

REPÚBLICA DEL ECUADOR



**INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES
UNIVERSIDAD DE POSGRADO DEL ESTADO**

ESCUELA DE PROSPECTIVA ESTRATÉGICA

Trabajo de titulación para obtener la Maestría Profesional en Planificación
Prospectiva Multisectorial

Máximo 10 palabras

ARTÍCULO CIENTÍFICO

**Escenario prospectivo para el desarrollo de blockchain en la
contratación pública del Ecuador al 2030**

Autora: Jenny Alexandra Yazuma Carrillo
Director: Dr. Gabriel Cevallos Martínez

Quito, D.M. mayo de 2023



ACTA DE GRADO

En el Distrito Metropolitano de Quito, hoy 23 de mayo de 2023, JENNY ALEXANDRA YAZUMA CARRILLO, portadora del número de cédula: 1206278382, EGRESADA DE LA MAESTRÍA EN PLANIFICACIÓN Y PROSPECTIVA MULTISECTORIAL 2020 - 2021, se presentó a la exposición y defensa oral de su ARTÍCULO CIENTÍFICO DE ALTO NIVEL, con el tema: "ESCENARIO PROSPECTIVO PARA EL DESARROLLO DE BLOCKCHAIN EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA DEL ECUADOR AL 2030", dando así cumplimiento al requisito, previo a la obtención del título de MAGÍSTER EN PLANIFICACIÓN Y PROSPECTIVA MULTISECTORIAL.

Habiendo obtenido las siguientes notas:

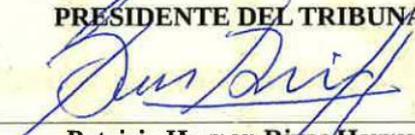
Promedio Académico:	8.35
Trabajo Escrito:	9.45
Defensa Oral:	9.70
Nota Final Promedio:	8.96

En consecuencia, JENNY ALEXANDRA YAZUMA CARRILLO, se ha hecho acreedora al título mencionado.

Para constancia firman:



Gabriel Francisco Cevallos Martínez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Patricio Hernan Rivas Herrera
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



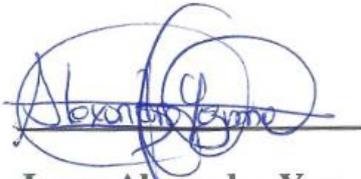
Alexis José Colmenares Zapata
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Juan Miguel Maldonado Subia
DIRECTOR DE SECRETARÍA GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Jenny Alexandra Yazuma Carrillo, con CI 1206278382 declaro que las ideas, juicios, valoraciones, interpretaciones, consultas bibliográficas, definiciones y conceptualizaciones expuestas en el presente trabajo; así como, los procedimientos y herramientas utilizadas en la investigación, son de absoluta responsabilidad de el/la autor (a) del trabajo de titulación. Así mismo, me acojo a los reglamentos internos de la universidad correspondientes a los temas de honestidad académica.



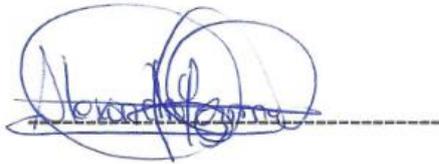
Jenny Alexandra Yazuma Carrillo

C.I. 1206278382

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

"Yo, Jenny Alexandra Yazuma Carrillo, cedo al IAEN, los derechos de publicación de la presente obra por un plazo máximo de cinco años, sin que deba haber un reconocimiento económico por este concepto. Declaro además que el texto del presente trabajo de titulación no podrá ser cedido a ninguna empresa editorial para su publicación u otros fines, sin contar previamente con la autorización escrita de la universidad",

Quito, mayo 2023.



Jenny Alexandra Yazuma Carrillo

CI 1206278382

RESUMEN EJECUTIVO

El *blockchain* promete transformar las transacciones en las compras públicas para hacerlas más transparentes y auditables y, por tanto, menos expuestas a riesgos de corrupción. El objetivo de este artículo es identificar la visión de futuro para integrar el blockchain como estrategia de mejora de la contratación pública del Ecuador al 2030. A partir de la pregunta de ¿Cuál es la visión de futuro para integrar el *blockchain* como estrategia de mejora de la contratación pública del Ecuador al 2030?, este artículo analiza con herramientas prospectivas las condiciones y factores que definen los escenarios para la implementación de esta tecnología. Mediante la entrevista a expertos, se constata que la evolución de la corrupción en la contratación pública y el grado de desarrollo del gobierno digital son los ejes más importantes e inciertos que afectarán el desarrollo de esta tecnología.

PALABRAS CLAVE

Blockchain; corrupción; contratación pública; Ecuador.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO	10
1.1. Corrupción en las contrataciones públicas	10
1.2. El Blockchain como herramienta anticorrupción en la contratación pública	14
1.3. Metodología: Un análisis prospectivo del desarrollo del <i>blockchain</i> en las contrataciones públicas en Ecuador.....	18
CAPÍTULO 2. RESULTADOS: DETERMINANTES DE LA INTRODUCCIÓN DEL BLOCKCHAIN COMO HERRAMIENTA ANTICORRUPCIÓN EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA EN ECUADOR.....	20
2.1. El régimen de contratación pública en Ecuador	20
2.2. Condiciones actuales para la implementación del <i>blockchain</i> en las contrataciones públicas en Ecuador.....	26
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL BLOCKCHAIN EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA EN ECUADOR: ESCENARIOS E IMPACTOS	33
3.1. Factores claves y fuerzas motrices	33
3.2. Calificación por importancia e incertidumbre	36
3.3. Lógica y desarrollo de los escenarios.....	38
3.4. Implicaciones e indicadores de los escenarios	40
CONCLUSIONES.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fases y etapas en el proceso de contratación	13
Tabla 2. Régimen de procedimientos de contratación pública en el Ecuador.....	22
Tabla 3. Variables claves del desarrollo del <i>blockchain</i> en las contrataciones públicas	26
Tabla 4. Factores clave y fuerzas motrices: Blockchain en las contrataciones públicas en Ecuador a 2030.....	33
Tabla 5. Calificación por importancia e incertidumbre.....	36

INTRODUCCIÓN

La corrupción en la contratación pública es un problema de alcance global, que afecta el cumplimiento de los fines esenciales del Estado, especialmente aquellos que dependen de la entrega efectiva y oportuna de bienes y servicios a la ciudadanía. La tecnología puede ser una aliada clave para mejorar el control de la corrupción y fortalecer la integridad pública. Una herramienta particular que promete producir beneficios en este sentido es el *blockchain*, una tecnología de registro distribuido que, al crear registros descentralizados, transparentes e inmutables de las transacciones, puede reducir los riesgos de corrupción asociados a la manipulación de procesos tan esenciales como la contratación pública (BID y WEF, 2020).

Este artículo se inscribe en los estudios del futuro y particularmente en la prospectiva tecnológica. La finalidad de estos enfoques es identificar las tendencias y orientaciones dominantes en el contexto y adecuar las decisiones hacia la materialización de los futuros deseados (Godet, 1995, p. 3). Los análisis prospectivos utilizan distintas herramientas para responder a las preguntas de qué puede ocurrir, qué puedo hacer (como organización), qué voy a hacer y cómo lo haré (Godet, 2000, p. 7). Es habitual su uso en el análisis de las tendencias de desarrollo e innovación tecnológica y su impacto sobre los sistemas de gobierno, económicos, sociales y ambientales. La prospectiva tecnológica involucra tentativas sistémicas para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan mayores beneficios económicos y sociales (Montoya, Aguirre, Arando y Zuluaga, 2017, p. 64).

Este estudio analiza los escenarios prospectivos para la implementación de esta herramienta en la contratación pública en el Ecuador a 2030. Sus objetivos son: 1. Analizar las funciones de la tecnología Blockchain y sus posibles impactos para garantizar la mejora de las compras públicas en el Ecuador al 2030; 2. Identificar las amenazas y fortalezas de la tecnología Blockchain para las compras públicas en el Ecuador al 2030; y 3. Construir los futuros alternos en el desarrollo del Blockchain en los procesos de contratación pública en el Ecuador al 2030. La pregunta de investigación es ¿cuál es la visión de futuro para integrar el blockchain como estrategia de mejora de la contratación pública del Ecuador al 2030? La técnica de Peter Schwartz, complementada

con la matriz PESTAL, y aplicada gracias a información recolectada mediante entrevistas a expertos, permite identificar cuatro escenarios potenciales, cada uno caracterizado por un cierto nivel de corrupción en la contratación pública y un cierto grado de desarrollo del gobierno digital.

El texto está organizado en tres partes. En la siguiente, se presenta el marco teórico y metodológico utilizado en la investigación. Luego, se caracteriza la política actual de contratación pública y se analizan las condiciones de contexto que resultan relevantes para la introducción y desarrollo del *blockchain*. Finalmente, siguiendo los pasos de Schwartz, se enlistan los factores clave y fuerzas motrices, se jerarquizan por su relevancia e incertidumbre, y se elaboran, titulan y narran los cuatro escenarios potenciales, considerando el rol del *blockchain* en cada uno.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

En este capítulo se presenta el marco teórico y metodológico del estudio. Primero, se analiza la corrupción en las contrataciones públicas como un problema complejo de alcance global. Luego, se revisa la literatura sobre el blockchain como herramienta útil para mejorar la transparencia e integridad en la contratación pública. Finalmente, se presenta el abordaje metodológico basado en herramientas prospectivas aplicadas al estudio del caso de Ecuador.

1.1. Corrupción en las contrataciones públicas

La corrupción pública es considerada uno de los problemas globales más graves y apremiantes de la actualidad. No se trata de un asunto nuevo, pero su posición prominente en la agenda internacional se debe al surgimiento de una poderosa industria anticorrupción desde mediados de la década de 1990 (Johnston y Frizten, 2021). El gran interés y esfuerzos invertidos en la lucha anticorrupción en estas tres décadas ha sido consecuencia de un mayor conocimiento y consciencia sobre la magnitud del problema, la complejidad de sus causas y la profundidad de sus efectos negativos (Kaufmann, 1997). La corrupción es actualmente vista como causa de estancamiento económico, desigualdad social, deterioro institucional e inestabilidad política (Wolfensohn, 1997, p. 5).

De acuerdo con el Banco Mundial (1997, p. 8), la corrupción consiste en el abuso de poder público para beneficios o ganancias privadas o particulares. En la lógica económica dominante, es vista como el resultado de decisiones individuales racionales de funcionarios públicos que explotan su posición (monopolio en la provisión de servicios, discrecionalidad en el ejercicio de sus funciones y déficits de transparencia y supervisión de sus superiores) para capturar rentas (Rose-Ackerman, 2001). En correspondencia con esta perspectiva, la respuesta tradicional a los problemas de corrupción se ha orientado a reducir las oportunidades de abuso, elevar la probabilidad de detección de irregularidades y fortalecer las sanciones ante hechos ilícitos (Jackson, 2020, p. 5).

A pesar de los inmensos recursos institucionales, técnicos, financieros y tecnológicos invertidos en estas acciones, existe un amplio acuerdo en que los resultados no han sido satisfactorios y en general la corrupción ha tendido a persistir o agravarse (Johnston, 2014). Como muestra el Índice de Percepciones de Corrupción (IPC) de Transparencia Internacional, los niveles de corrupción

se encuentran estancados a nivel global, con un promedio global de 43/100 (siendo 0 el máximo nivel de corrupción percibida). Entre los 180 países evaluados en la edición 2021, 131 no han tenido progresos en la última década, entre ellos la gran mayoría de los países latinoamericanos (Transparencia Internacional 2022). De hecho, la percepción generalizada de los ciudadanos es que el nivel de corrupción ha venido aumentando: un 57% de los ciudadanos de la región consideraron en 2020 que la corrupción había aumentado mucho o algo en el último año. En cambio, solo 29% consideró que existían progresos en la lucha contra la corrupción (Corporación Latinobarómetro, 2021).

Estos pobres resultados ponen en evidencia la necesidad de entender mejor las dinámicas y formas particulares que adopta la corrupción en distintos sectores y países y desarrollar estrategias de prevención y control adecuadas a las características específicas del problema y sus causas singulares (Heywood, 2018). En particular, se reconoce que las contrataciones públicas son un ámbito especialmente vulnerable a riesgos de integridad y oportunidades de corrupción (Ware, Moss, Campos y Noone, 2007).

Las contrataciones públicas constituyen una de las principales actividades administrativas y económicas del sector público. Se refieren al proceso mediante el cual se adquieren u obtienen (idealmente, de modo puntual, económico y eficiente) los bienes, servicios y obras necesarios para el cumplimiento de las funciones de las entidades públicas. Más específicamente, se refiere al:

Proceso de identificación de necesidades, la decisión acerca de la persona, física o jurídica, más adecuada para cubrir estas necesidades y, por último, la comprobación de que el bien o prestación se entregan en el lugar correcto, en el momento oportuno, al mejor precio posible, y la confirmación de que todo ello se haga con ecuanimidad y transparencia (OCDE, 2015, p. 6).

Un sistema de contratación pública efectivo se caracteriza por tener un marco legal y regulatorio claro y adecuado; mecanismos para promover la competencia en la asignación de los contratos; obligaciones efectivas de transparencia y rendición de cuentas sobre el uso de los recursos públicos; garantías de un cumplimiento razonable y eficiente de los procedimientos; y prácticas que permitan obtener una buena relación entre valor y dinero (Ware, Moss, Campos y Noone, 2007, p. 298). Con esta visión, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

(OCDE) ha desarrollado recomendaciones para que los sistemas de contrataciones logren niveles adecuados de transparencia, integridad, acceso, balance, participación, eficiencia, rendición de cuentas e integración, además de incorporar buenas prácticas de e-contratación, capacitación y evaluación (OCDE, 2016).

La contratación pública es uno de los procedimientos más expuestos a ineficiencias, corrupción, fraude y mala gestión. La corrupción en las contrataciones públicas suele tomar la forma de acciones para orientar un contrato hacia un competidor o postulante preferido, usualmente vulnerando los criterios objetivos de selección. Implica la existencia de alguna limitación que restrinja la libre competencia y su uso deliberado para favorecer a un determinado oferente (Fazekas, Horn, Czibik y Tóth, 2022, 6). Las pérdidas estimadas a nivel global por corrupción y mala gestión equivalen a entre 10 y 20% del valor contratado (Hafner et al., 2016), a lo que se suman costos como deterioro de la calidad de los bienes, distorsión de la competencia y desestimulo a la inversión extranjera (OCDE, 2016, p. 7).

Varias características propias de la contratación pública la hacen un ámbito vulnerable a la corrupción y el fraude. En primer lugar, una gran porción del gasto público es ejecutado a través de los procedimientos de contrataciones públicas. Se estima que el gasto total en contrataciones públicas asciende a 11 trillones de dólares al año, equivalentes al 15% del PIB (Fazekas y Blum, 2021). En América Latina, el gasto en contratación pública representó un promedio de 6% del PIB y 17,4% del gasto total gubernamental en 2017 (OCDE y BID, 2020).

En segundo lugar, la estructura del gasto también resulta propicia para la corrupción. A diferencia de otros rubros como el gasto remunerativo o financiero, el gasto en contrataciones suele realizarse mediante un volumen relativamente bajo de transacciones de alto valor cada una (Ware, Moss, Campos y Noone, 2007, p. 296). Esto incentiva los esfuerzos de captura de rentas dadas las grandes ganancias implicadas. Tercero, en las contrataciones públicas existe una estrecha interacción entre funcionarios y agentes privados, lo que genera oportunidades para arreglos corruptos en detrimento del interés público (BID y WEF, 2020, p. 8). Cuarto, dada la complejidad legal, administrativa y técnica del propio proceso de contratación, se incrementan los incentivos para la búsqueda de atajos y se generan amplios márgenes de discrecionalidad para los funcionarios responsables de gestionarlo.

Los riesgos de corrupción pueden darse en las propias políticas y regulaciones de las contrataciones, cuando estas son manipuladas con el fin de restringir la competencia y facilitar el uso de procedimientos no-competitivos. También en los procesos de implementación, seleccionando proyectos por razones políticas o de otra índole ajena a los criterios oficiales de selección, estableciendo requerimientos injustificados para favorecer a ciertos oferentes, evaluando injusta o sesgadamente ofertas alternativas para descalificarlas o permitiendo sucesivas revisiones y cambios favorables al contratista durante la ejecución contractual. En las funciones de monitoreo, se pueden ignorar o desestimular las quejas y reclamos de proveedores perjudicados, resolver las disputas en modos sesgados y ocultar relaciones particularistas entre contratantes y proveedores (tabla 1) (David-Barrett y Fazekas, 2016).

Tabla 1. Fases y etapas en el proceso de contratación

Fase	Etapas
Planificación y convocatoria	Definición de necesidades de contratación Definición de método de convocatoria
Apertura y presentación de ofertas	Difusión de la convocatoria Definición de especificaciones técnicas y financieras Aclaraciones de dudas de interesados Recepción de ofertas
Evaluación	Preselección de ofertas de acuerdo a criterios Selección de oferta ganadora de acuerdo a criterios
Gestión contractual	Negociación y aprobación del contrato Ejecución del contrato: entregas y pagos Renegociaciones según requerimiento Liquidación y cierre del contrato

Fuente y elaboración: propia con información de Fazekas, Horn, Czibik y Tóth, 2022, p. 5.

El rango de actos de corrupción en las contrataciones públicas es muy amplio e incluye sobornos a funcionarios, colusión entre empresas, uso de empresas fachadas y malversación (Ware, Moss, Campos y Noone, 2007, p. 296). Un modo de rastrear los riesgos de corrupción es mediante la identificación de “banderas rojas”, es decir, situaciones potencialmente favorables a la manipulación. Estas incluyen el número de procesos con una sola oferta, el uso de procedimientos de acceso restringido, escasa o nula difusión de convocatorias, períodos muy cortos o largos para recibir ofertas o seleccionar al ganador, alta concentración del gasto en pocos procesos y proporción de contratistas que se encuentran registradas en jurisdicciones opacas o paraísos fiscales (Abdou, Basdevant, David-Barrett y Fazekas, 2022, p. 4-5). La pregunta consecuente es ¿cómo puede contribuir el Blockchain a reducir, mitigar o suprimir estas malas prácticas?

1.2.El Blockchain como herramienta anticorrupción en la contratación pública

El espectro de herramientas anticorrupción en las contrataciones públicas se ha expandido progresivamente en los últimos años (Cetina y Cruz, 2021). Estas incluyen dispositivos para fortalecer la gobernanza de las contrataciones, tales como mejoras de los marcos legales y reglamentarios, capacitaciones profesionales y éticas del personal, y reestructuraciones organizacionales para racionalizar las funciones de planificación, ejecución y supervisión de los procesos de adquisición.

Otras intervenciones más específicas diseñadas para mejorar los sistemas de contratación y reducir las vulnerabilidades a la corrupción son los sistemas de compras electrónicas, el derecho de acceso a la información, los portales de transparencia, los mecanismos de denuncias y protección de denunciantes, los incentivos a la divulgación voluntaria, las auditorías forenses, los mecanismos de sanción y los programas de monitoreo externo (Ware, Moss, Campos y Noone, 2007, p. 318-322).

A pesar de esta amplia oferta de instrumentos de intervención, no existe suficiente evidencia acerca de su influencia en la mejora de los sistemas de contrataciones. Fazekas y Blum (2021) revisaron un conjunto de estudios sobre el efecto de las reformas de las contrataciones y compararon sus impactos en términos de ahorros. Al respecto, encontraron que los acuerdos marcos y los esquemas de compras centralizadas reportan los mayores beneficios con ahorros superiores al 50%. En cambio, las demás intervenciones, incluidas los sistemas de compras electrónicas, arrojan ahorros de entre 5 y 10% del valor del contrato, siempre que se implementen de manera correcta.

La aplicación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) a la contratación pública ha sido promovida en el marco del gobierno electrónico¹ o gobierno digital debido a su potencial para mejorar la competencia, incrementar la transparencia, fortalecer la eficiencia, reducir los costos administrativos y contribuir al control de la corrupción (Ware, Moss, Campos y Noone, 2007, p. 319). Para 2020, 156 países contaban ya con sistemas de e-compras de distintos alcances

¹ El gobierno electrónico consiste en la simplificación y ejecución de procesos de información, comunicación e intercambio dentro y entre instituciones gubernamentales, y también entre instituciones gubernamentales y ciudadanos u organizaciones. Su foco son los servicios gubernamentales electrónicos y todas las transacciones públicas dirigidas a los ciudadanos y empresas (Meier y Terán, 2017, p. 4).

y configuraciones (World Bank, 2021). Su efectividad, sin embargo, depende de que se acompañe de otras mejoras, incluyendo su combinación con otras innovaciones tecnológicas complementarias (Fazekas y Blum, 2021).

Entre las tecnologías digitales “de última generación”, las tecnologías de registro distribuido (DLT por sus siglas en inglés) como el *blockchain* o cadena de bloques son consideradas disruptivas por su potencial de transformación de las estructuras tradicionales de organización y gestión de las transacciones. Su origen se encuentra en un documento publicado bajo el seudónimo de Satoshi Nakamoto² en 2008, en el que se esbozó el protocolo para el funcionamiento de un sistema de pagos electrónicos administrado entre pares mediante el uso de la criptomoneda *Bitcoin* (Tapscott y Tapscott, 2017).

El *blockchain* funciona mediante una red de registro distribuido de información y transacciones basado en la confianza, protegido criptográficamente y operado mediante un protocolo consensual, descentralizado y transparente (Killmeyer, White y Chew, 2017, p. 5). Cada transacción es verificada y autenticada por los “nodos” conectados a la red y almacenada de manera definitiva e inmutable en un “bloque”, contentivo de los registros de un conjunto de transacciones. A diferencia de las transacciones tradicionales facilitadas por instituciones financieras, comerciales o gubernamentales, cada nuevo registro se sincroniza en los repositorios de todos los participantes. Esto genera un nivel muy amplio de transparencia y auditabilidad. Cada bloque está además encadenado a los anteriores y a los siguientes mediante *hashes*,³ lo que hace muy difícil si no imposible la manipulación sin detectar de algún registro (Carvalho, 2019). Es un modo innovador de registrar y compartir datos entre múltiples archivos a través de la creación de un registro único compartido, mantenido y controlado por una red distribuida de servidores (Rodríguez Bolívar y Scholl, 2019, p. 361).

El *blockchain* promete sustituir las instituciones intermediarias que operan como garantes de la confianza en las transacciones entre partes (como las entidades bancarias y financieras) y generar mayores niveles de seguridad y protección en los intercambios de activos y la gestión de

² A la fecha, la identidad de Satoshi Nakamoto sigue siendo un misterio y no se sabe a ciencia cierta si corresponde a un individuo o un grupo de trabajo. Este documental aborda esta cuestión:

https://www.youtube.com/watch?v=94Fp9_wZYCQ

³ Los hashes son algoritmos matemáticos que procesan información para generar un identificador único y encriptado. Son muy útiles como verificadores de y entre bloques.

información (Tapscott y Tapscott, 2017). Sus características de integridad de los datos, irreversibilidad e inmutabilidad de los registros, trazabilidad del historial de transacciones y verificabilidad descentralizada la han popularizado como herramienta para realizar transferencias de propiedad o control de distintas clases de activos y almacenar información importante, incluyendo certificados, licencias, títulos, decisiones, etc. (Ølnes, Ubacht y Janssen, 2017, p. 355).

El uso de blockchain en el sector público se ha expandido considerablemente en los últimos años (Illinois Blockchain Initiative, 2022). Sus aplicaciones han buscado incrementar la seguridad e integridad de los datos, generar ahorros en costos transaccionales y operacionales, eliminar los riesgos de manipulación, fraude y corrupción, y hacer el procesamiento de información más eficiente y transparente (Benítez-Martínez, Romero-Frías y Hurtado Torres, 2022, p. 1). Sus principales ámbitos de aplicación incluyen gestión de identidades y registros personales, servicios financieros, registro de propiedades, gestión de cadena de suministros e inventarios, votación y procesos electorales, suministro de energía y provisión de asistencias y ayudas sociales (Berryhill, Bourgerly y Hanson, 2018).

Su aplicación a las contrataciones públicas es un área emergente con experiencias aún en gestación de carácter experimental en unos pocos países (Yang, 2019). Las contrataciones tienen condiciones propicias para la introducción del *blockchain*, tales como la necesidad de un repositorio estructurado y accesible de datos, la existencia de transacciones entre múltiples partes y la existencia de un bajo nivel de confianza entre los participantes (Killmeyer, White y Chew, 2017, p. 11).

En este ámbito se destaca en particular el potencial de las DLT para frenar la corrupción debido a sus atributos de (Kossow y Dykes, 2018, p. 9):

- Transparencia, garantizada por el registro de todos los cambios realizados y acceso simultáneo por todas las partes involucradas en la transacción;
- Inmutabilidad, debido a la imposibilidad de manipular datos de las transacciones una vez aprobadas y registradas en un bloque;
- Seguridad, con protección adicional frente a ataques a servidores centrales y manipulación de bases de datos centralizados;

- Desintermediación, gracias a la naturaleza distribuida y descentralizada del sistema, hay una menor vulnerabilidad a manipulación por instituciones o agentes garantes o supervisores.

En la literatura se identifican tres aplicaciones potenciales del *blockchain* para reducir la corrupción en las contrataciones públicas. Primero, puede servir para realizar un rastreo del flujo de decisiones y la documentación de las compras a lo largo de todo el ciclo, permitiendo a todas las partes involucradas ver cada paso simultáneamente y facilitando la realización de auditorías en tiempo real con más altos niveles de confiabilidad. Segundo, puede servir para reducir las asimetrías de información en las evaluaciones preliminares mediante la interoperabilidad de los distintos sistemas de compras electrónicas y el acceso sincronizado, seguro y eficiente a los datos de perfiles de proveedores y registros de contratos previos. Tercero, es ideal para descentralizar el proceso de evaluación de ofertas facilitando el acceso de expertos externos y la garantía del anonimato de sus evaluaciones, así como el registro y divulgación segura de sus calificaciones (Yang, 2019).

A estos se suma el uso de contratos inteligentes. Consisten en programas basados en códigos que retiran la discreción humana de la ejecución contractual y se auto-ejecutan para generar efectos contractuales entre las partes (Williams-Elegbe, 2020, p. 6). En su aplicación a la contratación pública, permiten retirar la discrecionalidad de las partes a través de un sistema confiable de ejecución que no puede ser sesgado ni manipulado por intereses particulares (Weingärtner et al., 2021, p. 6).

En su función de dispositivo anticorrupción, se reconocen limitaciones en las capacidades del *blockchain* para prevenir o detectar formas más sofisticadas de corrupción que ocurren “fuera de la cadena”, como la introducción de datos imprecisos o manipulados en los registros, el diseño de especificaciones sesgadas, la entrega de información privilegiada a un licitante, la colusión entre proveedores y la entrega de los bienes, servicios u obras con deficiencias de calidad (Yang, 2019, p. 7). Por otro lado, el uso de la cadena de bloques introduce nuevos desafíos para las instituciones involucradas en la contratación, como la capacitación sobre el uso de la herramienta y la comprensión de sus beneficios y riesgos. La experiencia piloto de implementación del *blockchain* en las contrataciones del Programa de Alimentación Escolar de Colombia confirmó las propiedades positivas de esta tecnología, pero también puso en evidencia la necesidad de

complementar su adopción con reformas normativas y mecanismos de participación social para maximizar su impacto en términos de transparencia y rendición de cuentas (BID y WEF, 2020, p. 20). A continuación, se presenta el abordaje metodológico para el estudio prospectivo del *blockchain* en el caso de Ecuador.

1.3. Metodología: Un análisis prospectivo del desarrollo del *blockchain* en las contrataciones públicas en Ecuador

Este estudio parte de la interrogante ¿Cuál es la visión de futuro para integrar el *blockchain* como estrategia de mejora de la contratación pública del Ecuador al 2030? Para responderla, se propone identificar los futuros alternos o escenarios para el desarrollo de esta tecnología en las contrataciones públicas, analizar las funcionalidades de la tecnología y sus posibles impactos, e identificar amenazas y fortalezas para la seguridad de los datos generados en el proceso de contratación.

En este estudio, se utilizarán como técnicas metodológicas las entrevistas semiestructuradas para la recolección de información y la matriz de Peter Schwartz para su análisis prospectivo. Aunque inicialmente se contempló un análisis Delphi, el limitado número de especialistas disponibles en el contexto ecuatoriano y las dificultades para acceder a ellos, en parte asociada a la sensibilidad del tema de la corrupción en la administración pública, condujo a revisar la estrategia metodológica y aplicar entrevistas a un conjunto limitado de investigadores de políticas anticorrupción, especialistas tecnológicos, exdirectivos y funcionarios de la entidad rectora de la contratación pública en Ecuador. Estos fueron identificados mediante la exploración en sitios web institucionales y la técnica de bola de nieve.

Para estas entrevistas se diseñaron cuestionarios que combinaron preguntas de selección con preguntas abiertas. Las preguntas derivaron de un análisis y selección de variables obtenidas de la literatura especializada, y se orientaron a identificar, jerarquizar y agrupar condiciones o factores de cambio fundamentales para el desarrollo del *blockchain* en las contrataciones públicas en el horizonte a 2030. La revisión de la literatura fue realizada mediante el uso de metabuscadores académicos como Google Scholar y Web of Sciences, utilizando como criterios de búsqueda singulares y combinados “corruption/corrupción”, “public procurement/contratación pública” y “blockchain”. Como resultados, ha sido posible identificar

y filtrar los principales factores que influyen en la adopción y desarrollo de la tecnología Blockchain en las contrataciones públicas como herramienta anticorrupción. Estos factores pueden agruparse en las dimensiones PESTAL, en tanto se refieren a factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, administrativos y jurídicos (Betancourt, 2018).

Los ejes de Schwartz, por su parte, son una herramienta para la construcción de escenarios objetivos útiles para establecer marcos de toma de decisiones (Montoya, Aguirre, Arando y Zuluaga, 2017, p. 64). Fue concebida para el diseño e implementación de estrategias por parte de organizaciones que operan en contextos inciertos y volátiles. Los escenarios serían “una herramienta para ordenar nuestras percepciones acerca de futuros ambientes alternos por medio de los cuales se podrían desplegar nuestras decisiones” (Schwartz, 1991, p. 4, citado en Farías, 2014, p. 167). De acuerdo con Schawrtz (1995), se aplica mediante ocho pasos, desde identificar la pregunta o decisión principal y su horizonte temporal, seguido por la identificación de factores clave y fuerzas motrices del entorno, su clasificación por orden de relevancia y grado de incertidumbre, la selección de las lógicas de los escenarios, el llenado de los escenarios, la estimación de sus implicaciones y la selección de los indicadores principales.

Este primer capítulo presentó los fundamentos teóricos y técnicas metodológicas aplicadas en el estudio. En el siguiente capítulo se presentarán los resultados empíricos del análisis en el caso ecuatoriano.

CAPÍTULO 2. RESULTADOS: DETERMINANTES DE LA INTRODUCCIÓN DEL BLOCKCHAIN COMO HERRAMIENTA ANTICORRUPCIÓN EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA EN ECUADOR

En este capítulo se presentan los resultados del estudio referidos, primero, a las características del régimen de contratación pública en Ecuador y, segundo, a las condiciones actuales identificadas como relevantes para implementar el blockchain en procesos de contratación pública en el país.

2.1. El régimen de contratación pública en Ecuador

El marco de gobernanza de la contratación pública en Ecuador es relativamente reciente. En los últimos años, además, se han implementado varias reformas y actualizaciones que han fortalecido el régimen en algunas de sus dimensiones y características principales, especialmente en lo que respecta a la transparencia de los procesos de contratación.

Esta caracterización puede hacerse en función de los cuatro tipos de instrumentos de políticas que se combinan en todo régimen de política pública. Primero, instrumentos de regulación, dado que toda política se encuentra fundamentada en el ejercicio del poder legal que poseen los gobiernos. Segundo, los instrumentos de organización administrativa, que utilizan las capacidades de los gobiernos para actuar directamente o por delegación mediante el uso de personal, bienes materiales, equipos, espacios físicos, etc. Tercero, los instrumentos de finanzas utilizan dinero en sus distintas formas y proveniente de distintas fuentes para financiar la actividad del gobierno. Finalmente, los instrumentos de información derivan de la capacidad del gobierno de capturar, procesar, analizar y divulgar mensajes o datos referidos a asuntos de carácter público (Hood y Margetts, 2007).

En primer lugar, respecto a los instrumentos de regulación, el Ecuador cuenta con un marco jurídico integrado y unificado para la contratación pública, que ha sufrido constantes reformas y actualizaciones para adecuar sus disposiciones a la experiencia. A diferencia de otros países cuyas normas fundamentales no regulan de manera explícita la contratación pública, la Constitución de Ecuador (2008) establece parámetros precisos, de orden constitucional, que deben cumplir las compras públicas. Esto da cuenta de la relevancia institucional y económica

de las contrataciones públicas, las cuales se encuentran alineadas normativamente con los principios constitucionales y articuladas al régimen de desarrollo del país, orientado a lograr el buen vivir. En particular, el artículo 288 establece que las compras públicas deben cumplir “criterios de eficiencia, transparencia, calidad, responsabilidad ambiental y social” y priorizar la adquisición de “productos y servicios nacionales, en particular los provenientes de la economía popular y solidaria, y de las micro, pequeñas y medianas unidades productivas”.

La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (2008) fue sancionada por la Asamblea Nacional Constituyente con el fin de crear un marco legal unificado y actualizado que regulara la contratación pública de manera integral, incluyendo los distintos tipos de objetos de contratación (bienes, servicios y obras) y los distintos niveles de gobierno (nacional y seccionales) y tipos de entidades contratantes (dentro o fuera de la Función Ejecutiva, de carácter institucional o empresarial). La norma se justificó en la particular en la necesidad de, por un lado, crear un sistema de contratación pública armónico y articulado y, por el otro, introducir procedimientos de contratación ágiles, transparentes, eficientes y tecnológicamente actualizados.

La ley define la contratación pública como “todo procedimiento concerniente a la adquisición o arrendamiento de bienes, ejecución de obras públicas o prestación de servicios, incluidos los de consultoría” (art. 5, 5). Entre los múltiples principios básicos de la contratación, incluye vigencia tecnológica, transparencia y publicidad (art. 4). Entre sus principales innovaciones, creó el Sistema Nacional de Contratación Pública (SNCP) como “conjunto de principios, normas, procedimientos, mecanismos y relaciones organizadas orientadas al planeamiento, programación, presupuestos, control, administración y ejecución de las contrataciones” (art. 7), compuesto por el ente rector y las instituciones y organismos públicos con funciones en contratación pública (art. 8). Entre sus objetivos, el SNCP se encargaría de garantizar la transparencia y evitar la discrecionalidad en la contratación pública; agilizar, simplificar y adecuar los procesos de adquisición a las necesidades de políticas y su ejecución oportuna; modernizar los procesos de contratación; y garantizar la efectividad de los sistemas de control de gestión y transparencia del gasto público (art. 9).

De igual modo, la ley establece las normas generales relativas al órgano rector de la contratación pública y al sistema informático oficial de contratación. Una materia de regulación fundamental es el régimen de procedimientos de contratación, el cual se encuentra organizado en tres ámbitos:

régimen común, régimen especial y procedimientos especiales. Tras sucesivas actualizaciones, el régimen común, el más amplio, ofrece hasta 10 tipos de procedimientos diferenciados por tipo de compra; entre los procedimientos especiales, se contemplan cuatro modalidades; y el régimen especial contempla el conjunto de supuestos en los que puede ser aplicado (tabla 2).

Tabla 2. Régimen de procedimientos de contratación pública en el Ecuador

Régimen	Procedimiento	Objeto
Común	Catálogo electrónico	Bienes y servicios (normalizados)
	Subasta inversa electrónica	Bienes y servicios (normalizados)
	Ínfima cuantía	Bienes y servicios (normalizados)
	Feria inclusiva	Bienes y servicios
	Menor cuantía	Bienes y servicios (no normalizados), obras
	Cotización	Bienes y servicios (no normalizados), obras
	Licitación	Bienes y servicios (no normalizados), obras
	Contratación directa	Consultoría
	Lista corta	Consultoría
	Concurso público	Consultoría
Especial	Ocho condiciones de aplicación	
Procedimientos especiales	Contratación integral por precio fijo	
	Contrataciones en situaciones de emergencia	
	Adquisición de bienes inmuebles	
	Arrendamiento de bienes inmuebles	

Fuente y elaboración: Propia a partir de SERCOP (2021)

La ley fue complementada con su Reglamento General, emitido por el gobierno nacional en mayo de 2009. En este se ofrecen mayores detalles sobre las fases, actividades y documentos que se generan durante el proceso de contratación. También se refuerzan las disposiciones relativas al uso obligatorio, por parte de las entidades contratantes, del sistema informático oficial de contratación pública y de los modelos y formatos elaborados por el ente rector. Las normas relativas a la transparencia del proceso de contratación también son detalladas como obligaciones de publicidad de las entidades contratantes (art. 13). Finalmente, aspectos regulatorios más específicos son tramitados y resueltos mediante resoluciones del órgano rector, las cuales son publicadas individualmente en el portal institucional, pero también se mantienen actualizadas en una compilación que las codifica.

Este marco legal ha sufrido varias reformas relevantes desde 2008. Entre ellas, destaca la aprobación de Ley Orgánica Reformatoria (2013), la Ley Orgánica para la Eficiencia en la Contratación Pública (2017) y la Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo y Estabilidad del Equilibrio Fiscal (2018) (SERCOP, 2021).

Por otro lado, además de este marco legal específico, Ecuador cuenta con otras normas complementarias que afectan en algunos aspectos la contratación pública. Entre ellas, vale mencionar la norma sobre organización de la función ejecutiva (Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva), la relativa a la transparencia pública (Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública), las referidas a finanzas públicas (Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas) y derecho administrativo (Código Orgánico Administrativo), así otros cuerpos normativos referidos al uso de tecnologías en el sector público (optimización y eficiencia de trámites administrativos, comercio electrónico).

En segundo lugar, los instrumentos de organización se encuentran articulados a través del SNCP. Este sistema es encabezado por un ente rector, creado en 2008 como Instituto Nacional de Contratación Pública (INCOP), y reestructurado en 2013 como Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP). El artículo 10 de la ley lo define como “organismo de derecho público, técnico regulatorio, con personalidad jurídica propia y autonomía administrativa, técnica, operativa, financiera y presupuestaria”, a cargo de funciones de regulación, planificación, supervisión, control, evaluación, capacitación, certificación y asesoría. Su máxima autoridad es un director o directora general, de designación del Presidente de la República.

Entre sus atribuciones como ente rector, se detalla desarrollar y administrar el sistema oficial de contratación pública; establecer las políticas y condiciones de uso de la información y herramientas electrónicas de dicho sistema; elaborar modelos obligatorios de documentos precontractuales y contractuales; dictar normas, manuales e instructivos; y modernizar herramientas conexas al sistema electrónico de contratación, capacitando y asesorando en su implementación. Se propone como misión ser “el ente técnico rector del SNCP, enfocados en la transparencia, eficiencia, concurrencia, inclusión, igualdad, sostenibilidad e innovación” (SERCOP, 2022a). Sus objetivos estratégicos institucionales incluyen incrementar la confianza y transparencia en las compras públicas, así como incrementar el uso de gobierno abierto, control, retroalimentación y participación ciudadana por parte de los usuarios del SNCP. El SERCOP cuenta con una estructura interna sustantiva organizada en cuatro coordinaciones técnicas: de control, de catalogación, de operaciones y de innovación tecnológica. En el directorio institucional a enero de 2022 se contemplan 354 funcionarios en la planta de la institución (SERCOP, 2022b).

El SNCP está también integrado por las entidades contratantes, pero no se contempla la existencia de una dependencia o unidad estandarizada especializada que se encargue de las contrataciones en cada entidad, lo que ha llevado a múltiples arreglos organizacionales internos para cumplir estas funciones (SERCOP, 2021). Adicionalmente, los órganos de control se involucran en los procedimientos de contratación pública para el cumplimiento de sus funciones. El SERCOP realiza tareas de control en las fases preparatoria y precontractual, mientras que la Contraloría General del Estado (CGE) (y también la Procuraduría General del Estado) es responsable del control contractual, para cuyo cumplimiento cuenta con una Dirección Nacional de Contratación Pública como unidad dependiente de la Subcontraloría de Auditoría (CGE, 2022).

En tercer lugar, los instrumentos de finanzas incluyen todos los mecanismos referidos al financiamiento y control financiero de la contratación pública. Las compras públicas tienen una gran relevancia y peso económico, el cual, sin embargo, ha variado de acuerdo a las condiciones fiscales predominantes.

En el año fiscal 2011 se alcanzaron máximos históricos, cuando la contratación pública representó 41,2% del Presupuesto General del Estado y 12,4% del Producto Interno Bruto (PIB). Para 2021, estos porcentajes se redujeron a 16,6% y 5%, respectivamente, equivalentes a 5.320, 5 millones de dólares (SERCOP, 2022c). Respecto a la distribución de este gasto, tres cuartos (75,1%) se ejecutaron a través del régimen común, siendo los procedimientos más representativos las licitaciones (incluidos seguros), cotizaciones y contrataciones de menores cuantías, equivalentes a 1850 millones de dólares o 34,8% del total. En términos de tipos de compras, bienes, servicios y obras tuvieron porcentajes similares: 32,8%, 31,6% y 28,2%, respectivamente. De igual modo, el volumen de gasto fue casi el mismo entre gobierno central (incluidas empresas públicas) y gobiernos autónomos descentralizados (y sus empresas públicas).

Además de la porción de presupuesto ejecutada mediante contrataciones públicas, es relevante la asignación presupuestaria otorgada al SERCOP para el cumplimiento de sus funciones. Debido a las políticas de austeridad fiscal aplicadas desde 2018, el presupuesto ejecutado durante 2021 fue de 8,32 millones de dólares, menor en un 26,7% a los 11,36 millones ejecutados en 2016 (SERCOP, 2022b). Para cubrir esas brechas y poder financiar proyectos de modernización,

SERCOP ha desarrollado estrategias de acercamiento y negociación con organismos multilaterales de financiamiento y agencias de cooperación para el desarrollo (C. Proaño, entrevista).

Otro instrumento de finanzas relevante es el control financiero de los montos susceptibles de contratación a través de los distintos procedimientos. Las normas establecen límites mínimos y máximos calculados con referencia al presupuesto inicial del Estado para el uso de procedimientos como la menor cuantía, la cotización, la licitación, la contratación directa o la lista corta (SERCOP, 2021).

Por último, respecto a los instrumentos de información, Ecuador cuenta con el Sistema Oficial de Contratación Pública del Ecuador (SOCE) desde 2008, el cual funciona como plataforma transaccional y de divulgación de información. Este tiene carácter obligatorio por disposición de la ley, que lo contempla como “único medio empleado para realizar todo procedimiento electrónico relacionado con un procedimiento de contratación pública” (art. 21) y ordena su administración por parte del SERCOP. El sistema se encuentra enlazado a la página web principal del SERCOP. Ofrece acceso con clave para proveedores y contratantes para la realización de transacciones, a la vez que permite la búsqueda libre de procesos por tipo de procedimiento y consultas de planes de compras, proveedores incumplidos, productos clasificados, entre otros. En cada proceso, además de los datos generales del mismo, se puede acceder a documentos como pliegos, resoluciones de inicio, certificaciones presupuestarias, actas de preguntas y respuestas, actas de calificación de ofertas, actas de apertura de ofertas y resoluciones de adjudicación (SERCOP, 2022d).

Progresivamente, el SERCOP ha robustecido tecnológicamente y funcionalmente el SOCE y ha creado mecanismos de interoperabilidad con otras entidades y bases de datos. Desde 2015, el SOCE mantiene interconexión con el sistema de administración financiera (SIGEF) del Ministerio de Economía y Finanzas. Esto facilita la remisión de información presupuestaria para la formulación de los planes anuales de contratación, así como la verificación de certificaciones presupuestarias y la realización de compromisos presupuestarios. También mantiene interconexión con la Dirección Nacional de Registro de Datos Públicos (DINARP) y protocolos de intercambio de información con el Servicio de Rentas Internas (SRI), el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y la Superintendencia de Compañías (Supercías) (SERCOP, 2021).

En años recientes, en el marco de la política de transparencia del SERCOP, se han lanzado dos instrumentos adicionales de divulgación electrónica de información. Primero, el Portal Contrataciones Abiertas, fruto del Plan Nacional de Acción de Gobierno Abierto (2019-2022), ofrece acceso en formato abierto a datos sobre las contrataciones públicas realizadas desde 2015, los cuales cumplen con el formato internacional Estándar de Datos para las Contrataciones Abiertas (SERCOP, 2022e). Segundo, el Portal Cifras de Contratación Pública permite consultar datos, indicadores e informes de contratación pública de manera interactiva (SERCOP, 2022c).

2.2. Condiciones actuales para la implementación del *blockchain* en las contrataciones públicas en Ecuador

El *blockchain* es una tecnología disruptiva con potencial para transformar la práctica de la contratación pública en función de hacerla digital, transparente e íntegra. Ha sido identificada como una de las grandes innovaciones incorporadas a la gestión pública en las últimas dos décadas (Oszlak, 2021). Sin embargo, su implementación efectiva depende de una combinación favorable de condiciones de orden político, económico, social, tecnológico, administrativo y jurídico. Una selección preliminar de estas condiciones ha sido obtenida tras una revisión exhaustiva de la literatura, pero la pregunta es si su comportamiento en el contexto ecuatoriano es actualmente favorable o desfavorable (tabla 3). Para determinarlo, a continuación, se presenta un análisis estratégico del entorno mediante la herramienta PESTAL. La información utilizada proviene de fuentes secundarias y, principalmente, de las entrevistas realizadas a expertos nacionales.

Tabla 3. Variables claves del desarrollo del *blockchain* en las contrataciones públicas

Ámbito	Factores o variables preliminares
Político	Voluntad política Riesgos de politización
Económico	Desarrollo de mercado de proveedores tecnológicos Oportunidades de colaboración público-privada
Social	Oportunidades de participación de actores no-estatales en la contratación pública Nivel de acceso y alfabetización tecnológica
Tecnológico	Tipo de software (pública-privada, sin permisos-autorizada) Modalidad de desarrollo (in-house, comercial, código abierto)

	Funcionalidades técnicas (seguridad, autenticación, número de nodos, tamaño de bloques, escalabilidad, eficiencia, latencia) Uso de bases de datos externas (interoperabilidad)
Administrativo-organizacional	Fases/actividades del ciclo de contratación Uniformidad/estandarización de documentación Actores participantes/nodos Roles de actores (participantes, validadores, administradores) Entrenamiento y capacitación del personal
Jurídico-legal	Adecuación del marco legal y reglamentario sobre contratación pública Adecuación del régimen de transparencia y acceso a la información Adecuación del régimen sobre protección de datos personales

Fuente y elaboración: propia

En el ámbito político, toda innovación tecnológica de esta envergadura depende de la voluntad y apoyo político de las principales autoridades de gobierno. En particular, requiere la existencia de líderes gubernamentales comprometidos con la transparencia y la lucha anticorrupción. En el contexto actual, dado el dominio de la agenda por la conflictividad política y desafíos de seguridad y crimen organizado, la impresión de los expertos es que “no existe ningún planteamiento serio de política pública” respecto al control de la corrupción en las contrataciones públicas (A. Hernández, entrevistado).

El gobierno del presidente Guillermo Lasso (2021-2025) ha creado una Secretaría de Política Pública Anticorrupción (SPPA), que a su vez aprobó una Estrategia Nacional Anticorrupción. Esta contempla entre sus líneas estratégicas la “contratación pública responsable y transparente”. Entre otros medios de acción, se plantea fortalecer la contratación electrónica transparente para todo el ciclo de la contratación pública (SPPAC, 2022). Sin embargo, se trata de una estrategia aún reciente, de la cual no se conocen resultados. La propia SPPA ha tenido un funcionamiento hasta ahora discreto, con competencias restringidas a elaborar recomendaciones y apoyar a las entidades. Además, en simultáneo, el gobierno ha enfrentado denuncias públicas de corrupción que han alcanzado a altos funcionarios, lo que ha erosionado la credibilidad pública del gobierno en esta materia.

Otro factor político clave se refiere a los riesgos de politización de una iniciativa anticorrupción como esta. Si bien se trata de una medida de carácter técnico, existen posibilidades de que se politice. En el campo político nacional, los últimos meses han estado marcados por la conflictividad entre la Función Ejecutiva y Legislativa, así como la conflictividad social registrada durante el paro de junio de 2022. Por ello, existen altos riesgos de que esta iniciativa no suscite acuerdos o apoyos transversales de los actores políticos, sino que pueda ser cuestionada y volverse un objeto de desacuerdos políticos.

También en el ámbito político, la percepción pública de corrupción se mantiene alta en Ecuador. En el estudio más reciente de Latinobarómetro, Ecuador apareció como el país con más baja confianza ciudadana en el gobierno (10%, frente al 27% promedio regional), así como el tercer país con mayor percepción de aumento de la corrupción (72% lo cree, frente al 57% promedio regional) (Corporación Latinobarómetro, 2021). Aunque estos datos se obtuvieron antes del cambio de gobierno de 2021, es poco probable que las tendencias hayan cambiado favorablemente, dada la continua presencia de presuntos casos de corrupción en los medios de comunicación.

En el ámbito económico, primero resulta relevante el estado de la economía nacional y del sector público en particular. Ecuador ha atravesado desde 2019 un período de bajo crecimiento económico, en parte asociado a problemas fiscales. Progresivamente, los gobiernos han reducido el déficit fiscal del Sector Público No Financiero, el cual fue de 1,5% del PIB en 2021, mucho menor al 7,1% de 2020 (MEF, 2022). Sin embargo, esta estrategia de consolidación fiscal ha implicado recortes del gasto público, especialmente en los rubros de inversión. En parte por ello, el gasto en compras públicas fue en 2021 de 5.320 millones de dólares, equivalentes a un 5%, menor al promedio latinoamericano de 6% y muy por debajo de los niveles nacionales de gasto en contratación de los años 2010 (SERCOP, 2022c).

Por otro lado, también se debe considerar la capacidad de acceso y movilización de recursos adicionales por parte del sector público para la implementación de programas de modernización de la gestión. Debido a sus restricciones fiscales, el actual gobierno mantiene un acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI) y varios acuerdos de colaboración con el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con los que oficialmente mantiene buenas relaciones. De igual forma, en correspondencia con su política de apertura económica, se ha

buscado mejorar las relaciones interinstitucionales con otros organismos de cooperación internacional, como es el caso de la Unión Europea (UE), la OCDE, la Agencia Estadounidense de Ayuda Internacional para el Desarrollo (USAID) y la GIZ de Alemania, que apoyan en particular sus iniciativas de integridad pública. Por ello, en este ámbito existen oportunidades de apoyo financiero y técnico relevantes para iniciativas de modernización de la contratación pública.

Por último, en general los entrevistados consideraron que existe un buen nivel de desarrollo del mercado de proveedores tecnológicos en Ecuador, así como oportunidades para el desarrollo de proyectos colaborativos público-privados. De hecho, SERCOP cuenta con varios convenios de cooperación interinstitucional desarrollados recientemente, uno de ellos con la empresa Sekai Corp para el desarrollo del proyecto *Smart Sign*. Está concebido como un piloto para implementar una herramienta informática para la gestión integral y certificación de operaciones, certificados, documentos y otros elementos digitales mediante el uso intensivo de *blockchain*. Se busca con ello mejorar la seguridad y reducir potenciales brechas de corrupción en los procesos de contratación de menor cuantía, subasta electrónica inversa e ínfima cuantía (C. Proaño, entrevista).

En el ámbito social, se destacan las posibilidades de participación de actores no-estatales en el control de las contrataciones públicas. De hecho, SERCOP cuenta con convenios de cooperación interinstitucional con el Observatorio Ciudadano de Transparencia para la Contratación Pública (organización nacional) y con la *Open Contracting Partnership* (OCP) (organización internacional). Además, SERCOP ha participado activamente en el marco de los planes de acción de gobierno abierto, interactuando en ese contexto con organizaciones de la sociedad civil especializadas en transparencia y datos abiertos, como Fundación Ciudadanía y Desarrollo (FCD) y Data Lat.

Otra cuestión social relevante se refiere al nivel de alfabetización tecnológica y la brecha digital existente en el Ecuador. Aunque todavía persisten diferencias en el acceso y manejo de nuevas tecnologías entre estratos socioeconómicos y población urbana y rural, es claro que a raíz de la pandemia ha habido una aceleración del uso y conocimiento de las tecnologías digitales.

Respecto a aspectos tecnológicos, hay cuestiones relativas al tipo de software, modalidad de desarrollo, funcionalidades técnicas e infraestructura tecnológica de soporte que son relevantes para la implementación del *blockchain*. A la fecha, las opciones tecnológicas se encuentran en un nivel exploratorio, en tanto el SERCOP tiene previsto utilizar el proyecto piloto de Smart Sign para experimentar con opciones de diseño. En todo caso, existe consciencia de la necesidad de actualizar la plataforma tecnológica del SOCE, de modo que se pueda hacer una efectiva incorporación del *blockchain* como capa tecnológica y servicio digital (C. Proaño, entrevista). Esta es una necesidad técnica, dada que la plataforma actual data del año 2008 y resulta rígida y monolítica para su adaptación a los requerimientos técnicos de las nuevas tecnologías, que requieren soportes descentralizados, con aplicaciones en la nube y uso de API.

En cualquier caso, preliminarmente los expertos entrevistados consideran como más viable el desarrollo de un software con permisos (dada la sensibilidad de alguna información manejada en blockchain), bajo coordinación de SERCOP, con protocolos acordes de validación de transacciones, que sea desarrollada en alianza público-privada (no in-house, pero tampoco de adquisición comercial), considerando buenas prácticas de países de la región y de la industria financiera.

En el ámbito institucional y administrativo, una cuestión clave se refiere a los riesgos de corrupción existentes en la contratación pública. Al respecto, los entrevistados sugieren que los riesgos de corrupción son mayores en los procedimientos que no atienden a procesos concursivos, dados los mayores niveles de discrecionalidad. Aunque se reconoce la necesidad de regímenes y procedimientos especiales, se señala que las obligaciones de justificación de su utilización no son suficientes. De igual modo, se advierte de la recurrente confusión de hechos de corrupción con errores administrativos causados por desconocimiento o falta de experiencia de los funcionarios (I. Baldeón, entrevistada).

También hay riesgos asociados a la multiplicidad de tipos de procedimientos, que dificultan el control debido a la proliferación de excepciones y reglas complejas. Se advierte sobre la insuficiente transparencia en la justificación de la oferta ganadora, la inadecuada regulación del conflicto de interés, la carencia de controles sobre los beneficiarios finales y la existencia de reglas informales para la adjudicación de contratos, especialmente a nivel de gobiernos seccionales, los cuales, debido a sus competencias en inversión pública, representan más del 40%

del gasto en contratación pública (A. Hernández, entrevistado). En cuanto a los tipos de compras, se destaca que existe mayor discrecionalidad y, por tanto, mayor riesgo, en bienes y servicios no-normalizados, obras y consultorías (D. Cuellar, entrevistado). A esto se agrega los riesgos de colusión en grandes proyectos de obras y la discordancia entre el carácter electrónico de los procedimientos y ciertas prácticas de control aun basadas en expedientes físicos (C. Rodrigues, entrevistado).

En cuanto a los riesgos específicos que se presentan con mayor frecuencia, se señalan la elaboración de “pliegos sastré”, direccionados para favorecer a ciertos proveedores. También el establecimiento de plazos de entrega demasiado cortos o la manipulación de los porcentajes de anticipo requeridos en los procesos. Durante la fase precontractual, se advierte de posibles manipulaciones en la calificación o habilitación de proveedores, especialmente en bienes y servicios no-normalizados, para los cuales se consideran otros criterios de evaluación además del precio. Durante la fase contractual, el manejo de plazos y el cumplimiento correcto de especificaciones técnicas de las entregas son aspectos susceptibles a vulneración por corrupción.

Una buena práctica para facilitar el control de la corrupción es el uso de documentos y formatos estándares para el proceso de contratación, provistos por SERCOP. También es importante el avance de la política de datos abiertos de SERCOP, la cual además está adaptada al Estándar de Contrataciones Abiertas. En cambio, existe mucho trabajo por hacer en cuanto a entrenar y capacitar al personal en las entidades contratantes, proveedores, órganos de control y sociedad civil respecto al uso del *blockchain*, lo que requiere un esfuerzo complementario de parte del SERCOP con apoyo de universidades. Hay, sin embargo, buenos precedentes en las relaciones que ya mantiene SERCOP con instituciones universitarias nacionales (C. Proaño, entrevista).

Finalmente, en el ámbito jurídico, aunque las normas sobre contratación pública están relativamente actualizadas y establecen explícitamente la obligatoriedad del uso de mecanismos electrónicos de contratación, es necesario actualizar sus disposiciones para dar soporte al uso de herramientas disruptivas como el *blockchain*. En particular, se requieren actualizaciones en el régimen de transparencia y acceso a la información pública, relativas a protección de datos personales y, especialmente, un marco normativo integrado de gobierno digital, en el que se contemplen las principales normas sobre servicios digitales, gobernanza de datos y mecanismos de autenticación, encriptación y seguridad digital, al estilo de los que existen en países como

Perú. Además, en el propio marco normativo de contrataciones públicas, es posible introducir disposiciones más explícitas para estimular las innovaciones tecnológicas. De hecho, una actualización del reglamento de la ley se aprobó en agosto de 2022, introduciendo varias actualizaciones normativas y procedimentales (C. Proaño, entrevistado). Un desafío clave es fortalecer el marco normativo y financiero de las alianzas público-privadas de modo que esta figura contractual pueda ser utilizada para el desarrollo e implementación de tecnologías de alto impacto en el sector público.

De la revisión realizada en este capítulo, se puede constatar que existen tanto oportunidades como obstáculos para la implementación del *blockchain* en la contratación pública en Ecuador. Si bien se han adoptado los primeros pasos de un proyecto piloto, existen restricciones políticas, económicas y jurídicas que es preciso atender o mitigar. De igual modo, hay decisiones claves de carácter administrativo y tecnológico que requerirán ser abordadas con criterio técnico para lograr un desarrollo efectivo de esta tecnología en el plazo a 2030. A continuación, mediante la aplicación del método de escenarios de Schwartz, se definirán escenarios e impactos potenciales.

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL BLOCKCHAIN EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA EN ECUADOR: ESCENARIOS E IMPACTOS

En este capítulo se analizan los escenarios e impactos de la aplicación del blockchain en la contratación pública en el Ecuador. Siguiendo los pasos de la técnica de escenarios de Peter Schwartz, se identifican los factores claves y fuerzas motrices, se califican por importancia e incertidumbre, se construye la lógica y principales rasgos de los escenarios alternativos de futuro y se delimitan sus indicadores e implicaciones.

3.1. Factores claves y fuerzas motrices

La técnica de escenarios de Peter Schwartz puede apoyarse en el análisis PESTAL presentado previamente, pero tiene mayores requerimientos. En particular, tras identificar la pregunta o decisión principal que dio origen a este artículo (¿Cuál es la visión de futuro para integrar el blockchain como estrategia de mejora de la contratación pública del Ecuador al 2030?), las condiciones de contexto previamente detalladas deben ser organizadas en dos categorías. Primero, los factores claves del microentorno, que tienen incidencia directa sobre el éxito o fracaso de esta decisión; son aspectos de ámbito institucional o sectorial. Segundo, las fuerzas motrices del macroentorno, que influyen sobre los factores claves previos; e refiere a fuerzas sociales, económicas, políticas, etc., que están fuera del sector, y que pueden ser más predeterminadas o más inciertas (Schwartz, 1995, p. 209).

En la tabla 4 se detallan para el caso de estudio estos factores clave y fuerzas motrices. Su elaboración inició con las variables identificadas y analizadas previamente a partir de la literatura, y se complementó con factores identificados por los entrevistados.

Tabla 4. Factores clave y fuerzas motrices: Blockchain en las contrataciones públicas en Ecuador a 2030

Dimensión	Fuerzas clave	Fuerzas motoras
Política	Existencia de líderes gubernamentales comprometidos con la lucha anticorrupción Evolución de la corrupción en las contrataciones públicas Evolución de la percepción de la corrupción en la opinión pública	Nivel de polarización y conflictividad política Relaciones políticas entre Función Ejecutiva y Función Legislativa Credibilidad y apoyo al gobierno por parte de la opinión pública Correlación de fuerzas políticas en gobiernos seccionales

	Evolución de la percepción de la corrupción en encuestas a expertos/índices internacionales	Participación nacional en redes y plataformas internacionales sobre reforma y modernización del sector público
Social	Apoyo y colaboración del sector privado/proveedores privados en las iniciativas anticorrupción en contratación pública Apoyo y colaboración de la sociedad civil en las iniciativas anticorrupción en contratación pública Apoyo y colaboración de organismos internacionales en las iniciativas anticorrupción en contratación pública	Evolución del crimen organizado a nivel nacional Niveles de pobreza y vulnerabilidad socioeconómica Desarrollo del sistema nacional de innovación, ciencia y tecnología
Jurídica y legal	Régimen legal de la contratación pública Régimen legal de gobierno y tecnologías digitales Régimen legal de transparencia, datos abiertos y protección de datos personales Régimen de alianzas público-privadas	Correlación de fuerzas en la Función Legislativa Nivel de actividad del Tribunal Constitucional
Institucional	Organización institucional del Sistema Nacional de Contratación Pública Organización de las dependencias, unidades o responsables de contrataciones en las entidades contratantes Capacidad institucional de supervisión y auditoría de órganos de control (SERCOP, CGE, FGE) Mecanismos de coordinación intersectorial e intergubernamental Disponibilidad de personal público capacitado especializado en tecnologías digitales	Desarrollo de estrategias y herramientas de gobierno digital Desarrollo de estrategias y herramientas de integridad y lucha anticorrupción Intercambio de experiencias y participación en foros internacionales respecto a gobierno digital y lucha anticorrupción
Económica	Gasto público dedicado a contratación pública Asignación presupuestaria de SERCOP Acceso a financiamiento internacional para reformas del sector público Rangos salariales para personal tecnológico en el sector público y privado	Evolución del crecimiento de la economía nacional Evolución del gasto público y déficit fiscal Inversión en innovación tecnológica Precios unitarios de electricidad Desarrollo de soluciones <i>blockchain</i> en sector financiero-bancario
Administrativa	Mecanismos y procedimientos de colaboración público-privada Capacidad de análisis y gestión de riesgos en proyectos tecnológicos	Capacidad del sector público en gestión de proyectos
Tecnológica	Modernización tecnológica del SOCE Difusión de datos abiertos de contratación pública	Evolución de brecha digital y acceso a TIC

	Interoperabilidad del SOCE y sistemas asociados Oferta privada nacional de servicios tecnológicos de <i>blockchain</i> Desarrollo de sistema de autenticación, identidad y seguridad digital Diseño y validación de soluciones tecnológicas en <i>blockchain</i> en contratación pública	Evolución de capacidad de cómputo instalada Uso de criptomonedas en el mercado nacional Evolución de la innovación y aplicación internacional de <i>blockchain</i> Evolución de oferta nacional de formación profesional y académica en nuevas tecnologías
--	---	---

Fuente y elaboración: propia a partir de entrevistas

Como se evidencia en la tabla 4, se han identificado nuevos factores relevantes, tanto del microentorno como del macroentorno. Esto condujo a ampliar las categorías para generar una clasificación más apropiada. Entre los nuevos factores del contexto micro, se destaca la evolución de la percepción de corrupción en mediciones internacionales, ya que esto afecta la prioridad política que se le da a la lucha anticorrupción en los países, así como la disposición de organismos internacionales y la cooperación para el desarrollo a apoyar financiera y técnicamente las iniciativas gubernamentales.

También se considera la organización del SNCP, dado que en la actualidad no incluye a los órganos de control (CGE, FGE), pero hacerlo formalmente pudiera fortalecer la colaboración interinstitucional de estos con SERCOP. De igual modo, se incorporan las consideraciones sobre los niveles salariales para personal especializado en tecnologías digitales, ya que las desigualdades entre sector privado y público pueden dificultar a organismos estatales atraer a personal con competencias actualizadas. Finalmente, es importante tener en cuenta la capacidad dentro del sector público y el SERCOP en particular para el análisis y gestión de proyectos tecnológicos, incluyendo el diseño, los estudios de factibilidad técnica, la gestión del proyecto, el manejo de las relaciones interinstitucionales y los componentes de apoyo y capacitación. Este se ha mostrado como un requerimiento fundamental en otros proyectos de carácter tecnológico aplicados al sector público.

Respecto a las macrofuerzas o fuerzas motoras del entorno macro, es importante considerar la relación entre ejecutivo y legislativo, dado que, aunque el proyecto piloto puede desarrollarse exclusivamente dentro del SERCOP, una aplicación general del *blockchain* requerirá innovaciones legislativas importantes, tanto respecto a la contratación pública como al régimen de gobierno digital. También es relevante el precio de la electricidad, la capacidad instalada de

cómputo en la infraestructura tecnológica nacional y el desarrollo de soluciones *blockchain* en otros sectores de la actividad económica, especialmente en el sistema bancario y financiero.

3.2. Calificación por importancia e incertidumbre

Los factores clave y tendencias motrices han sido jerarquizados por dos criterios: grado de importancia para lograr la decisión planteada y grado de incertidumbre implicado en el factor (Schwartz, 1995, p. 212). Se busca identificar los factores que sean más importantes e inciertos, dado que es sobre ellos, en tanto motores, que pueden construirse escenarios relevantes y con variaciones. Este ejercicio es detallado con una escala del 1 (menor importancia o incertidumbre) al 10 (mayor importancia o incertidumbre) en la tabla 5. Los entrevistados aportaron elementos para calificar la importancia e incertidumbre.

Tabla 5. Calificación por importancia e incertidumbre

Fuerza	Importancia (1-10)	Incertidumbre (1-10)
Existencia de líderes gubernamentales comprometidos con la lucha anticorrupción	8	6
Evolución de la corrupción en las contrataciones públicas	10	10
Evolución de la percepción de la corrupción en la opinión pública	6	7
Evolución de la percepción de la corrupción en encuestas a expertos/índices internacionales	5	3
Nivel de polarización y conflictividad política	6	4
Relaciones políticas entre Función Ejecutiva-Función Legislativa	8	4
Credibilidad y apoyo al gobierno en la opinión pública	5	7
Correlación de fuerzas políticas en gobiernos seccionales	3	4
Participación en redes y plataformas internacionales sobre reforma y modernización del sector público	5	1
Apoyo y colaboración del sector privado/proveedores en las iniciativas anticorrupción	8	5
Apoyo y colaboración de la sociedad civil en las iniciativas anticorrupción	5	5
Apoyo y colaboración de organismos internacionales en las iniciativas anticorrupción	4	5
Evolución del crimen organizado a nivel nacional	7	3
Niveles de pobreza y vulnerabilidad socioeconómica	4	5
Desarrollo del sistema nacional de innovación, ciencia y tecnología	4	3
Régimen legal de los procedimientos de la contratación pública	10	9
Régimen legal de gobierno y tecnologías digitales	6	6
Régimen legal de transparencia y protección de datos personales	6	6
Régimen legal de alianzas público-privadas	5	7
Correlación de fuerzas en la Función Legislativa	7	5
Nivel de actividad del Tribunal Constitucional	2	4

Organización institucional del sistema nacional de contratación pública	10	9
Fortalecimiento de la función de contrataciones en las entidades contratantes	8	8
Capacidad institucional de supervisión y auditoría de órganos de control	10	9
Mecanismos de coordinación intersectorial e intergubernamental	5	8
Disponibilidad de personal público capacitado especializado en tecnologías digitales	8	7
Desarrollo de estrategias y herramientas de gobierno digital	10	10
Desarrollo de estrategias y herramientas de integridad y lucha anticorrupción	8	8
Intercambio en foros internacionales respecto a gobierno digital y lucha anticorrupción	6	7
Gasto público dedicado a contratación pública	5	5
Asignación presupuestaria de SERCOP	7	4
Acceso a financiamiento internacional para reformas del sector público	7	4
Rangos salariales para personal tecnológico en el sector público y privado	6	4
Evolución del crecimiento de la economía nacional	8	5
Evolución del gasto público y déficit fiscal	9	5
Inversión en innovación tecnológica	6	5
Precios unitarios de electricidad	7	4
Desarrollo de soluciones blockchain en sector financiero-bancario	6	3
Mecanismos y procedimientos de colaboración público-privada	7	4
Capacidad de análisis y gestión de riesgos en proyectos tecnológicos	9	5
Capacidad del sector público en gestión de proyectos	7	4
Análisis y gestión de riesgos en proyectos tecnológicos	6	4
Desarrollo y modernización del SOCE	10	6
Oferta privada nacional de servicios tecnológicos	9	5
Interoperabilidad del SOCE y sistemas asociados	8	6
Difusión de datos abiertos de contratación pública	9	5
Desarrollo de sistema de identidad digital	10	5
Diseño de soluciones tecnológicas en blockchain en contratación pública	10	6
Desarrollo de soluciones blockchain en sector financiero-bancario	8	4
Evolución de brecha digital y acceso a TIC	9	5
Evolución de capacidad de cómputo instalada	10	6
Uso de criptomonedas en el mercado nacional	6	5
Evolución de la innovación y aplicación internacional de blockchain	8	4
Evolución de oferta nacional de formación profesional y académica en nuevas tecnologías	8	5

Fuente y elaboración: propia con base en entrevistas

Dado que estos factores fueron seleccionados precisamente por su relevancia para la pregunta inicial, en general presentan valores altos de importancia. Mayor variación se presenta en el criterio de incertidumbre. Sin embargo, entre ellos hay dos que obtienen la máxima calificación en ambas dimensiones: la evolución de la corrupción en las contrataciones públicas y el desarrollo de estrategias y herramientas de gobierno digital. El primero constituye un factor clave del microentorno y el segundo una fuerza motriz del macroentorno. Por ello, puede ser tomados como ejes para el diseño de los escenarios.

3.3. Lógica y desarrollo de los escenarios

La lógica o intriga de base de la matriz de escenarios corresponde a la evolución. Toda evolución implica un cambio lento en cierta dirección, sea de crecimiento o declive (Schwartz, 1995, 217). En efecto, ambos factores identifican tienden a ser resistentes al cambio, dado que tanto la corrupción como el gobierno digital requieren a su manera curvas de aprendizaje y desarrollo progresivo. A partir del cruce entre ambos, emergen cuatro escenarios que han recibido denominaciones que faciliten su identificación (tabla 6).

Tabla 6. Ejes y escenarios a 2030

		Corrupción en las contrataciones públicas	
		Mayor	Menor
Desarrollo del gobierno digital	Mayor	<i>El monstruo subsiste en un mundo digital</i>	<i>El reino de la digi-integridad</i>
	Menor	<i>Business as usual</i>	<i>Mejora por otros medios</i>

Fuente y elaboración: propia

Cada escenario debe ser tapizado con una narrativa coherente que introduzca los factores y fuerzas identificadas previamente. A continuación, se presentan las cuatro narrativas, comenzando por el escenario más pesimista para el desarrollo del *blockchain*, y terminando en el más optimista.

Business as usual

Este escenario resulta de un empeoramiento tendencial de la corrupción en las contrataciones públicas junto a un menor nivel de desarrollo del gobierno digital en Ecuador. En este mundo, el gobierno no aprovecha las potencialidades tecnológicas para enfrentar una corrupción que va en aumento, lo que revierte en un empeoramiento de las condiciones de gobernabilidad y deterioro de la confianza ciudadana en las instituciones. El país se rezaga respecto a sus vecinos y se consolida en los índices internacionales como un caso de pobre gobernanza. En una situación socioeconómica de estancamiento y deterioro de condiciones de seguridad, los gobiernos se enfocan en paliar problemas económicos y de orden interno, utilizando los limitados recursos fiscales en estas áreas y desatendiendo la lucha anticorrupción. La retórica anticorrupción, aunque utilizada constantemente, carece de credibilidad. El marco regulatorio e institucional de la contratación pública se mantiene débil debido a insuficiencias normativas, déficit de recursos y carencias de capacidades técnicas y tecnológicas.

Mejora por otros medios

Este escenario refleja un menor nivel de corrupción en las contrataciones públicas combinado con un bajo desarrollo del gobierno digital. Esto puede explicarse por varias fuerzas, la más importante una reducción del gasto público y los volúmenes de compras públicas, asociado a una crisis económica y empeoramiento de las finanzas públicas, probablemente vinculado a una fase de estancamiento regional o global. En este escenario, el gobierno no da prioridad a la agenda de gobierno digital, de modo que se mantiene rezagado respecto al desarrollo de otros sectores y en otros países. Sin embargo, a pesar de ello, mediante iniciativas aisladas y el propio efecto de la crisis económica, el nivel de corrupción en la contratación pública se mantiene bajo relativo control. Pueden existir mejoras regulatorias e institucionales en el régimen de contratación pública, pero su aporte será menor a la propia limitación del gasto, en buena medida porque no se soportan en una estrategia integral de modernización digital del sistema de compras públicas.

El monstruo subsiste en un mundo digital

En este escenario se proyecta una mayor corrupción en la contratación pública a pesar del fuerte desarrollo del gobierno digital. Esto se explica por la adaptación de los actores corruptos a las restricciones de un régimen de contratación pública digital, lo que implica el traslado de prácticas de corrupción a facetas, actividades y etapas *offline*. Las prácticas corruptas se vuelven más sofisticadas y complejas para evadir los controles y la transparencia del entorno digital. En este

sentido, si bien pueden aplicarse tecnologías digitales disruptivas, su eficacia está limitada por un sistema regulatorio e institucional deficiente, que mantiene huecos por los que se cuelan manejos arbitrarios u opacos de los procedimientos de contratación pública.

El reino de la digi-integridad

Finalmente, el escenario más optimista es aquel en que la corrupción en la contratación pública evoluciona positivamente, reduciéndose, y se cuenta con un desarrollo robusto del gobierno digital. En este escenario, el potencial de integridad de las innovaciones digitales muestra su mayor impacto al reducir las oportunidades y mitigar los riesgos de corrupción. Se produce una gobernanza digital efectiva de la contratación pública, articulada a una sociedad cada vez más digitalizada, que avanza y se consolida al articularse con reformas institucionales y regulatorias coherentes y consistentes, dando como resultado un menor nivel de corrupción. Esta agenda, iniciada a nivel técnico por funcionarios de nivel medio y alto, termina permeando en el sistema político, ganando el apoyo de las principales autoridades y generando cierto consenso entre los actores políticos, de modo que su sostenibilidad es afincada. Estas prácticas redundan en una mayor colaboración entre Estado, actores de la sociedad civil y sector privado, así como en una mayor confianza ciudadana en la voluntad del gobierno de combatir la corrupción.

3.4. Implicaciones e indicadores de los escenarios

El desarrollo del *blockchain* en la contratación pública en Ecuador se verá afectado por la evolución de la corrupción y del gobierno digital en el país. En cada escenario, puede presumirse un cierto rol del *blockchain*, acorde a las condiciones predominantes. En *Business as usual*, el *blockchain* se limita a ser una herramienta de uso limitado, de interés solo para ciertos funcionarios innovadores, que no goza de apoyo político ni respaldo institucional. Se aplica eventualmente para acciones técnicas (certificación de documentos, validación de transacciones formales) sin operar sobre actividades más expuestas a los riesgos de corrupción.

En *Mejora por otros medios*, el *blockchain* resulta una herramienta técnicamente relevante con impactos en la eficiencia de la contratación pública, pero sin efectos relevantes en términos de mejora de la integridad o al menos de la percepción de integridad. Nuevamente, en ausencia de un marco de gobernanza digital robusto, su uso es limitado y no escala a ser un servicio básico del sistema de contratación pública.

En el *Monstruo subsiste en un mundo digital*, el *blockchain* es utilizado eficazmente para mitigar riesgos de corrupción en la contratación pública, pero sus alcances son limitados, dado que la corrupción se vuelve más sofisticada y se aprovecha de nichos de actividad fuera de la cadena, por ejemplo, a través de la colusión. En ese sentido, la corrupción se vuelve más compleja, pero no se reduce, mientras que el *blockchain* se rezaga frente al comportamiento adaptativo de la corrupción.

Finalmente, en *El reino de la digi-integridad*, el desarrollo del *blockchain* alcanza niveles más efectivos debido a que está respaldado por un entorno avanzado de gobernanza digital. Esto reduce considerablemente los espacios y oportunidades para la corrupción fuera de la cadena. Además, dado el avance digital, se mantiene una estrategia coherente de actualización del *blockchain* que reduce progresivamente los márgenes susceptibles de abuso de los funcionarios y proveedores.

Respecto al monitoreo y seguimiento temprano de los dos ejes, se deben buscar indicadores que puedan reportarse con relativa frecuencia e, idealmente, que no generen costos adicionales al gobierno. En este caso, la evolución del gobierno digital puede monitorearse gracias a un índice internacional muy robusto calculado por el Banco Mundial anualmente: El Índice de Madurez del GovTech. Este mide aspectos claves de los sistemas básicos de soporte, capacidad de provisión virtual de servicios, involucramiento de los ciudadanos y habilitantes básicos del govtech (World Bank, 2021). En cuanto al comportamiento de la corrupción, se puede utilizar el Índice de Percepciones de la Corrupción de Transparencia Internacional. A pesar de sus limitaciones, tiene como mayor ventaja que se cuenta con su reporte anual (Transparencia Internacional, 2022).

CONCLUSIONES

El *blockchain* ofrece extraordinarias oportunidades para mejorar la transparencia, trazabilidad e integridad de las transacciones realizadas durante las compras públicas. Debido a su aún reciente desarrollo y la falta de regulaciones e incentivos apropiados, su aplicación en este campo sigue siendo relativamente excepcional. A pesar de ello, ya existen múltiples experiencias, algunas de las cuales han producido resultados (BID y WEF, 2020).

En el caso de Ecuador, durante 2022 el ente rector de la contratación pública, SERCOP, firmó un convenio de cooperación interinstitucional con una empresa especializada para desarrollar un proyecto piloto en el que se contempla una herramienta basada en *blockchain*. Esto da cuenta de que la herramienta es conocida y considerada útil dentro del SERCOP, por lo que conviene preguntarse cuáles son los escenarios prospectivos para el desarrollo de esta tecnología de registro distribuido a 2030.

Este artículo responde precisamente a esta pregunta mediante el uso de dos herramientas de análisis prospectivo y estratégico: la matriz PESTAL y los escenarios de Peter Schwartz. Tras caracterizar la política de contratación pública actualmente existente en el país, se identificaron un conjunto de condiciones y factores contextuales relevantes para su funcionamiento. Mediante una exploración de la literatura especializada, se agruparon un conjunto de condiciones de carácter político, económico, social, tecnológico, administrativo y legal y se analizó, a partir de entrevistas a expertos seleccionados, su orientación respecto al desarrollo del *blockchain*, identificando tanto oportunidades como obstáculos a su desarrollo.

Estas entrevistas también permitieron ampliar el conjunto de factores identificados como relevantes, así como calificar su relevancia e incertidumbre de cara al 2030. El nivel de corrupción en la contratación pública y el grado de desarrollo del gobierno digital sobresalen como los más relevantes e inciertos, por lo que en torno a ellos se definieron cuatro escenarios. En cada escenario, la gestión del *blockchain* debe adaptarse a condiciones diferentes, pero en todos los casos su efectividad depende de que se articule con reformas más amplias de carácter institucional y regulatorio, un soporte tecnológico apropiado y esfuerzos coherentes de capacitación y socialización. Como cualquier herramienta de política pública, el *blockchain* no tiene propiedades mágicas, por lo que requiere articularse a un diseño coherente para ser efectiva.

BIBLIOGRAFÍA

Abdou, A., O. Basdevant, E. Dávid-Barrett y M. Fazekas. 2022. “Assessing Vulnerabilities to Corruption in Public Procurement and Their Price Impact”. IMF Working Paper. https://www.researchgate.net/publication/360797127_Assessing_Vulnerabilities_to_Corruption_in_Public_Procurement_and_Their_Price_Impact

Banco Mundial. 1997. “Helping Countries Combat Corruption: The Role of the World Bank”. Reporte institucional. <http://www1.worldbank.org/publicsector/anticorrupt/corruptn/corrptn.pdf>

Benítez-Martínez, Francisco, Esteban Romero-Frías y María Hurtado Torres. 2022. “Neural blockchain technology for a new anticorruption token: towards a novel governance model, Journal of Information Technology and Politics (en línea). doi:10.1080/19331681.2022.2027317

Berryhill, Jamie, Théo Bourgery y Angela Hanson. 2018. “Blockchains Unchained: Blockchain Technology and its Use in the Public Sector”. Serie OECD Working Papers on Public Governance 28. https://read.oecd-ilibrary.org/governance/blockchains-unchained_3c32c429-en#page1

Betancourt, D. (2018). Cómo hacer un análisis PESTEL. Recuperado de <https://www.ingenioempresa.com/analisis-pestel/>

BID y WEF. 2020. “Exploring Blockchain Technology for Government Transparency: Blockchain-Based Public Procurement to Reduce Corruption”. Reporte institucional. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Blockchain_Government_Transparency_Report.pdf

Carvalho, Raquel. 2019. “Blockchain and public procurement”. European Journal of Comparative Law and Governance 6 (2): 187-225. Doi:10.1163/22134514-00602002

Cetina, Camilo y Paula Cruz. 2021. “Digintegridad: La transformación digital de la lucha contra la corrupción”. Nota de la CAF. https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1838/PolicyBrief-DIGINTEGRIDAD_ESP_20211209.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CGE. 2022. “Transparencia”. Consulta el 18 de septiembre, <https://www.contraloria.gob.ec/LeyTransparencia/Transparencia>

Constitución de Ecuador (2008), con enmiendas hasta 2021. https://www.constituteproject.org/constitution/Ecuador_2021.pdf?lang=es

Corporación Latinobarómetro. 2021. “Informe 2021: Adios a Macondo”. Informe annual. <https://www.latinobarometro.org>

David-Barrett, Elizabeth y Mihály Fazekas. 2016. “Corrupt Contracting: Partisan Favouritism in Public Procurement”. Documento de trabajo del Government Transparency Institute 2016:02.

Farías, Juan. 2014. “Método de ejes de Peter Schwartz para la identificación de escenarios posibles”. En Métodos prospectivos: Manual para el estudio y la construcción del futuro, coordinado por Guillermo Gándara y Francisco Osorio Vera, 166-182. Barcelona: Paidós.

Gilardi, Frabrizio. 2022. "Digital Technology, Politics, and Policy-Making". Serie Cambridge Elements in Public Policy. <https://www.cambridge.org/core/elements/digital-technology-politics-and-policy-making/87FD59372FF022F38B1678775FD7A099>

Godet, Michel. 1995. De la anticipación a la acción: Manual de prospectiva y estrategia. México D.F.: Ediciones Alfaomega.

Godet, Michel. 2000. La caja de herramientas de la prospectiva estratégica. (4ª. ed). París: LIPS.

Fazekas, Mihály y Jürgen René Blum. 2021. "Improving Public Procurement Outcomes: Review of Tools and the State of the Evidence Base". Policy Research Working Paper del Banco Mundial 9690.

Fazekas, Mihály, Péter Horn, Ágner Czibik y Bence Tóth. 2022. "Analyzing Public Procurement Risks: Training manual". Documento del Proyecto R2G4P. https://www.researchgate.net/publication/358351597_Analyzing_Public_Procurement_Risks_Training_manual

Hafner, Marco, Jirka Taylor, Emma Disley, Sonja Thebes, Matteo Barberi, Martin Stepanek y Mike Levi. 2016. "The Cost of Non-Europe in the area of Organised Crime and Corruption: Annex II - Corruption. European Union". Reporte de Investigación de RAND Corporation. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/579319/EPRS_STU\(2016\)57931_9_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/579319/EPRS_STU(2016)57931_9_EN.pdf)

Heywood, Paul. 2018. "Combating Corruption in the Twenty-First Century: New Approaches". Dædalus 147(3): 83-97. doi:10.1162/daed_a_00504

Hood, Christopher y Helen Margetts. 2007. The Tools of Government in the Digital Age. Basingstoke, Palgrave Macmillan.

Illinois Blockchain Initiative. 2022. "Blockchain in Government Tracker". Consulta el 23 de mayo, <https://airtable.com/shrCTgB4HD5e72TRd/tbl7qVDFKKiEcFFrc>

Jackson, David. 2020. "How change happens in anti-corruption: A map of policy perspectives". Serie U4 Issue 2020-14.

Johnston, Michael. 2014. Corruption, Contention and Reform: The Power of Deep Democratization. Nueva York: Cambridge University Press.

Johnston, Michael y Scott Fritzen. 2021. The Conundrum of Corruption: Reform for Social Justice. Oxon: Routledge.

Kaufmann, Daniel. 1997. "Corruption: The Facts". Foreign Policy. http://www1.worldbank.org/publicsector/anticorrupt/fp_summer97.pdf

Killmeyer, Jason, Mark White y Bruce Chew. 2017. "Will blockchain transform the public sector? Blockchain basics for government". Reporte de Deloitte Center for Government Insights. <https://www2.deloitte.com/global/en/insights/industry/public-sector/understanding-basics-of-blockchain-in-government.html>

Kossow, Niklas y Victoria Dykes. 2018. "Blockchain, bitcoin and corruption: A review of the linkages". Transparency International Anti-Corruption Helpdesk Answer.

<https://knowledgehub.transparency.org/assets/uploads/helpdesk/Blockchain-bitcoin-and-corruption-2018.pdf>

Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, Registro Oficial Suplemento 395 del 4 de agosto de 2008, última modificación del 17 de febrero de 2021, https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2021/04/losncp_actualizada1702.pdf

MEF. 2022. “Programación Fiscal 2022-2026”. <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/06/Informe-programacion-2022-2026.pdf>

Meier, Andreas y Luis Terán. 2017. E-Democracy & E-Government: Etapas hacia la sociedad democrática del conocimiento. Quito, IAEN.

Montoya, Mauricio, Yenny Aguirre, Isabel Arando y Abdul Zuluaga. 2017. “Aplicación de los ejes de Schwartz como metodología de prospective tecnológica al modelo universitario-empresa en el contexto colombiano”. Ingenierías USBMed 8(1): 63-70.

OCDE. 2015. “Recomendación del Consejo sobre Contratación Pública”. <https://www.oecd.org/gov/public-procurement/OCDE-Recomendacion-sobre-Contratacion-Publica-ES.pdf>

OCDE. 2016. “Preventing Corruption in Public Procurement”. <https://www.oecd.org/gov/ethics/Corruption-Public-Procurement-Brochure.pdf>

OCDE y BID. 2020. Panorama de las Administraciones Públicas América Latina y el Caribe 2020. París: OECD Secretariat. <https://publications.iadb.org/es/panorama-de-las-administraciones-publicas-america-latina-y-el-caribe-2020>

Ølnes, Svein, Jolien Ubacht y Marijn Janssen. 2017. “Blockchain in government: Benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing”. Government Information Quarterly 34: 355-364. Doi: 10.1016/j.giq.2017.09.007

Oszlak, Oscar. 2021. El Estado en la era exponencial. Buenos Aires, INAP, CLAD y CEDES.

Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, Suplemento del Registro Oficial 588, 12 de mayo de 2009, actualizado a 2022, <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2022/03/REGLAMENTO.pdf>

Rodríguez Bolívar, Manuel y Hans Jochen Scholl. 2019. “Mapping potential impact areas of Blockchain use in the public sector”. Information Polity 24: 359-378. Doi: 10.3233/IP-190184

Rose-Ackerman, Susan. 2001. La corrupción y los gobiernos: Causas, consecuencias y reforma. Madrid: Siglo XXI

Schwartz, Peter. 1995. “La planificación estratégica por escenarios”. Cuadernos de Administración 14 (21): 201-225. https://cuadernosdeadministracion.univalle.edu.co/index.php/cuadernos_de_administracion/article/view/114

SERCOP. 2021. “Evaluación Sistema Nacional de Contratación Pública – Ecuador: Metodología MAPS”. https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2021/05/libro_evaluacion_sncp_2021-comprimido.pdf

SERCOP. 2022a. “La institución”. Consulta el 13 de junio, <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/la-institucion/>

SERCOP. 2022b. “Transparencia”. Consulta el 13 de junio. <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/transparencia/>

SERCOP. 2022c. “Contratación Pública en Cifras”. Consulta el 13 de junio, <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/contratacion-publica-en-cifras-2/>

SERCOP. 2022d. “Sistema Oficial de Contratación Pública (SOCE)”. Consulta el 13 de junio, <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/>

SERCOP. 2022e. “Contrataciones Abiertas Ecuador – OCDS”. Consulta el 13 de junio, <https://datosabiertos.compraspublicas.gob.ec/PLATAFORMA/acerca>

SPPA. 2022. “Estrategia Nacional Anticorrupción”. https://www.presidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2022/06/Estrategia-Nacional-Anticorrupcio%CC%81n-2022_f.pdf

Tapscott, Don y Alex Tapscott. 2017. Revolución blockchain: Descubre cómo esta nueva tecnología transformará la economía global. Bilbao: Deusto.

Transparencia Internacional. 2022. “Corruption Perceptions Index 2021”. Consultado el 13 de mayo, <https://www.transparency.org/en/cpi/2021>

Yang, Chan. 2019. “Is there a role for Blockchain for enhancing public procurement integrity?”. Documento preparado para la OECD Global AntiCorruption and Integrity Forum, París, 20-21 de marzo. <https://www.oecd.org/corruption/integrity-forum/academic-papers/Chan-Yang-blockchain-public-procurement-integrity.pdf>

Ware, Glenn, Shaun Moss, J. Edgardo Campos y Gregory Noone. 2007. “Corruption in Public Procurement: A Perennial Challenge”. En The Many Faces of Corruption: Tracking Vulnerabilities at the Sector Level, editado por J. Edgardo Campos y Sanjay Pradhan, 295-334. Washington D.C.: World Bank.

Weingärtner, Tim, Danielle Batista, Sandro Köchli y Gilles Voutat. 2021. “Prototyping a Smart Contract Based Public Procurement to Fight Corruption”. Computers 10. Doi:10.3390/computers10070085

Williams-Elegbe, Sope. 2020. “Public Procurement, Corruption and Blockchain Technology in South Africa: A Preliminary Legal Inquiry”. En Regulating Public Procurement in Africa for Development in Uncertain Times, editado por Geo Quinot y Sope Williams-Elegbe. Doi:10.2139/ssrn.3458877

Wolfensohn, James. 1997. “El desafío de la inclusión”. Discurso preparado para la Reunión Anual de Junta de Gobernadores del BM y FMI, Hong Kong, 23-25 de septiembre. http://r1.ufrj.br/geac/portal/wp-content/uploads/2012/03/WOLFENSOHN-O_desafio1997.pdf

World Bank. 2021. GovTech Maturity Index: The State of Public Sector Digital Transformation. Washington D.C.: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/36233>