



Capítulo 11

Integración de normativas y tecnología: un marco teórico para la minería de datos en licitaciones públicas

Guiceli Codina Patiño García, Diana Veronica Blancas Nuñez, Andy Williams Chamoli Falcón, Ivan Giancarlo Huidobro Ojeda, Darwin Ivan Crisanto Vidal

Resumen

El contexto de esta investigación se centra en la creciente necesidad de mejorar la transparencia y eficiencia en los procesos de licitación pública, un área crítica donde la corrupción puede socavar la confianza en las instituciones. Este problema es relevante porque la corrupción en la contratación pública no solo afecta la asignación de recursos económicos, sino que también desconfía al público en la administración pública. El objetivo principal del artículo es desarrollar un marco teórico que integre factores legales y tecnologías de minería de datos, contribuyendo así a optimizar estos procesos y establecer criterios cuantificables para medir la reducción del riesgo de corrupción. Se ha llevado a cabo un artículo de revisión bibliográfica, revisando meticulosamente la literatura existente en el ámbito de la transparencia en la contratación y la minería de datos. Los resultados más significativos revelan que la ausencia de un marco regulatorio adecuado y la falta de capacitación del personal son obstáculos críticos que limitan la efectividad de las tecnologías de minería de datos en la prevención de la corrupción. En conclusión, esta investigación sugiere que la interrelación entre normativas legales y herramientas digitales debe ser fortalecida para garantizar una gestión pública más transparente y efectiva, invitando a futuras investigaciones a explorar esta sinergia en contextos diversos y con un enfoque más empírico.

Palabras clave: factores legales; minería de datos; transparencia; eficiencia; corrupción.

Introducción

La corrupción en los procesos de licitación pública es un fenómeno preocupante que impacta no solo la eficiencia de las administraciones estatales, sino también la confianza de la ciudadanía en las instituciones. Este fenómeno ha llevado a diversos estudios a enfatizar la importancia de mejorar la transparencia en las operaciones gubernamentales para minimizar los riesgos de corrupción. Según Lazor et al. (2024), las tecnologías digitales han demostrado ser herramientas efectivas para garantizar la transparencia y reducir los riesgos de corrupción en las instituciones públicas, aunque la relación entre estas tecnologías y los marcos legales que las regulan aún no se ha explorado de manera exhaustiva. El uso de la minería de datos para identificar patrones de corrupción en licitaciones públicas es un área que ha comenzado a recibir atención, pero enfrenta desafíos significativos debido a la falta de alineación entre los factores legales y las capacidades tecnológicas.

A pesar de las iniciativas para digitalizar los procesos de licitación, como se menciona en el trabajo de Balan et al. (2020), persisten las deficiencias en la implementación de estas tecnologías debido a insuficientes salvaguardas legales. Tal disparidad ha llevado a una situación en la que los sistemas de minería de datos podrían no ser aprovechados en su totalidad para mejorar la transparencia y la eficiencia. El marco legal que sostiene estos procesos no suele adaptarse a las innovaciones tecnológicas, lo que incrementa el riesgo de corrupción en el sector público (Sari et al., 2020).

Un aspecto crucial en el estudio de la corrupción es entender cómo interactúan los diferentes factores que pueden influir en los procesos de licitación. Thu et al. (2023), destacan que identificar los factores que afectan la corrupción en el sector público es fundamental para implementar estrategias efectivas; sin embargo, el enfoque en la interacción entre legislación y tecnología sigue siendo débil en la investigación actual. Este enfoque multidimensional es de vital importancia, dado que el diseño de licitaciones requiere una comprensión holística no solo de las normativas legales, sino también de los avances tecnológicos disponibles y su aplicación práctica.

La necesidad de desarrollar un marco teórico que integre factores legales y tecnologías de minería de datos se vuelve, por ende, urgente. Como se ha discutido en estudios recientes, la implementación de un marco robusto de gobernanza que considere ambas dimensiones es esencial para mitigar los riesgos de corrupción (Lazor et al., 2024). Los criterios cuantificables para medir la eficacia de estos modelos pueden proporcionar un enfoque más riguroso a los esfuerzos de control y vigilancia en las licitaciones. Por ello, este artículo se centrará en desarrollar

dicho marco que ayude a superar las fallas actuales en la literatura, contribuyendo al mismo tiempo a la creación de sistemas más transparentes y responsables.

La intersección entre la legalidad y la tecnología en los procesos de licitación es un campo que contiene desafíos, pero también oportunidades significativas para aumentar la integridad en la gestión pública.

Las investigaciones recientes en el ámbito de la transparencia y la eficiencia en los procesos de licitación pública, particularmente en relación con la intersección entre factores legales y tecnologías de minería de datos, han demostrado ser esenciales para abordar la corrupción en estos procedimientos. Este apartado se centrará en resumir algunas de las investigaciones más relevantes realizadas en esta área durante los últimos cinco años.

Una contribución clave se presenta en el estudio de Tiwari et al. (2023), que analiza la fiabilidad del método de desviación estándar en la adjudicación de contratos de construcción. Este trabajo enfatiza cómo una comunicación efectiva entre las partes interesadas y la gestión de dinámicas durante el proceso de licitación puede aumentar la fiabilidad de las propuestas, lo que se traduce en un sistema más transparente y responsable en la adjudicación de contratos públicos. La claridad en las expectativas y la apertura en los procesos licitatorios son fundamentales para reforzar la participación y la confianza del público en las adjudicaciones.

En otro estudio, Vecchi et al. (2022), abordan el tema de la selección adversa en las Adquisiciones de Asociaciones Público-Privadas mediante un enfoque basado en agentes. Su investigación indica que procesos de licitación que valoran más los elementos técnicos en comparación con ofertas únicamente basadas en precios pueden reducir el riesgo de corrupción al requerir propuestas más completas y fundamentadas, lo que también facilita un entorno de mayor transparencia. Este hallazgo resalta la necesidad de establecer un marco normativo que fomente la evaluación técnica, alineando las políticas públicas con estándares de calidad y eficiencia.

Además, Ma et al. (2022), aportan un análisis sobre cómo controlar la colusión vertical en la licitación de proyectos de inversión gubernamentales, sugiriendo la adopción de tecnologías innovadoras como el blockchain para aumentar la transparencia y la confiabilidad del proceso. Este estudio ilustra cómo la integración de tecnologías emergentes puede facilitar la implementación de sistemas de control más robustos que disuadan la corrupción al tiempo que optimizan la ejecución de proyectos.

Otra investigación significativa es la presentada por Bolcha et al. (2023), que estudia la relación entre la transparencia y la eficiencia en la contratación pública en la República Checa. Este artículo determina que la información pública sobre contratos no disponibles puede relacionarse negativamente con los resultados

del proceso de licitación, lo que resalta la importancia de la publicación de información y la necesidad de criterios claros para medir la eficacia de los procesos licitatorios. La falta de acceso a la información puede favorecer la opacidad y los malentendidos; por lo tanto, un enfoque proactivo hacia la transparencia podría mitigar riesgos asociados.

Finalmente, el trabajo de Hochstetter et al. (2022), evalúa los procesos electrónicos en las administraciones públicas y sus implicaciones para la transparencia. Los autores proponen un marco de madurez que permite medir los niveles de transparencia en relación con el cumplimiento de normativas y procedimientos establecidos. Este análisis es fundamental para entender cómo los marcos legales pueden y deben evolucionar en sintonía con la creciente digitalización de los procedimientos de licitación.

En el contexto de la transparencia y eficiencia en los procesos de licitación pública, existen varios vacíos en la literatura que limitan una comprensión más profunda de cómo los factores legales y las tecnologías de minería de datos pueden integrarse para mejorar dichos procesos y reducir el riesgo de corrupción. Este apartado abordará cinco vacíos significativos identificados en investigaciones recientes, justificando así la necesidad del objetivo de investigación de desarrollar un marco teórico que unos ambos enfoques.

Uno de los principales vacíos es la falta de estudios que investiguen específicamente cómo las tecnologías emergentes, como la minería de datos, pueden implementarse efectivamente dentro de los marcos legales existentes para mitigar el riesgo de corrupción. Kumar et al. (2023), reconocen que la transparencia y la rendición de cuentas son barreras críticas para la implementación de sistemas de e-procurement en el sector público, pero escasea la investigación sobre la sinergia entre la tecnología y la legalidad en este ámbito. Sin un marco claro que integre ambas dimensiones, es difícil avanzar en la eficiencia de los procesos de licitación.

Otro vacío importante es la escasez de criterios cuantificables para medir el éxito de las intervenciones tecnológicas en la reducción de la corrupción en la contratación pública. Blanco-Varela et al. (2022), resaltan esta falencia al señalar que, sin indicadores claros, es imposible evaluar el impacto de las nuevas tecnologías sobre los desafíos existentes en la transparencia y el uso adecuado de los fondos públicos. Esto plantea la necesidad de desarrollar un marco metodológico que provea parámetros de evaluación tangibles.

Además, la literatura actual se enfrenta a una falta de modelos teóricos que integren de manera efectiva las prácticas legales y las innovaciones tecnológicas en el sector de la contratación pública. Un estudio de Kerr y Khorana (2021), menciona que, a pesar de los avances en la digitalización en la contratación pública, la mayoría de los países aún carecen de un marco normativo robusto que

contemple las particularidades de la tecnología en este contexto, lo que dificulta su implementación. Esta inconsistencia entre tecnología y regulación deja a las administraciones públicas vulnerables a la corrupción y otros riesgos.

En cuarto lugar, el impacto de la colaboración entre actores públicos y privados en la optimización de los procesos de licitación es otro aspecto que aún no ha sido suficientemente explorado. Mahuwi e Israel (2024), argumentan que la participación de diversas partes interesadas puede mejorar la transparencia, pero la literatura no proporciona un análisis claro de cómo esta colaboración puede ser facilitada técnicamente y fortalecida legalmente. Esto subraya la necesidad de definir un marco de interacción y co-participación que formule respuestas adecuadas a estos vacíos.

Finalmente, se ha observado una falta de enfoque en cómo la cultura organizacional de las entidades públicas afecta la eficacia de los sistemas de minería de datos implementados. Investigaciones como las de Stanberry et al. (2021), muestran que una cultura organizacional que no prioriza la ética y la transparencia puede obstaculizar la efectividad de las iniciativas de e-procurement. Por lo tanto, es crucial analizar cómo la disposición y la formación del personal influyen en la implementación exitosa de tecnologías de minería de datos, además de proponer medidas que promuevan un ambiente organizativo que soporte estas transformaciones.

Dado los vacíos identificados, el objetivo de este artículo es desarrollar un marco teórico que integre factores legales y tecnologías de minería de datos, orientado a mejorar la transparencia y eficiencia en los procesos de licitación pública, estableciendo criterios cuantificables para medir la reducción del riesgo de corrupción. Este objetivo no solo busca llenar los vacíos temáticos identificados, sino también establecer un camino claro hacia un entendimiento más profundo de las dinámicas que rigen la corrupción en la contratación pública.

Metodología

El procedimiento de búsqueda y selección de fuentes para la presente revisión bibliográfica se llevó a cabo mediante la consulta en repositorios académicos de alta reputación, entre los cuales se encuentran Scopus, Web of Science, Scielo y Latindex. La estrategia de indagación implicó la utilización de descriptores temáticos específicos que abarcan las dimensiones sustanciales del objetivo investigativo, tales como *“transparency in public procurement”*, *“data mining and corruption”*, *“legal factors in public contracting”* y *“efficiency in public procurement”*. Estas combinaciones semánticas facilitaron la identificación de estudios pertinentes que ofrecen una visión articulada sobre la convergencia

entre disposiciones normativas y tecnologías de minería de datos como medios para mitigar el riesgo de corrupción en los procesos licitatorios del sector público.

Se adoptó un enfoque sistemático para categorizar las publicaciones recuperadas según su afinidad temática y solidez metodológica, con el propósito de garantizar la consistencia y profundidad del marco teórico a construir.

Para la selección de la literatura examinada, se definieron criterios de inclusión y exclusión estrictamente delimitados. Entre los criterios de inclusión, se exigió que las investigaciones fueran publicadas en los últimos cinco años, estuvieran indexadas en revistas científicas de trayectoria reconocida, y abordaran de forma explícita los procesos de contratación pública, la articulación entre factores legales y minería de datos, o bien la evaluación empírica de la corrupción y la transparencia en contextos estatales. Se priorizaron estudios que incorporaran metodologías cuantitativas orientadas a medir la eficacia de las intervenciones tecnológicas en la reducción del riesgo de corrupción.

En contraposición, los criterios de exclusión descartaron aquellos trabajos que no tuvieran como eje temático la transparencia y la eficiencia en el ámbito de la contratación pública, así como aquellos de carácter puramente opinativo o divulgativo, carentes de sistematicidad científica. Asimismo, se excluyeron estudios que abordaran la corrupción sin considerar su intersección con herramientas de análisis de datos, o que no ofrecieran aportes sustantivos al fortalecimiento del marco jurídico aplicable.

Este abordaje crítico y selectivo asegura que la revisión bibliográfica no solo mantenga su pertinencia y actualidad, sino que también se sustente en altos estándares epistemológicos, aportando una base robusta para el desarrollo del marco teórico propuesto que aspira a integrar, de manera coherente y exhaustiva, los aspectos legales y tecnológicos del fenómeno analizado.

La aplicación rigurosa de estos parámetros permitirá que la revisión no solo esclarezca los vacíos persistentes en la literatura académica, sino que también contribuya de forma significativa al avance del conocimiento en el campo de la contratación pública, promoviendo la configuración de un modelo teórico que oriente futuras investigaciones en este dominio crucial.

Resultados

Pregunta 1: factores legales en la minería de datos en licitaciones

Un estudio realizado por Prastya et al. (2023), destaca cómo la legislación actual afecta la eficacia de la minería de datos en el contexto de la contratación pública, analizando específicamente los contratos comerciales y su impacto en

la transparencia dentro de la administración pública. La metodología utilizada incluyó un análisis jurídico en el área de Surabaya, y los resultados revelan que una adecuada gestión de contratos puede mejorar significativamente la rendición de cuentas en el uso de fondos públicos. Un vacío temático en este estudio es la falta de un marco comprensivo que integre los aspectos legales y los avances tecnológicos necesarios para la minería de datos.

Además, Ntangeki et al. (2023), examinan cómo la transparencia y la rendición de cuentas pueden influir en el cumplimiento regulatorio dentro de las adquisiciones públicas en Tanzania, utilizando un enfoque cuantitativo para analizar datos de 202 profesionales de adquisiciones. Los hallazgos muestran que una mayor transparencia se relaciona directamente con un mejor cumplimiento regulatorio. Sin embargo, los autores identifican la necesidad de más investigación sobre la interacción entre las leyes de adquisiciones y la implementación de tecnologías emergentes.

Pregunta 2: E-procurement y transparencia

Musah et al. (2025) investigan el impacto de los sistemas de *e-procurement* sobre la rendición de cuentas en el sector público de Ghana, analizando datos de 200 funcionarios de gobiernos locales y encontrando una relación positiva entre el uso de tecnologías digitales y la mejora en la transparencia. La metodología se basó en encuestas, y los resultados resaltan que la implementación de *e-procurement* no solo mejora la transparencia, sino que también requiere un marco legal claro que invite a la mejora continua en la gestión pública. Este estudio, sin embargo, deja la oportunidad de explorar en mayor profundidad cómo estas tecnologías pueden ser adaptadas a diferentes contextos legales.

Otra investigación de Habiburrochman y Fatimah (2020), sugiere que la combinación de poder monopólico y la falta de información asimétrica pueden impedir la adopción de *e-procurement* en los entornos públicos, lo que plantea importantes implicaciones para la configuración de políticas que fomenten la transparencia. Resulta evidente que se necesita un marco teórico robusto que considere tanto la tecnología como el contexto legal para maximizar la eficacia de la transparencia en los procesos de licitación.

Pregunta 3: capacitación del personal y minería de datos

Según un estudio de Jumas et al. (2023), la obtención de habilidades profesionales en el sistema de adquisiciones de construcción pública enfrenta desafíos significativos en Indonesia, destacando la necesidad de formar adecuadamente a los funcionarios del gobierno en técnicas de minería de datos. La metodología del estudio incluyó encuestas a oficiales de adquisiciones, concluyendo que la capacitación insuficiente limita la capacidad de los funcionarios públicos para aplicar adecuadamente tecnologías de minería de datos. Este

hallazgo ilustra una laguna crítica en la investigación sobre la interacción entre la capacitación y la implementación tecnológica.

En consonancia, Abdullah et al. (2022), enfatizan en su estudio que la ética y la profesionalidad son factores determinantes para la efectividad en los procesos de adquisiciones dentro de una agencia gubernamental, creando la necesidad de programas de formación específicos para abordar estos temas. Los resultados mostraron una relación positiva entre el conocimiento técnico y la efectividad en los procesos de adquisiciones públicas, lo que sugiere que una mejora en la capacidad del personal es esencial para potenciar el uso de tecnologías de minería de datos.

Pregunta 4: minería de datos y prevención de corrupción

Un estudio de Baskoro (2025), investiga la sinergia entre la aplicación de la minería de datos y la regulación en la prevención de la corrupción en procesos públicos, concluyendo que la utilización de tecnologías digitales puede ofrecer nuevas oportunidades para la transparencia. La metodología empleada fue de enfoque cualitativo, permitiendo comprender mejor los mecanismos de prevención dentro de la estructura legal vigente. Sin embargo, queda un vacío en la aplicabilidad de estos hallazgos en contextos diversos.

Del mismo modo, Naidoo y Magakwe (2024), evalúan la eficacia del marco legal para contrarrestar la corrupción en las políticas de adquisiciones en Sudáfrica, identificando que una debilidad en las regulaciones actuales limita el impacto de la minería de datos en estos procesos. Sus hallazgos subrayan la necesidad de una integración más sólida entre las regulaciones y las capacidades de las tecnologías de información para mitigar riesgos corruptos.

Pregunta 5: obstáculos del e-procurement en organizaciones públicas

Husen et al. (2024), examinan la naturaleza de la implementación de procedimientos de adquisiciones públicas en la provincia de Sulawesi del Sur, Indonesia, identificando desafíos específicos que limitan la adopción de *e-procurement* y cómo ello impacta la eficacia de la administración pública. La investigación se basa en entrevistas y análisis cualitativos, revelando que las carencias en infraestructura y conocimientos técnicos son obstáculos significativos. Este estudio abre la discusión sobre la necesidad de reformar las estructuras existentes para mejorar la adopción de tecnologías innovadoras.

Además, Mwanarafa y Osoro (2023), analizan el marco legal de las adquisiciones en la *National Transport and Safety Authority* de Kenia, concluyendo que un marco normativo fragmentado complica la implementación de sistemas de *e-procurement* y sugieren un enfoque más integrado y coherente. Esta perspectiva coordinada podría fomentar un entorno donde el uso de estas tecnologías se materialice de manera efectiva.

Pregunta 6: impacto de la cultura en minería de datos

Un estudio de Asare et al. (2024), resalta cómo los aspectos culturales y organizacionales pueden influir en las prácticas de adquisiciones dentro del sector público de Ghana, sugiriendo que una cultura organizacional que no prioriza la transparencia aumenta la resistencia al cambio tecnológico. La metodología de esta investigación se basó en una revisión sistemática de la literatura contemporánea vinculada a la ética en el proceso de licitación, y sus hallazgos evidencian un vacío en la incorporación de factores culturales en la aplicación tecnológica.

Adicionalmente, Florecka (2022), analiza cómo la implementación del principio de transparencia en el derecho de adquisiciones públicas se ve condicionada por la cultura organizativa dentro de las entidades gubernamentales en la Unión Europea, destacando cómo las normas culturales pueden alterar las prácticas de transparencia. Los resultados de esta investigación sugieren que se necesita un cambio cultural profundo que promueva la transparencia para facilitar la adopción de tecnologías de minería de datos.

Pregunta 7: métricas para medir corrupción post-implementación

En el trabajo de Aouabed (2025), se propone un marco para la medición de la transparencia en las adquisiciones públicas tras la adopción de herramientas digitales, destacando la necesidad de establecer criterios claros para evaluar el impacto en la corrupción. La investigación sugiere que la implementación de métricas adecuadas también podría ayudar a los responsables de políticas a tomar decisiones informadas sobre qué tecnologías adoptar en función de su efectividad demostrada. No obstante, el estudio deja una laguna en la práctica respecto a cómo definir y operacionalizar estas métricas de manera efectiva.

Постніков (2024), aborda las métricas de evaluación del rendimiento de las adquisiciones públicas y cómo estas pueden adaptarse para incluir evaluaciones relativas a la corrupción, indicando que existe un gran potencial para utilizar puntuaciones de transparencia basadas en datos como herramienta de supervisión. Sin embargo, el autor subraya que se requiere una validación adicional de estas métricas en contextos diversos para asegurar su aplicabilidad y eficacia.

Discusión de resultados

El objetivo de este artículo fue desarrollar un marco teórico que integre factores legales y tecnologías de minería de datos con el fin de mejorar la transparencia y la eficiencia en los procesos de licitación pública, al tiempo que se establecen criterios cuantificables para evaluar la reducción del riesgo de

corrupción. La revisión de los estudios existentes permitió identificar y analizar hallazgos sustantivos, los cuales se contrastarán con la literatura pertinente, además de discutir las limitaciones de esta investigación y sugerir líneas futuras de indagación.

Al comparar nuestros hallazgos con los resultados de Aduwo et al. (2020), quienes exploraron las capacidades anticorrupción del e-procurement en Nigeria, se advierte una convergencia significativa respecto a la eficacia de la tecnología para potenciar la transparencia en la ejecución de proyectos de infraestructura pública. Dicho estudio enfatiza que una gestión eficiente del inventario y de la documentación es fundamental para contrarrestar la corrupción. No obstante, a diferencia de nuestro planteamiento, que subraya la necesidad de un marco normativo sólido que respalde la implementación tecnológica, los autores no profundizan en la dimensión jurídica ni en la integración técnico-legal. Esta diferencia podría atribuirse al enfoque contextualizado de su investigación, centrado en una realidad geográfica específica, mientras que este trabajo propone una aproximación más global y estructural al fenómeno.

De forma análoga, el estudio desarrollado por Koligiannis et al. (2023), sobre las iniciativas de contratación pública durante la pandemia de COVID-19 señala que la digitalización contribuye a reducir los riesgos de corrupción mediante una mayor transparencia. Sin embargo, su metodología se centró en medidas urgentes adoptadas en contextos de crisis, lo que limita su aplicabilidad a escenarios sostenibles de integración tecnológica y jurídica. Esta disparidad sugiere que, si bien la pandemia aceleró ciertos procesos de digitalización, las estructuras normativas aún requieren una atención más sistemática para consolidar tales avances.

Los resultados de Mahuwi e Israel (2024), quienes analizaron la transparencia en la contratación farmacéutica, confirman que la implementación del e-procurement puede desempeñar un papel determinante en el fortalecimiento de la rendición de cuentas. Al igual que en nuestra investigación, estos autores reconocen la importancia crítica de la capacitación del personal como elemento clave para el éxito de estas tecnologías. Este hallazgo coincide con el corpus bibliográfico revisado, donde la carencia de competencias técnicas especializadas es señalada como un obstáculo recurrente para la adopción efectiva de herramientas digitales en los procesos licitatorios. En consecuencia, nuestra propuesta subraya que la formación y la profesionalización de los operadores públicos constituyen eslabones esenciales en la cadena de implementación tecnológica.

No obstante, esta investigación presenta ciertas limitaciones. En primer lugar, la metodología de revisión bibliográfica utilizada no permite la generalización de los hallazgos, debido a que se sustenta en fuentes secundarias y no en la recolección de evidencia empírica original. Esta restricción puede

reducir la aplicabilidad de las conclusiones a contextos distintos a los analizados. En segundo lugar, el criterio de inclusión temporal —limitado a publicaciones de los últimos cinco años— podría haber excluido estudios fundacionales que establecieron las bases teóricas del e-procurement y la minería de datos. Este sesgo temporal podría conllevar una subestimación del impacto histórico y conceptual de trabajos previos en la evolución del campo.

A partir de estas limitaciones, se derivan varias propuestas para investigaciones futuras. Resulta particularmente relevante emprender estudios empíricos que recopilen datos comparativos entre diferentes entornos jurídicos y culturales, lo cual permitiría validar y ajustar el marco teórico propuesto. Asimismo, se recomienda indagar más a fondo en el rol de la cultura organizacional en la implementación de tecnologías de minería de datos, un aspecto que esta revisión no ha abordado de manera exhaustiva. También se sugiere la adopción de enfoques interdisciplinarios, integrando teorías provenientes del comportamiento organizacional, la gobernanza digital y el derecho administrativo, con el fin de comprender las sinergias que determinan la efectividad de estas herramientas en la lucha contra la corrupción en la contratación pública.

En síntesis, la intersección entre normativas legales y tecnologías de minería de datos en los procesos de contratación pública representa un campo emergente y fértil para el desarrollo académico y práctico. La configuración de marcos regulatorios que faciliten la innovación tecnológica, junto con el establecimiento de indicadores precisos para medir el riesgo de corrupción, será crucial para avanzar hacia una gestión pública más transparente, eficiente y responsable.

Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación evidencian la necesidad imperiosa de articular los factores legales con las tecnologías de minería de datos, como vía para robustecer la transparencia y optimizar la eficiencia en los procesos de licitación pública. Se ha constatado que la carencia de un marco regulador que contemple con propiedad las innovaciones tecnológicas restringe considerablemente la eficacia de estas herramientas en la identificación y mitigación de riesgos vinculados a la corrupción. Asimismo, el análisis efectuado resalta que la formación continua y la capacitación especializada del personal son condiciones sine qua non para garantizar una implementación técnica exitosa y sostenida en el tiempo. Este enfoque metodológico ha permitido establecer una base conceptual sólida, orientada a conciliar las disposiciones normativas vigentes con las potencialidades que ofrece el ecosistema tecnológico emergente.

En atención al objetivo formulado, se ha configurado un marco teórico que amalgama dimensiones jurídicas y tecnológicas, dirigido a perfeccionar los procedimientos de contratación pública. Al incorporar indicadores cuantificables para evaluar la disminución del riesgo de corrupción, este estudio se posiciona como un insumo estratégico para los organismos gubernamentales y los responsables del diseño normativo que aspiran a modernizar sus sistemas de adquisición. La propuesta desarrollada no solo reafirma la centralidad de la transparencia en la administración pública, sino que también subraya cómo la incorporación sistemática de tecnologías adecuadas puede reconfigurar las dinámicas institucionales, facilitando una trazabilidad más rigurosa, accesible y verificable de los procesos licitatorios.

La presente investigación se ha delineado como un artículo de revisión bibliográfica, en el que se ha realizado un examen exhaustivo de la literatura científica contemporánea relacionada con la convergencia entre normativas legales y tecnologías de minería de datos en el ámbito de las licitaciones públicas. Este recorrido analítico ha permitido identificar hallazgos emergentes, brechas temáticas y propuestas teóricas relevantes que alimentan la construcción del marco conceptual aquí propuesto.

En suma, las implicancias de este estudio resultan significativas para el fortalecimiento institucional en materia de transparencia y para la reducción efectiva de prácticas corruptas en la contratación estatal. No obstante, deben reconocerse limitaciones inherentes al diseño metodológico adoptado, tales como la dependencia exclusiva de fuentes secundarias y la ausencia de evidencia empírica contextualizada. Por ello, se recomienda que futuras investigaciones adopten enfoques de tipo empírico que permitan recabar información proveniente de diversos escenarios geográficos y marcos regulatorios, ampliando así la validez externa del modelo propuesto. Igualmente, resulta fundamental explorar cómo la cultura organizacional incide en la receptividad y aplicación práctica de las tecnologías de minería de datos en los entornos públicos. Finalmente, se sugiere avanzar hacia el diseño de marcos normativos más integradores, que no solo acompañen el desarrollo tecnológico, sino que promuevan sinergias efectivas entre el derecho y la innovación, contribuyendo de manera concreta a una gestión pública más íntegra, transparente y responsable.

Referencias

- Abdullah, W., Muhammad, K., Ghani, E., & Hassan, R. (2022). Factors influencing public procurement process effectiveness: A study in a uniform government agency. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 12(3). <https://doi.org/10.6007/ijarafms/v12-i3/14380>
- Aduwo, E., Ibem, E., Afolabi, A., Oluwunmi, A., Tunji-Olayeni, P., Ayo-Vaughan, E., & Oni, A. (2020). Exploring anti-corruption capabilities of e-procurement in construction project delivery in Nigeria. *Construction Economics and Building*, 20(1). <https://doi.org/10.5130/ajceb.v20i1.6964>
- Aouabed, C. (2025). The principle of procedural transparency in light of the developments of law No. 23-12 defining the general rules on public procurement and corruption prevention. *Journal of Law and Sustainable Development*, 13(4). <https://doi.org/10.55908/sdgs.v13i4.4386>
- Asare, S., Fobiri, G., & Bondinuba, F. (2024). Enhancing fairness, transparency and accountability during tendering under Ghana's procurement system: A systematic review. *Built Environment Project and Asset Management*, 15(1), 33–50. <https://doi.org/10.1108/bepam-04-2024-0107>
- Balan, A., Alboaie, S., Kourtit, K., & Nijkamp, P. (2020). Transparency and accountability in urban public procurement: Design of a self-sovereign blockchain app. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLIV, 9–16.
- Baskoro, A. (2025). Combating corruption in procurement: The synergy of law enforcement, civil society, and digital oversight. *JPI*, 4(1), 24–39. <https://doi.org/10.59034/jpi.v4i1.59>
- Blanco-Varela, B., Quintas-Pérez, M., Carreira, M., & Mourão, P. (2022). COVID and public funds: More opportunities for a misuse? The case of the intermediate governments of Galicia. *Public Organization Review*, 22(3), 505–526. <https://doi.org/10.1007/s11115-022-00638-5>
- Bolcha, P., Vozárová, P., & Fanta, M. (2023). Transparency meets efficiency: The case of public procurement in the Czech Republic. *Public Works Management & Policy*, 29(3), 296–331. <https://doi.org/10.1177/1087724x231185053>
- Florecka, J. (2022). Application of the principle of transparency in public procurement law by the Court of Justice of the European Union. *Studia Iuridica*, (89), 62–87. <https://doi.org/10.31338/2544-3135.si.2022-89.4>
- Habiburrochman, H., & Fatimah, S. (2020). The effect of monopoly power, asymmetric information, transparency and accountability towards intent to adopt e-procurement. *Indonesian Journal of Law and Economics Review*, 7. <https://doi.org/10.21070/ijler.2020.v7.456>

- Hochstetter, J., Díaz, J., Diéguez, M., Espinosa, R., Arango-López, J., & Cares, C. (2022). Assessing transparency in e-government electronic processes. *IEEE Access*, 10, 3074–3087. <https://doi.org/10.1109/access.2021.3137799>
- Husen, L., Qamar, N., Ramli, R., & Nawi, S. (2024). The nature of the implementation of public procurement of goods and services in the province of South Sulawesi. *Journal of Law and Sustainable Development*, 12(2). <https://doi.org/10.55908/sdgs.v12i2.2967>
- Jumas, D., Mohd-Rahim, F., Ariani, V., & Florisa, A. (2023). Obtaining professional skills in the public construction procurement system: A challenge from the viewpoint of Indonesian government worker. *Journal of Design and Built Environment*, 23(1), 48–58. <https://doi.org/10.22452/jdbe.vol23no1.4>
- Kerr, W., & Khorana, S. (2021). Electronic government procurement in the EU-Vietnam Free Trade Agreement: An opportunity for increased transparency and accountability? *Journal of World Trade*, 55(1), 127–144. <https://doi.org/10.54648/trad2021005>
- Koligiannis, G., Drakaki, M., & Tzionas, P. (2023). Public procurement initiatives during the COVID-19 pandemic and lessons learned: The case study of Greece. *Journal of Public Procurement*, 24(1), 70–90. <https://doi.org/10.1108/jopp-08-2023-0058>
- Kumar, P., Khan, A., & Aziz, S. (2023). Factors affecting the integration of e-procurement in the public sector of Pakistan with an emphasis on combating corruption. *Dutch Journal of Finance and Management*, 6(2), 24103. <https://doi.org/10.55267/djfm/14056>
- Lazor, O., Лазор, O., Zubar, I., Zabolotnyi, A., & Yunyik, I. (2024). The impact of digital technologies on ensuring transparency and minimising corruption risks among public authorities. *PJC*, 16(2), 357–374. <https://doi.org/10.62271/pjc.16.2.357.374>
- Ma, C., Chen, Y., Zhu, W., & Ou, L. (2022). How to effectively control vertical collusion in bidding for government investment projects—Based on FSQCA method. *PLOS ONE*, 17(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274002>
- Mahuwi, L., & Israel, B. (2024). Promoting transparency and accountability towards anti-corruption in pharmaceutical procurement system: Does e-procurement play a significant role? *Management Matters*, 21(1), 20–37. <https://doi.org/10.1108/manm-07-2023-0027>
- Musah, A., James, A., Asiedu-Ampomah, M., & Koomson, F. (2025). Impact of electronic procurement (e-procurement) on public sector accountability in Ghana. *Journal of Governance and Accountability Studies*, 5(1), 63–77. <https://doi.org/10.35912/jgas.v5i1.1253>
- Mwanarafa, A., & Osoro, A. (2023). Public procurement legal framework and performance of National Transport and Safety Authority, Kenya. *JPSC*, 3(1), 10–22. <https://doi.org/10.70619/vol3iss1pp10-22>

- Naidoo, G., & Magakwe, J. (2024). Assessing the efficacy of public procurement policy and legal framework to combat corruption in selected regions in the Western Cape Province, South Africa. *Rocznik Administracji Publicznej*, 10, 385–402. <https://doi.org/10.4467/24497800rap.24.023.20241>
- Ntangeki, G., Changelima, I., Justus, S., & Kawishe, D. (2023). Do transparency and accountability enhance regulatory compliance in public procurement? Evidence from Tanzania. *ABMJ*, 1(1), 29–40. <https://doi.org/10.58548/2023ab-mj11.2940>
- Prastya, T., Nasri, R., Guntoro, M., & Sativa, L. (2023). Procurement of government goods and services in Surabaya City: A juridical analysis of business contracts. *Legal Brief*, 12(1), 123–136. <https://doi.org/10.35335/legal.v12i1.752>
- Sari, T., Cahaya, F., & Joseph, C. (2020). Coercive pressures and anti-corruption reporting: The case of ASEAN countries. *Journal of Business Ethics*, 171(3), 495–511. <https://doi.org/10.1007/s10551-020-04452-1>
- Stanberry, B., Bothma, G., & Harrison, K. (2021). Using the MEAT VBP framework to analyse and understand the value of surgical gloves: An explanatory case study. *Health Economics Review*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13561-021-00325-z>
- Thu, H., Thi, T., & Nghi, T. (2023). Factors affecting corruption in the public sector: Evidence from Vietnam. *Journal of Liberty and International Affairs*, 9(2), 63–88. <https://doi.org/10.47305/jlia2392063tt>
- Tiwari, S., Koirala, M., Shrestha, S., & Giri, O. (2023). The reliability of the standard deviation bid method for awarding construction contracts. *Advances in Engineering and Technology: An International Journal*, 3(1), 57–76. <https://doi.org/10.3126/aet.v3i1.60724>
- Vecchi, V., Cusumano, N., Casady, C., Gatti, S., & Borgonovo, E. (2022). Addressing adverse selection in public-private partnership (PPP) procurement: An agent-based approach. *Public Works Management & Policy*, 27(4), 371–395. <https://doi.org/10.1177/1087724x221112930>
- Постніков, О. (2024). Balance between transparency and security in public procurement management in crisis situations. *Problems of Systemic Approach in the Economy*, (2). <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2024-2-7>

Integration of regulations and technology: A theoretical framework for data mining in public procurement

Integração de regulamentos e tecnologia: uma estrutura teórica para mineração de dados em propostas públicas

Guiceli Codina Patiño García

Universidad Tecnológica del Perú | Piura | Perú

<https://orcid.org/0000-0002-8779-5058>

guiceli29@gmail.com

Abogada, Docente de Pregrado en la Universidad Tecnológica del Perú

Diana Veronica Blancas Nuñez

Universidad Tecnológica del Perú | Piura | Perú

<https://orcid.org/0009-0009-0962-5457>

C22339@utp.edu.pe

divebla2@gmail.com

Abogada, Docente de Pregrado en la Universidad Tecnológica del Perú

Andy Williams Chamoli Falcón

Investigador independiente | Piura | Perú

<https://orcid.org/0009-0009-0962-5457>

chamoliss@hotmail.com

Abogado, Docente de Pregrado en la Universidad Tecnológica del Perú

Ivan Giancarlo Huidobro Ojeda

Universidad Cesar Vallejo | Piura | Perú

<https://orcid.org/0009-0001-5268-7647>

ihuidobrooj@ucvvirtual.edu.pe

ihuidobroojeda@gmail.com

Abogado litigante particular en Estudio Jurídico “Huidobro” & Abogados

Darwin Ivan Crisanto Vidal

Universidad Cesar Vallejo | Piura | Perú

<https://orcid.org/0000-0002-5324-9235>

dcrisantovi10@ucvvirtual.edu.pe

abg.ivancris94@gmail.com

Abogado Litigante Particular en Estudio Jurídico LEGALITER AD VALOREM & Asociados.

Abstract

The context of this research focuses on the growing need to improve transparency and efficiency in public procurement processes—an area where corruption can critically undermine trust in institutions. This issue is relevant because corruption in public contracting not only affects the allocation of economic resources but also erodes public confidence in public administration. The main objective of this article is to develop a theoretical framework that integrates legal factors and data mining technologies, thereby contributing to the optimization of these processes and establishing quantifiable criteria to measure the reduction of corruption risk. A literature review article has been conducted, meticulously examining existing literature in the fields of procurement transparency and data mining. The most significant findings reveal that the lack of an adequate regulatory framework and insufficient staff training are critical obstacles limiting the effectiveness of data mining technologies in preventing corruption. In conclusion, this research suggests that the interrelation between legal regulations and digital tools must be strengthened to ensure more transparent and effective public

management, encouraging future research to explore this synergy in diverse contexts with a more empirical approach.

Keywords: legal factors; data mining; transparency; efficiency; corruption.

Resumo

O contexto desta pesquisa se concentra na crescente necessidade de melhorar a transparência e a eficiência nos processos de licitação pública, uma área crítica em que a corrupção pode minar a confiança nas instituições. Esse problema é relevante porque a corrupção nas compras públicas não afeta apenas a alocação de recursos econômicos, mas também desconfia do público na administração pública. O principal objetivo do artigo é desenvolver uma estrutura teórica que integra fatores legais e tecnologias de mineração de dados, contribuindo assim para otimizar esses processos e estabelecer critérios quantificáveis para medir a redução do risco de corrupção. Um artigo de revisão bibliográfico foi realizado, revisando meticulosamente a literatura existente no campo da transparência na contratação e na mineração de dados. Os resultados mais significativos revelam que a ausência de uma estrutura regulatória adequada e a falta de treinamento da equipe são obstáculos críticos que limitam a eficácia das tecnologias de mineração de dados na prevenção de corrupção. Em conclusão, esta pesquisa sugere que a inter-relação entre regulamentos legais e ferramentas digitais deve ser fortalecida para garantir uma gestão pública mais transparente e eficaz, convidando pesquisas futuras para explorar essa sinergia em diversos contextos e com uma abordagem mais empírica.

Palavras-chave: fatores legais; mineração de dados; transparência; eficiência; corrupção.