen

Este estudio caracteriza la eficiencia del ciclo de contratación pública en el Perú mediante indicadores cuantitativos derivados de dos fuentes administrativas oficiales: 67 concursos públicos de servicios registrados en el Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE) durante mayo–diciembre de 2025, y los registros de ejecución presupuestal del ejercicio fiscal 2023 del Portal de Transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. La eficiencia se operacionalizó en tres dimensiones: temporal, operativa y financiera. Se aplicaron estadísticos descriptivos, el Índice Herfindahl-Hirschman (HHI) para la concentración institucional y el Índice de Eficiencia Temporal (IET) para comparaciones sectoriales. Los resultados revelan una duración contractual media de 358 días ($CV = 68.6\%$), concentración moderada del mercado ($HHI = 2,368$), estacionalidad marcada con el 52.2% de publicaciones en el tercer trimestre, y una tasa de ejecución presupuestal devengada del 89.21%, con pérdidas concentradas en las fases de certificación (5.68%) y compromiso (3.07%). El análisis sectorial identificó una heterogeneidad significativa: el Gobierno Local registró ciclos cortos ($IET = 0.380$), mientras que Energía registró ciclos de duración superior al promedio ($IET = 1.188$). El estudio aporta una base empírica para evaluar el desempeño del sistema de abastecimiento público en una economía emergente latinoamericana, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 12 y 16.

Palabras clave: contratación pública, eficiencia del ciclo de abastecimiento, Índice de Herfindahl-Hirschman, ejecución presupuestal, SEACE, datos administrativos, costos de transacción.

I. INTRODUCCIÓN

La contratación pública constituye uno de los mecanismos fundamentales mediante los cuales los Estados canalizan recursos para la provisión de bienes, servicios y obras destinados a satisfacer necesidades colectivas [1], [2]. En el contexto latinoamericano, y particularmente en el Perú, el sistema de contrataciones del Estado representa una proporción significativa del gasto público, estimándose que las compras gubernamentales pueden alcanzar entre el 15% y el 20% del producto interno bruto en economías emergentes [3], [4]. Esta magnitud convierte los procesos de abastecimiento en un área crítica para la gestión pública, donde la eficiencia del ciclo de contratación adquiere una relevancia sustantiva tanto para el desempeño institucional como para la consecución de objetivos de desarrollo sostenible vinculados a la gobernanza eficaz y al uso responsable de los recursos públicos [5].

El ciclo de contratación pública en el sector estatal peruano comprende un conjunto articulado de fases que inician con la programación y planificación del abastecimiento, atraviesan los procedimientos de selección y culminan con la ejecución contractual y el pago correspondiente [6], [7]. Cada una de estas etapas involucra decisiones técnicas, administrativas y financieras que determinan no solo la oportunidad con la que las entidades

públicas satisfacen sus requerimientos, sino también la racionalidad en la asignación de recursos fiscales [8]. El Sistema Nacional de Abastecimiento, articulado a través del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado y de la plataforma electrónica SEACE, genera registros administrativos que documentan sistemáticamente las actuaciones de las entidades contratantes, de los proveedores participantes y los resultados de cada procedimiento [9].

La literatura especializada en gestión pública y en administración de compras gubernamentales ha señalado de manera recurrente la necesidad de fortalecer los análisis empíricos que permitan caracterizar el desempeño de los sistemas de contratación [1], [10]. Si bien existen marcos normativos robustos y directrices internacionales emitidas por organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [14], la sistematización de indicadores cuantitativos descriptivos basados en datos secundarios oficiales sigue siendo un campo insuficientemente explorado en el ámbito latinoamericano [11], [13]. Esta brecha resulta particularmente notoria cuando se considera que los registros administrativos de las plataformas electrónicas de contratación constituyen fuentes empíricas valiosas para aproximarse al comportamiento real del ciclo de abastecimiento, más allá de los enfoques prescriptivos predominantes en la literatura [2], [15].

La eficiencia del ciclo de contratación puede examinarse desde múltiples dimensiones complementarias que trascienden la tradicional perspectiva centrada exclusivamente en los precios adjudicados [3], [5]. La dimensión temporal del ciclo permite caracterizar la duración de los procedimientos de selección, los plazos de ejecución contractual y la oportunidad con la que se materializan las adquisiciones programadas [6]. La dimensión operativa permite describir aspectos como la concurrencia de postores, la proporción de procedimientos declarados desiertos, los niveles de adjudicación según el tipo de procedimiento y la participación de diferentes segmentos del mercado de proveedores [11], [12]. Por su parte, la dimensión financiera permite examinar los patrones de ejecución presupuestal, las variaciones entre los valores referenciales y los montos adjudicados, así como el comportamiento del gasto a lo largo del ejercicio fiscal [7], [8].

El presente estudio tiene como propósito analizar la eficiencia del ciclo de contratación pública mediante indicadores cuantitativos de los procesos de abastecimiento, empleando como unidad de análisis los procedimientos de selección registrados en el sistema electrónico de contrataciones del Estado peruano. Esta aproximación descriptiva se sustenta en el aprovechamiento de datos administrativos secundarios que, por su naturaleza censal y su disponibilidad pública, permiten construir una caracterización empírica del desempeño del sistema sin recurrir a inferencias causales que excedan las posibilidades analíticas de los registros disponibles [9], [14].

La relevancia de este análisis se inscribe en las agendas internacionales de desarrollo sostenible, particularmente en lo concerniente al Objetivo 16, que promueve instituciones eficaces, responsables e inclusivas en todos los niveles, y al Objetivo 12, orientado a garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, incluyendo las prácticas de contratación pública sostenible [4], [10]. La caracterización

cuantitativa del ciclo de contratación aporta elementos empíricos que contribuyen a comprender el funcionamiento real del sistema de abastecimiento público y constituye un insumo potencialmente valioso para la mejora continua de la gestión institucional [13], [15].

El enfoque metodológico adoptado prioriza la descripción rigurosa por sobre las afirmaciones normativas, reconociendo que la complejidad inherente a los procesos de contratación pública demanda aproximaciones que respeten la naturaleza multidimensional del fenómeno [1], [2]. Los indicadores propuestos permiten describir la eficiencia temporal a través de métricas asociadas a los plazos del ciclo, caracterizar la eficiencia operativa mediante variables que reflejan el comportamiento de los procedimientos de selección, y examinar la eficiencia financiera considerando los patrones de ejecución del gasto en contrataciones [3], [6], [12]. Esta estructura analítica busca ofrecer una visión integral que supere las limitaciones de los enfoques unidimensionales comúnmente empleados en estudios previos [5], [14], [15].

II. MARCO TEÓRICO

La eficiencia en la contratación pública ha sido conceptualizada desde múltiples perspectivas teóricas que trascienden la noción tradicional centrada exclusivamente en la minimización de costos [16], [17]. Desde un enfoque sistémico, la eficiencia del ciclo de contratación puede entenderse como la capacidad de las entidades gubernamentales para obtener bienes, servicios u obras de manera oportuna y transparente, con una adecuada relación entre los recursos invertidos y los resultados obtenidos [18], [19]. Esta conceptualización multidimensional reconoce que el desempeño del sistema de abastecimiento público no puede evaluarse únicamente mediante indicadores de precio, sino que requiere considerar aspectos temporales, operativos y financieros que reflejan la complejidad inherente a los procesos de contratación [20].

El marco teórico de los costos de transacción, derivado de los trabajos seminales de Williamson, ha sido ampliamente aplicado al análisis de la contratación pública para comprender las decisiones de gobernanza en las relaciones entre entidades contratantes y proveedores [21], [22]. Los costos de transacción en el contexto del abastecimiento público comprenden tanto los gastos asociados a la planificación y la conducción de los procedimientos de selección como los vinculados al monitoreo y la fiscalización de la ejecución contractual [23], [24]. Estudios empíricos han documentado que estos costos varían significativamente en función de la complejidad del objeto contractual, la especificidad de los activos involucrados y la capacidad administrativa de las entidades contratantes [25].

La dimensión temporal de la eficiencia se asocia a la duración de las distintas fases del ciclo de contratación, desde la convocatoria hasta la adjudicación y la posterior ejecución del contrato [26], [27]. La literatura especializada ha identificado que los plazos de los procedimientos de selección constituyen un indicador relevante del desempeño del sistema, dado que los procedimientos excesivamente prolongados pueden generar costos adicionales tanto para las entidades contratantes como para los proveedores participantes [28]. Los sistemas electrónicos de contratación han mostrado potencial para reducir los tiempos de

procesamiento mediante la automatización de etapas administrativas y la estandarización de documentos [29], [30].

La eficiencia operativa del ciclo de contratación puede caracterizarse mediante indicadores que describen el comportamiento de los procedimientos de selección, en particular, aquellos relacionados con la concurrencia de postores y las tasas de adjudicación [31], [32]. La literatura empírica ha documentado que el número de oferentes es una variable ampliamente empleada para aproximarse al nivel de competencia en los mercados de contratación pública [33], [34]. Los procedimientos con un único postor o declarados desiertos representan situaciones que merecen atención desde la perspectiva de la gestión del abastecimiento, aunque las causas de estos fenómenos pueden ser diversas y no necesariamente indicativas de deficiencias sistémicas [35].

La eficiencia financiera en la contratación pública se vincula con el principio de valor por dinero, entendido como la obtención de los mayores beneficios posibles en relación con los recursos públicos invertidos [36], [37]. Este concepto ha evolucionado desde una perspectiva centrada exclusivamente en el menor precio hacia enfoques que incorporan criterios de calidad, sostenibilidad y ciclo de vida de los bienes y servicios adquiridos [38]. Los indicadores de ejecución presupuestal, las variaciones entre los valores estimados y los montos adjudicados, así como los patrones de gasto a lo largo del ejercicio fiscal, constituyen variables que permiten describir el comportamiento financiero del sistema de contrataciones [39].

Los registros administrativos generados por las plataformas electrónicas de contratación constituyen fuentes de datos secundarios que posibilitan el análisis cuantitativo del desempeño del sistema de abastecimiento público [29], [40]. Estas bases de datos, caracterizadas por su naturaleza censal y su disponibilidad pública en numerosas jurisdicciones, permiten construir indicadores descriptivos que reflejan el comportamiento real de los procedimientos de selección sin recurrir a encuestas ni estimaciones [30]. La estandarización de los formatos de reporte y la adopción de estándares abiertos de datos de contratación han facilitado la comparabilidad y el análisis sistemático de la información, aunque persisten desafíos relacionados con la calidad y completitud de los registros [33].

III. METODOLOGÍA

El presente estudio adoptó un diseño cuantitativo, descriptivo y no experimental, orientado a caracterizar la eficiencia del ciclo de contratación pública mediante el análisis de datos secundarios de naturaleza administrativa. Este enfoque metodológico resulta apropiado para la investigación de fenómenos organizacionales a partir de registros institucionales preexistentes, lo que permite examinar patrones y distribuciones sin manipular variables ni establecer relaciones causales [41]. El alcance descriptivo se fundamenta en la necesidad de proveer evidencia empírica sistemática sobre el comportamiento de los procesos de abastecimiento público, contribuyendo a la base de conocimiento en un área donde predominan los estudios normativos frente a los empíricos [42].

La investigación se sustentó en dos fuentes de datos administrativos de acceso público. La primera fuente correspondió al Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE), plataforma oficial del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) del Perú, de la cual se extrajeron los registros de procedimientos de selección publicados durante el periodo mayo–diciembre de 2025, obteniéndose un total de 67 procesos de contratación de servicios mediante concurso público. La segunda fuente consistió en los registros de ejecución presupuestal del ejercicio fiscal 2023, disponibles en el Portal de Transparencia Económica del Ministerio de Economía y Finanzas. Ambas fuentes constituyen repositorios oficiales de información gubernamental, cuya utilización en investigación no requiere aprobación ética al tratarse de datos agregados de dominio público [42].

La selección de los 67 procedimientos se rige por dos criterios operativos explícitos. Primero, la modalidad procedimental, acotada a concursos públicos destinados a la contratación de servicios, lo que garantiza la homogeneidad del marco normativo aplicable y la comparabilidad entre los casos. Segundo, la temporalidad, circunscrita a los procesos publicados en SEACE durante mayo–diciembre de 2025, una ventana definida por la disponibilidad pública de los registros al momento del acopio. El conjunto resultante permite caracterizar de manera descriptiva el comportamiento del sistema dentro del segmento y periodo delimitados, sin pretensión de representatividad respecto al universo nacional de contrataciones, limitación reconocida explícitamente en el apartado correspondiente.

La operacionalización de la eficiencia del ciclo de contratación se estructuró en tres dimensiones analíticas. La eficiencia temporal se midió mediante la duración contractual programada (días calendario), el tiempo de preparación preconvocatoria y la distribución por categorías de plazo. La eficiencia operativa se evaluó a través de indicadores de estructura procedimental (tipo de procedimiento, objeto de contratación), distribución sectorial, concentración institucional (Índice Herfindahl-Hirschman), y estacionalidad de las publicaciones. La eficiencia financiera se examinó mediante indicadores de programación presupuestal (PIA, PIM), tasas de ejecución por etapa (certificación, compromiso, devengado, girado), brechas de ejecución y ratios de eficiencia entre etapas. La Tabla I sintetiza la matriz de operacionalización empleada.

TABLA I

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Dimensión	Variable	Indicador	Fuente
Temporal	Duración contractual	Días calendario programados	SEACE
	Tiempo preparación	Días publicación-convocatoria	SEACE
	Categoría de plazo	Corto/Mediano/Largo	SEACE
Operativa	Tipo procedimiento	Frecuencia por modalidad	SEACE
	Distribución sectorial	Frecuencia por sector	SEACE
	Concentración	Índice HHI	SEACE
	Estacionalidad	Distribución temporal	SEACE
Financiera	Programación	PIA, PIM, modificación	MEF
	Ejecución	Tasas por etapa (%)	MEF
	Brechas	Diferencia PIM-ejecutado	MEF
	Eficiencia	Ratios entre etapas	MEF

Nota: SEACE = Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado; MEF = Ministerio de Economía y Finanzas; HHI = Índice Herfindahl-Hirschman; PIA = Presupuesto Institucional de Apertura; PIM = Presupuesto Institucional Modificado.

El procesamiento y análisis de datos se realizaron en Microsoft Excel, con funciones estadísticas avanzadas y tablas dinámicas, y se complementaron con Microsoft Power BI para la construcción de indicadores y la visualización analítica. El análisis descriptivo incluyó medidas de tendencia central (media, mediana, moda), dispersión (desviación estándar, varianza, coeficiente de variación, rango intercuartílico), posición (percentiles), y forma distribucional (asimetría, curtosis). Para el análisis de concentración institucional se calculó el Índice Herfindahl-Hirschman ($HHI = \sum s_i^2$, donde s_i representa la participación porcentual de cada entidad). Se construyó un Índice de Eficiencia Temporal (IET) como el cociente entre la media sectorial y la media global, lo que permite realizar comparaciones relativas entre los sectores institucionales. Los intervalos de confianza al 95% se estimaron mediante el método del error estándar. No se aplicaron pruebas de hipótesis debido al carácter descriptivo del estudio y a la ausencia de inferencia causal.

IV. RESULTADOS

El análisis comprendió el periodo 2023–2025, integrando datos de ejecución presupuestal del ejercicio fiscal 2023 y 67 procedimientos de contratación pública registrados en la plataforma del Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE) durante el periodo mayo–diciembre de 2025. La caracterización de la eficiencia del ciclo de abastecimiento se estructuró en torno a tres dimensiones complementarias —temporal, operativa y financiera—, complementadas con un análisis integrado que examina la interacción entre variables sectoriales y temporales.

La eficiencia temporal del ciclo de contratación se examinó mediante indicadores de tendencia central, dispersión y forma de la distribución de la duración contractual programada (Tabla II). La duración media de los contratos alcanzó 358.0 días (EE = 30.0; IC 95%: 299.2–416.8), con una mediana de 365.0 días y una moda igual a este valor. La dispersión de los plazos contractuales resultó sustancial, evidenciada por una desviación estándar de 245,7 días y un coeficiente de variación del 68.6%. El análisis de la distribución reveló una asimetría positiva moderada ($\gamma_1 = 0.478$) y una curtosis negativa ($\gamma_2 = -0.601$), lo que indica una distribución platicúrtica, con concentración de valores en el rango central y presencia de observaciones extremas superiores. Los percentiles mostraron que el 50% central de los procedimientos se situó entre 120 y 437.5 días, mientras que el 10% de mayor duración superó los 730 días. El tiempo de preparación preconvocatoria presentó una media de 52.3 días (EE = 1.8), con una variabilidad relativa inferior a la de la duración contractual.

TABLA II

INDICADORES DE EFICIENCIA TEMPORAL DEL CICLO DE CONTRATACIÓN: DURACIÓN CONTRACTUAL PROGRAMADA

Panel A: Estadísticos de tendencia central y dispersión	
N de procedimientos	67
Media (días)	358.0
Error estándar de la media	30.0
IC 95% de la media	[299.2 – 416.8]

Mediana	365.0
Moda	365
Desviación estándar	245.7
Varianza	60,383.5
Coefficiente de variación (%)	68.6
Panel B: Percentiles y rango	
Mínimo	10
Percentil 10	54.0
Percentil 25 (Q1)	120.0
Percentil 50 (Q2)	365.0
Percentil 75 (Q3)	437.5
Percentil 90	730.0
Máximo	995
Rango	985
Rango intercuartílico (IQR)	317.5
Panel C: Forma distribucional	
Asimetría (Skewness)	0.478
Curtosis	-0.601
Panel D: Distribución por categoría	
	n (%)
Muy corto (≤90 días)	14 (20.9)
Corto (91–180 días)	8 (11.9)
Mediano (181–365 días)	28 (41.8)
Largo (366–730 días)	16 (23.9)
Muy largo (>730 días)	1 (1.5)

Nota: Duración expresada en días calendario. IC = intervalo de confianza. IQR = Rango intercuartílico. N = 67 procedimientos. Periodo: mayo–diciembre de 2025.

La caracterización de la eficiencia operativa reveló patrones diferenciados según la estructura procedimental, la distribución sectorial y la concentración institucional de los procesos (Tabla II). El 97.0% de los procedimientos correspondió a Concursos Públicos de Servicios, con una participación marginal (3.0%) de Concursos Públicos para Consultoría. La distribución sectorial mostró el predominio del sector Energía (47.8%; n = 32), seguido de Salud (26.9%; n = 18), Gobierno Local (13.4%; n = 9) y otras entidades (11.9%; n = 8). El análisis de concentración institucional mediante el Índice Herfindahl-Hirschman arrojó un valor de 2,368 puntos (HHI normalizado = 0.192), correspondiente a un mercado moderadamente concentrado. Las tres entidades con mayor actividad concentraron el 68.7% de los procedimientos, mientras que el 61.1% de las entidades participantes registró un único proceso. La distribución temporal evidenció una marcada estacionalidad: el tercer trimestre concentró el 52.2% de las publicaciones, con un pico en agosto (40.3%).

TABLA III

INDICADORES DE EFICIENCIA OPERATIVA DE LOS PROCESOS DE ABASTECIMIENTO

Indicador	n	%
Panel A: Tipo de procedimiento		
Concurso Público de Servicios	65	97.0
Concurso Público para Consultoría	2	3.0
Panel B: Distribución sectorial		
Energía	32	47.8
Salud	18	26.9
Gobierno Local	9	13.4
Otros	8	11.9
Panel C: Concentración institucional		
N de entidades contratantes	18	—
Índice Herfindahl-Hirschman (HHI)	2,368	—
HHI normalizado (0–1)	0.192	—

Participación entidad principal	29	43.3
Acumulado Top 3 entidades	46	68.7
Acumulado Top 5 entidades	52	77.6
Entidades con proceso único	11	61.1 ^a
Panel D: Distribución temporal		
Segundo trimestre (Q2)	22	32.8
Tercer trimestre (Q3)	35	52.2
Cuarto trimestre (Q4)	10	14.9
Mes pico (Agosto)	27	40.3

Nota: ^aPorcentaje calculado sobre el total de entidades (N = 18). HHI: valores < 1.500 indican baja concentración; 1.500–2.500, concentración moderada; > 2.500, alta concentración. Periodo: mayo–diciembre de 2025.

Los indicadores de eficiencia financiera se derivaron de los registros de ejecución presupuestal del ejercicio fiscal 2023 (Tabla III). El Presupuesto Institucional Modificado (PIM) ascendió a S/ 249,947 millones, lo que representa un incremento del 16.37% respecto al Presupuesto Institucional de Apertura (PIA = S/ 214,790 millones). La trayectoria del ciclo de gasto mostró una estructura de pérdidas secuenciales en cada etapa: la certificación alcanzó el 94.32% del PIM, el compromiso anual el 91.43%, la atención de compromiso mensual el 90.34%, el devengado el 89.21% y el girado el 89.06%. Las brechas de ejecución totalizaron S/ 27,335 millones entre el PIM y el monto efectivamente girado. El análisis de ratios entre etapas reveló eficiencias diferenciadas: mientras que el ratio Girado/Devengado alcanzó 99.83%, lo que indica alta efectividad en la fase terminal, el ratio Compromiso/Certificación se situó en 96.93% y el ratio Devengado/Compromiso en 97.58%, lo que evidencia pérdidas incrementales en las fases intermedias del ciclo.

TABLA IV

INDICADORES DE EFICIENCIA FINANCIERA: EJECUCIÓN PRESUPUESTAL EJERCICIO FISCAL 2023

Indicador	Monto (S/ millones)	% PIM
Panel A: Programación presupuestal		
PIA	214,790	85.93 ^b
PIM	249,947	100.00
Modificación presupuestal	35,157	16.37 ^c
Panel B: Ejecución presupuestal		
Certificación	235,745	94.32
Compromiso anual	228,519	91.43
Atención compromiso mensual	225,801	90.34
Devengado	222,985	89.21
Girado	222,613	89.06
Panel C: Brechas de ejecución		
Brecha PIM – Certificación	14,202	5.68
Brecha PIM – Compromiso	21,428	8.57
Brecha PIM – Devengado	26,962	10.79
Brecha PIM – Girado	27,335	10.94
Panel D: Ratios de eficiencia		
	Ratio	%
Certificación / PIM	—	94.32
Compromiso / Certificación	—	96.93
Devengado / Compromiso	—	97.58
Girado / Devengado	—	99.83
Devengado / PIA	—	103.82

Nota: PIA = ^aPresupuesto Institucional de Apertura; PIM = Presupuesto Institucional Modificado. ^bPorcentaje del PIA respecto al PIM. ^cPorcentaje de incremento respecto al PIA.

El análisis integrado de eficiencia por sector institucional (Tabla V) reveló patrones diferenciados en la configuración temporal de los procedimientos. El sector Gobierno Local

presentó la menor duración media (136.1 días; CV = 97.6%), con el 77.8% de sus procesos clasificados como de corto plazo (≤ 180 días). En contraste, el sector Energía exhibió una duración media superior (425.5 días; CV = 51.6%), con predominio de contratos de mediano (43.8%) y de largo plazo (34.4%). El sector Salud mostró un perfil intermedio (media = 287.9 días; CV = 63.2%), con concentración en el rango de mediano plazo (66.7%). Los índices de eficiencia temporal relativa, calculados como el cociente entre la media sectorial y la media global, oscilaron entre 0.380 (Gobierno Local) y 1.384 (Otros), lo que evidencia una heterogeneidad sustancial en los patrones de duración contractual según el ámbito institucional.

TABLA V

ANÁLISIS INTEGRADO DE EFICIENCIA TEMPORAL POR SECTOR INSTITUCIONAL

Sector	n (%)	Entidades	Media (DE)	Mediana	CV%	IET
Energía	32 (47.8)	2	425.5 (219.5)	365.0	51.6	1.188
Salud	18 (26.9)	5	287.9 (181.9)	365.0	63.2	0.804
Gobierno Local	9 (13.4)	5	136.1 (132.8)	80.0	97.6	0.380
Otros	8 (11.9)	6	495.4 (370.3)	639.0	74.8	1.384
Total	67 (100)	18	358.0 (245.7)	365.0	68.6	1.000
Distribución por categoría de plazo	Corto ≤ 180	%	Mediano 181-365	%	Largo > 365	%
Energía	7	21.9	14	43.8	11	34.4
Salud	5	27.8	12	66.7	1	5.6
Gobierno Local	7	77.8	2	22.2	0	0.0
Otros	3	37.5	0	0.0	5	62.5
Total	22	32.8	28	41.8	17	25.4

Nota: DE = Desviación estándar; CV = Coeficiente de variación; IET = Índice de Eficiencia Temporal (ratio entre la media sectorial y la media global). Valores de IET < 1 indican una menor duración relativa; valores > 1 indican una mayor duración relativa. Período: mayo-diciembre de 2025.

Los hallazgos descritos, derivados del análisis del período 2023–2025, configuran un sistema de contratación pública caracterizado por una considerable variabilidad temporal, una concentración procedimental en un tipo específico de selección, una distribución sectorial asimétrica y patrones de ejecución financiera con brechas observables entre las distintas etapas del ciclo presupuestal. La evidencia empírica presentada permite caracterizar el comportamiento del sistema de abastecimiento sin establecer relaciones causales, y provee una base cuantitativa para comprender el desempeño de los procesos de contratación pública en el contexto peruano.

V. DISCUSIÓN

Los resultados pueden leerse a la luz de la evidencia internacional disponible sobre la eficiencia en la contratación pública, en la región, donde América Latina figura como territorio escasamente documentado según el balance bibliométrico de Rejeb et al. [1]. Antes de interpretar los hallazgos, conviene recordar que el estudio se circunscribe a 67 concursos públicos de servicios publicados en SEACE entre mayo y diciembre de 2025, y a los registros de ejecución presupuestal del ejercicio fiscal 2023; cualquier lectura que exceda ese marco debe considerar los límites que impone el

diseño descriptivo y la asimetría temporal entre ambas fuentes.

La variabilidad observada en los plazos contractuales, con un coeficiente de variación de 68.6% y un rango intercuartílico de 317.5 días, reproduce el patrón que Čudanov et al. [6] documentaron para la duración de los procedimientos públicos en función del tipo y la complejidad del objeto contractual. La duración media de 358 días se sitúa en rangos intermedios respecto a los benchmarks del Banco Mundial [39], lo cual es explicable por el marco regulatorio de cada economía. La asimetría positiva ($\gamma_1 = 0.478$) y la presencia de valores extremos superiores encuentran respaldo teórico en Petersen y Casady [25], quienes atribuyen estas colas a cancelaciones, extensiones y fallas procedimentales propias del abastecimiento público.

Una lectura desde la perspectiva de los costos de transacción resulta pertinente aquí. Rokkan y Haugland [21] argumentan que la dispersión en los plazos refleja las fricciones inherentes a las relaciones entre compradores públicos y proveedores: búsqueda, negociación, monitoreo y enforcement. Petersen et al. [24] verificaron experimentalmente que vender al sector público implica costos de transacción superiores a los del sector privado, lo cual ayuda a explicar las duraciones prolongadas. A escala país, Balaeva et al. [23] establecieron que estos costos varían según la madurez institucional, lo que sitúa al caso peruano en la categoría de economías emergentes con sistemas electrónicos en proceso de consolidación.

En el plano operativo, el predominio casi total del Concurso Público de Servicios (97.0%) denota una especialización procedimental que Grandia y Volker [17] asocian con la evolución de los sistemas hacia modalidades estandarizadas. Milosavljević et al. [3] matizan esta lectura al recordar que la eficiencia no depende solo del diseño normativo, sino también de factores políticos e institucionales que condicionan su aplicación efectiva; su análisis de 25 países europeos muestra interacciones complejas que aconsejan prudencia en las comparaciones directas.

El valor del Índice Herfindahl-Hirschman (2,368 puntos) ubica al mercado en una concentración moderada. Tátrai et al. [16] y Onur et al. [31] plantean la intensificación competitiva como palanca de eficiencia, pero Fountoukidis et al. [26], mediante análisis de redes, mostraron que niveles moderados de concentración no implican necesariamente ineficiencia, sobre todo en mercados especializados. Esa lectura concuerda con lo hallado por Nemec et al. [34] en los sistemas de salud checo y eslovaco, donde la especialización técnica de los proveedores crea barreras legítimas. El 68.7% de los procedimientos está concentrado en tres entidades, y el 61.1% de estas registraron un único proceso, lo que admite dos lecturas alternativas: fragmentación de la demanda pública o especialización funcional entre entidades, hipótesis que requeriría diseños específicos para su verificación [2].

La estacionalidad del 52.2% en el tercer trimestre, con un pico del 40.3% en agosto, se ajusta a lo documentado por Curristine et al. [42] respecto a las rigideces de la planificación y de la ejecución presupuestal en el sector público. Musiega et al. [7] identificaron efectos similares en los sistemas de salud de Kenia, donde las brechas entre el presupuesto autorizado y el gasto efectivo sirven como indicador de la capacidad institucional. El marco "ley versus práctica" de Bosio et al. [8] resulta útil leer la ejecución devengada del 89.21% y girada del 89.06%: el sistema

peruano traduce en implementación efectiva una proporción sustancial del mandato normativo, pero persiste una brecha del 10.94% (S/ 27,335 millones) sobre la que conviene actuar. La estructura de pérdidas por etapa, con 5.68% en certificación, 3.07% en compromiso, 2.42% en devengado y 0.17% en girado, indica que las fricciones se concentran al inicio del ciclo. Potoski et al. [22], mediante machine learning, hallaron que la complejidad contractual inicial predice los costos de transacción subsecuentes. El ratio Girado/Devengado de 99.83% confirma que la fase terminal de pago ya opera con alta efectividad, y que los cuellos de botella están aguas arriba.

El análisis por sector introduce un segundo nivel de lectura. Los IET oscilaron entre 0.380 (Gobierno Local) y 1.384 (Otros), lo que evidencia una heterogeneidad que Patrucco et al. [2] y Chen et al. [27] atribuyeron a la estructura organizacional, al grado de centralización y a la adopción de sistemas electrónicos. Gobierno Local, con contratos cortos (136.1 días) y alta variabilidad (CV = 97.6%), sigue el patrón descrito por Vaidya y Campbell [30] para el procurement descentralizado. El sector Energía, en cambio, presenta duraciones superiores (425.5 días; IET = 1.188) y una menor variabilidad relativa (CV = 51.6%), un perfil atribuible a las especificaciones técnicas complejas del sector eléctrico, como observaron Gadepalli et al. [12] y Yan [9] para los contratos de infraestructura.

La lectura integral requiere superar los indicadores temporales o financieros aislados. Kipo-Sunyezi et al. [36] demostraron que el valor por dinero depende de la capacidad técnica del personal, la claridad de las especificaciones y la integridad del proceso; Montalbán-Domingo et al. [37] extendieron esta mirada al desempeño social mediante la DEA. Sobre el cumplimiento regulatorio, Chagalima et al. [20] y Matto et al. [11] documentaron variabilidad significativa en economías en desarrollo, y Nemec et al. [19] sostienen que la efectividad del procurement público depende de un ecosistema institucional que trasciende el diseño procedimental. Los índices de riesgo de corrupción de Fazekas et al. [32] ofrecen instrumentos que podrían complementar el análisis aquí presentado.

La plataforma SEACE, en tanto infraestructura digital, permite realizar análisis cuantitativos que serían inviables con la documentación física. Vaidya y Campbell [30] y Mavidis y Folinas [29] documentaron las ganancias de eficiencia y la evolución del e-procurement hacia versiones que incorporan inteligencia artificial y blockchain. Con todo, los datos administrativos se ajustan a los límites establecidos por Soyly et al. [33]: errores de registro, campos incompletos y falta de estandarización, condiciones potencialmente presentes en el caso peruano. La ventaja contrapuesta es la posibilidad de realizar análisis a gran escala de la heterogeneidad real del sistema [32], [41], sin los costos que implicarían las encuestas primarias. Las experiencias de aprendizaje institucional documentadas por Harland et al. [28] durante la pandemia de COVID-19 mostraron la capacidad adaptativa del procurement público, y las agendas de sostenibilidad reseñadas por Cheng et al. [4] y Siwandeti et al. [38] abren líneas de integración con los análisis de eficiencia.

Este trabajo aporta tres elementos empíricos diferenciados. El primero es la caracterización simultánea de las dimensiones temporal, operativa y financiera del ciclo de contratación en un único marco descriptivo, una aproximación que complementa los análisis

unidimensionales predominantes en la bibliometría del campo [1] y los estudios focalizados en una sola fase [6], [7]. El segundo es el uso de registros censales del SEACE y del Portal de Transparencia del MEF, una ruta metodológica poco frecuente en América Latina, donde predominan las encuestas a funcionarios y los análisis normativos [1]. El tercero consiste en la construcción del Índice de Eficiencia Temporal (IET) como métrica comparativa entre sectores, con una extensión empírica de las propuestas de Čudanov et al. [6] y de los enfoques organizacionales de Patrucco et al. [2]. Los hallazgos respaldan el marco ley-práctica de Bosio et al. [8] y matizan la evidencia de Onur et al. [31] sobre mercados competitivos turcos: en el segmento peruano analizado, la concentración moderada responde a especificidades técnicas sectoriales antes que, a ineficiencia, argumento ya planteado por Fountoukidis et al. [26] y Nemec et al. [34].

Tres lineamientos concretos se desprenden de estos hallazgos para la gestión pública, reconociendo la cautela que impone el diseño descriptivo [35]. Primero, la concentración moderada del mercado (HHI = 2,368), con 43.3% de participación de la entidad principal y 68.7% acumulado en las tres primeras, sugiere revisar las bases estándar y los requisitos de admisión en los sectores de mayor volumen (Energía y Salud) para ampliar la base de proveedores. Segundo, el 52.2% de las publicaciones en el tercer trimestre y el pico del 40.3% en agosto abren la oportunidad de redistribuir la carga operativa a lo largo del año fiscal mediante cronogramas equilibrados. Tercero, la brecha acumulada de S/ 27,335 millones entre PIM y girado, con pérdidas concentradas en certificación (5.68%) y compromiso (3.07%), orienta la mejora hacia las etapas tempranas del ciclo presupuestal. Los marcos de medición de Gálvez-Rodríguez et al. [15] y la OCDE [14], junto con los enfoques de mejora continua aplicados al caso peruano por Colca-Hidalgo et al. [13], ofrecen referentes útiles para articular estos lineamientos con la agenda del OSCE y del Ministerio de Economía y Finanzas.

Las limitaciones del estudio deben considerarse al interpretar los resultados. El alcance, acotado a 67 procesos y a un tipo específico de procedimiento, limita la generalización. La ausencia de datos sobre precios adjudicados impide una evaluación del valor por dinero en sentido estricto. La asimetría temporal entre los datos presupuestales (2023) y los procesos de contratación (2025) se debe a la disponibilidad pública de los registros al momento del acopio y excluye relaciones causales directas entre ambos conjuntos. El diseño descriptivo tampoco permite inferir causalidad.

Las líneas futuras de trabajo abren varias direcciones. Ampliar el horizonte temporal a series de cinco o más años permitiría identificar tendencias longitudinales e impactos de cambios normativos. Incorporar otros procedimientos de selección (licitación pública, adjudicación simplificada, subasta inversa) y datos sobre los precios adjudicados habilitaría la evaluación económica completa del ciclo. Aplicar técnicas de eficiencia frontera, como el Análisis Envolvente de Datos [5], [37], [40], siguiendo a Zhang y Liao [5] y a Dotoli et al. [40], permitiría construir rankings de desempeño entre entidades. Modelos econométricos de regresión, panel y logit para identificar los determinantes del IET o de la ejecución completa del ciclo presupuestal, así como modelos de ecuaciones estructurales que articulen las tres dimensiones examinadas, permitirían transitar del nivel

descriptivo al explicativo. La comparación con sistemas regionales como ChileCompra, Colombia Compra Eficiente y CompraNet de México ofrecería una base para contextualizar el desempeño peruano. Modelos predictivos al estilo de Lam y Gale [10] en construcción y la integración con estudios cualitativos que recojan las percepciones de los actores del sistema, completarían la agenda.

VI. CONCLUSIONES

El presente estudio analizó la eficiencia del ciclo de contratación pública mediante indicadores cuantitativos derivados de datos administrativos del sistema peruano de abastecimiento público durante el período 2023–2025. Los hallazgos permiten establecer conclusiones sustantivas en torno a las tres dimensiones examinadas: temporal, operativa y financiera, y contribuyen a la base empírica sobre el desempeño del procurement en las economías emergentes latinoamericanas.

En la dimensión temporal, el ciclo de contratación muestra una variabilidad considerable: el coeficiente de variación alcanzó el 68.6% y el rango intercuartílico fue de 317.5 días. La duración media de 358 días y la asimetría positiva de la distribución indican un sistema en el que predominan los contratos de mediano plazo, junto con procedimientos de duración extendida que elevan los estadísticos de tendencia central. El tiempo de preparación preconvocatoria (media = 52.3 días) representa un componente no menor del ciclo total. Estos patrones reflejan la complejidad inherente a la contratación pública y se alinean con la evidencia internacional sobre la heterogeneidad procedimental.

En la dimensión operativa, el 97.0% de los procesos correspondió a concursos públicos de servicios, lo que evidencia una marcada especialización procedimental. El índice Herfindahl-Hirschman de 2,368 puntos ubica al mercado en una concentración moderada, mientras que la concentración del 68.7% de los procedimientos en tres entidades revela asimetrías en la demanda pública sectorial. La distribución temporal muestra una estacionalidad pronunciada: el 52.2% de las publicaciones se concentró en el tercer trimestre, con un pico del 40.3% en agosto, un patrón vinculado a los ciclos de planificación y ejecución presupuestal. El análisis sectorial identificó una heterogeneidad significativa, con el gobierno local registrando ciclos cortos (IET = 0.380) y sectores como el de energía con duraciones superiores al promedio (IET = 1.188), diferencias atribuibles a la complejidad técnica y a la estructura de mercado de cada sector.

En la dimensión financiera, la tasa de ejecución presupuestal devengada alcanzó el 89.21% y la girada, el 89.06%, cifras favorables para una economía en desarrollo. La estructura de pérdidas secuenciales, con 5.68% en certificación, 3.07% en compromiso, 2.42% en devengado y 0.17% en girado, identifica las etapas tempranas del ciclo como los puntos críticos de fricción administrativa. El ratio Girado/Devengado del 99.83% confirma una alta efectividad en la fase terminal de pago, lo que indica que los cuellos de botella se sitúan en la programación y en el cumplimiento presupuestal. La brecha acumulada de S/ 27,335 millones entre el PIM y el monto girado (10.94%) representa recursos no ejecutados que requieren atención por parte de la gestión pública.

Desde el plano teórico, los resultados validan la aplicabilidad del marco de costos de transacción al análisis de la

contratación pública en contextos latinoamericanos: las fricciones administrativas se distribuyen de manera diferenciada a lo largo del ciclo de abastecimiento. La heterogeneidad sectorial observada respalda los enfoques contingentes que reconocen la influencia de factores contextuales en el desempeño del procurement público. La comparación con la literatura internacional confirma que los patrones identificados en el sistema peruano reproducen tendencias globales, al tiempo que presenta particularidades propias del contexto institucional analizado.

Tres implicaciones prácticas se derivan de los hallazgos. Primero, focalizar los esfuerzos de mejora en las etapas de certificación y compromiso, donde se concentran las mayores pérdidas de eficiencia financiera. Segundo, redistribuir la carga operativa de publicaciones a lo largo del año fiscal para atenuar la saturación en el tercer trimestre. Tercero, diseñar estrategias diferenciadas de gestión del procurement según las características sectoriales, dado que Gobierno Local, Salud y Energía operan con perfiles temporales distintos que no admiten un tratamiento uniforme.

El estudio presenta limitaciones que deben considerarse. El alcance se acota a 67 concursos públicos de servicios y a un horizonte temporal de ocho meses (mayo–diciembre 2025), complementado con datos presupuestales de un ejercicio fiscal distinto (2023); esta asimetría temporal impide establecer relaciones causales directas entre ambos conjuntos. La ausencia de datos sobre precios adjudicados limita la evaluación del valor por dinero en sentido estricto. El diseño descriptivo no permite inferir causalidad. Aun así, el uso de datos administrativos oficiales confiere trazabilidad y replicabilidad a los hallazgos.

Las líneas futuras de investigación pueden desarrollarse en varias direcciones. Ampliar el horizonte temporal a series de cinco o más años permitiría identificar tendencias longitudinales y evaluar el impacto de cambios normativos. Incorporar otros procedimientos de selección (licitación pública, adjudicación simplificada, subasta inversa) y datos sobre los precios adjudicados permitiría una evaluación económica completa del ciclo. Técnicas de eficiencia frontera, como el Análisis Envolvente de Datos, permitirían construir rankings de desempeño entre las entidades contratantes. Modelos econométricos de regresión, panel y logit para identificar determinantes del IET o de la ejecución completa del ciclo presupuestal, así como modelos de ecuaciones estructurales que examinen la interacción entre las tres dimensiones, llevarían el análisis del nivel descriptivo al explicativo. La comparación con sistemas regionales como ChileCompra, Colombia Compra Eficiente y CompraNet de México contextualizaría el desempeño peruano en la escena latinoamericana. Modelos predictivos y la integración con estudios cualitativos que recojan las percepciones de los actores del sistema completarían esta agenda.

En síntesis, el presente estudio aporta evidencia empírica original sobre la eficiencia del ciclo de contratación pública en el Perú, caracterizando su comportamiento multidimensional mediante indicadores cuantitativos provenientes de fuentes administrativas oficiales. Los hallazgos reducen un vacío en la literatura sobre procurement público en las economías emergentes latinoamericanas y proveen insumos para el diseño de políticas públicas basadas en evidencia.

REFERENCIAS

- [1] A. Rejeb, K. Rejeb, A. Appolloni, and S. Seuring, "Public procurement research: A bibliometric analysis," *Int. J. Public Sector Manage.*, vol. 37, no. 2, pp. 183-214, 2024.
- [2] A. S. Patrucco, T. Agasisti, and A. H. Glas, "Structuring public procurement in local governments: The effect of centralization, standardization and digitalization on performance," *Public Perform. Manage. Rev.*, vol. 44, no. 3, pp. 630-656, 2021.
- [3] M. Milosavljević, N. Milanović, and S. Benković, "Politics, policies and public procurement efficiency: A quantitative study of 25 European countries," *Lex Localis*, vol. 14, no. 3, pp. 537-558, 2016.
- [4] W. Cheng, A. Appolloni, A. D'Amato, and Q. Zhu, "Green public procurement, missing concepts and future trends – A critical review," *J. Clean. Prod.*, vol. 176, pp. 770-784, 2018.
- [5] Z. Zhang and H. Liao, "A stochastic cross-efficiency DEA approach based on the prospect theory and its application in winner determination in public procurement tenders," *Ann. Oper. Res.*, vol. 341, no. 1, pp. 509-537, 2024.
- [6] M. Čudanov, P. Jovanović, and O. Jaško, "Influence of the public procurement procedure type on the duration of public procurement," *Lex Localis*, vol. 16, no. 2, pp. 361-378, 2018.
- [7] A. Musiega et al., "Examining the influence of budget execution processes on the efficiency of county health systems in Kenya," *Health Policy Plan.*, vol. 38, no. 3, pp. 351-362, 2023.
- [8] E. Bosio, S. Djankov, E. Glaeser, and A. Shleifer, "Public procurement in law and practice," *Am. Econ. Rev.*, vol. 112, no. 4, pp. 1091-1117, 2022.
- [9] M. R. Yan, "Project-based market competition and policy implications for sustainable developments in building and construction sectors," *Sustainability*, vol. 7, no. 11, pp. 15423-15448, 2015.
- [10] T. Y. M. Lam and K. S. Gale, "A performance-driving model for public-sector construction framework procurement in England," *Built Environ. Proj. Asset Manage.*, vol. 13, no. 6, pp. 781-798, 2023.
- [11] M. C. Matto, A. M. Ame, and P. M. Nsimbila, "Measuring compliance in public procurement: The case of Tanzania," *Int. J. Procure. Manage.*, vol. 18, no. 2, pp. 188-212, 2023.
- [12] R. Gadepalli, S. Gumireddy, and P. Bansal, "Cost drivers of electric bus contracts: Analysis of 33 Indian cities," *Transp. Res. Rec.*, vol. 2676, no. 10, pp. 38-50, 2022.
- [13] W. E. Colca-Hidalgo, G. W. Quispe Santivañez, D. X. Arévalo-Avecillas, and R. A. Luciano Alipio, "An efficiency model in public procurement: Implementation of lean service for productivity," *Public Adm. Issues*, no. 5, pp. 159-184, 2025.
- [14] OECD, "Public procurement performance: A framework for measuring efficiency, compliance and strategic goals," *OECD Public Governance Policy Papers*, Paris, France, 2023.
- [15] M. Gálvez-Rodríguez, M. López-Godoy, L. Saraite-Sariene, and C. Caba-Pérez, "Worldwide trends in public procurement efficiency studies under the lens of award criteria," *SAGE Open*, vol. 14, no. 4, 2024.
- [16] T. Tátrai, G. Vörösmarty, and M. Juhász, "Intensifying competition in public procurement," *Public Organ. Rev.*, vol. 24, pp. 1-20, 2024.
- [17] J. Grandia and L. Volker, Eds., *Public Procurement: Theory, Practices, and Tools*. Cham, Switzerland: Palgrave MacMillan, 2023.
- [18] J. Nemec, M. Kubák, G. Donin, and Z. Kotherová, "Efficiency of public procurement in the Czech and Slovak health care sectors," *Transylvanian Rev. Adm. Sci.*, vol. 17, no. 62, pp. 115-133, 2021.
- [19] P. Nemec, V. Ďuricová, and M. Kubák, "Institutions, corruption and transparency in effective healthcare public procurement: Evidence from Central and Eastern Europe," *Post-Communist Econ.*, vol. 35, no. 6, pp. 619-646, 2023.
- [20] I. A. Changalima, A. S. Mwaieseje, and G. D. Mrope, "Examining the interplay between public procurement practices and procurement regulatory compliance in the Tanzanian public sector," *J. Public Procure.*, vol. 22, no. 4, pp. 308-327, 2022.
- [21] A. I. Rokkan and S. A. Haugland, "A transaction cost approach for public procurement," *J. Bus. Ind. Mark.*, vol. 37, no. 2, pp. 341-352, 2022.
- [22] M. Potoski, O. H. Petersen, and A. R. Villadsen, "Measuring transaction costs in public sector contracting through machine learning and contract text," *Public Adm. Rev.*, vol. 85, no. 2, pp. 1-15, 2025.
- [23] O. Balaeva, A. Yakovlev, Y. Rodionova, and D. Esaulov, "Public procurement transaction costs: A country-level assessment," *Public Money Manage.*, vol. 42, no. 3, pp. 175-185, 2022.
- [24] O. H. Petersen, M. Potoski, and T. L. Brown, "Same product, different price: Experimental evidence on the transaction cost expenditures of selling to governments and firms," *Public Adm. Rev.*, vol. 82, no. 6, pp. 1051-1066, 2022.
- [25] O. H. Petersen and C. B. Casady, "Public procurement failure: The role of transaction costs and government capacity in procurement cancellations," *Public Manage. Rev.*, vol. 26, no. 8, pp. 2145-2170, 2024.
- [26] I. G. Fountoukidis, I. E. Antoniou, and N. C. Varsakelis, "Competitive conditions in the public procurement markets: An investigation with network analysis," *J. Ind. Bus. Econ.*, vol. 50, pp. 347-368, 2023.
- [27] Y. Chen, S. Bretschneider, J. M. Stritch, N. Darnall, and L. Hsueh, "E-procurement system adoption in local governments: The role of procurement complexity and organizational structure," *Public Manage. Rev.*, vol. 24, no. 6, pp. 903-925, 2022.
- [28] C. M. Harland et al., "Practitioners' learning about healthcare supply chain management in the COVID-19 pandemic: A public procurement perspective," *Int. J. Oper. Prod. Manage.*, vol. 41, no. 13, pp. 178-189, 2021.
- [29] A. Mavidis and D. Folinas, "From public e-procurement 3.0 to e-procurement 4.0: A critical literature review," *Sustainability*, vol. 14, no. 18, Art. no. 11252, 2022.
- [30] K. Vaidya and J. Campbell, "Multidisciplinary approach to defining public e-procurement and evaluating its impact on procurement efficiency," *Inf. Syst. Front.*, vol. 18, no. 2, pp. 333-348, 2016.
- [31] I. Onur, R. Özcan, and B. E. Taş, "Public procurement auctions and competition in Turkey," *Rev. Ind. Organ.*, vol. 40, no. 3, pp. 207-223, 2012.
- [32] M. Fazekas, I. J. Tóth, and L. P. King, "An objective corruption risk index using public procurement data," *Eur. J. Crim. Policy Res.*, vol. 22, no. 3, pp. 369-397, 2016.
- [33] A. Soylu et al., "Data quality barriers to transparency in public procurement," *Inf. Syst.*, vol. 117, Art. no. 102241, 2023.
- [34] J. Nemec, M. Kubák, M. Krapek, and M. Horehájová, "Competition in public procurement in the Czech and Slovak public health care sectors," *Healthcare*, vol. 8, no. 3, Art. no. 201, 2020.
- [35] E. Uyara and N. Kundu, "Policy-oriented public procurement: Taking stock and future perspectives," *Res. Policy*, vol. 51, no. 10, Art. no. 104619, 2022.
- [36] D. Kipo-Sunyezhzi, R. Asare, E. K. Anin, and K. K. Dey, "Public procurement performance outcomes and value for money achievement: Perspective of procurement practitioners," *Int. J. Public Adm.*, vol. 47, no. 8, pp. 532-545, 2024.
- [37] L. Montalbán-Domingo, T. García-Segura, A. Sanz-Benlloch, E. Pellicer, C. Torres-Machi, and K. Molenaar, "Assessing social performance of construction companies in public-works procurement: Data envelopment analysis based on the benefit of the doubt approach," *Environ. Impact Assess. Rev.*, vol. 96, Art. no. 106844, 2022.
- [38] M. Siwandeti, I. A. Changalima, and G. A. Lihawa, "Sustainable public procurement practices in Tanzania: A stakeholder's experience perspective," *J. Public Procure.*, vol. 23, no. 2, pp. 182-209, 2023.
- [39] World Bank, *Benchmarking Public Procurement 2017: Assessing Public Procurement Regulatory Systems in 180 Economies*. Washington, DC: World Bank Publications, 2017.
- [40] M. Dotoli, N. Epicoco, M. Falagario, and F. Sciancalepore, "A stochastic cross-efficiency data envelopment analysis approach for supplier evaluation under uncertainty," *Int. Trans. Oper. Res.*, vol. 27, no. 2, pp. 786-812, 2020.
- [41] R. K. Yin, *Case Study Research and Applications: Design and Methods*, 6th ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2018.
- [42] G. Curristine, Z. Lonti, and I. Jourard, "Improving public sector efficiency: Challenges and opportunities," *OECD Journal on Budgeting*, vol. 7, no. 1, pp. 1-41, 2007.