

J-40402082-9

F
u
n
d
a
c
i
ó
n

A
u
l
a

V
i
r
t
u
a
l

Aula Virtual



Generando Conocimiento

<http://www.aulavirtual.web.ve>



ISSN: 2665-0398

Vol. 7 Nº 14 Año 2026

Deposito Legal: LA2020000026

Periodicidad Continua



REVISTA CIENTÍFICA AULA VIRTUAL

Director Editor:

- Dra. Leidy Hernández PhD.
- Dr. Fernando Bárbara

Consejo Asesor:

- MSc. Manuel Mujica
- MSc. Wilman Briceño
- Dra. Harizmar Izquierdo
- Dr. José Gregorio Sánchez

Revista Científica Arbitrada de Fundación Aula Virtual

Email: revista@aulavirtual.web.ve

URL: <http://aulavirtual.web.ve/revista>



Generando Conocimiento

ISSN: 2665-0398

Depósito Legal: LA2020000026

País: Venezuela

Año de Inicio: 2020

Periodicidad: Continua

Sistema de Arbitraje: Revisión por pares. "Doble Ciego"

Licencia: Creative Commons [CC BY NC ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Volumen: 7

Número: 14

Año: 2026

Período: Enero 2026 - Junio 2026 (continua)

Dirección Fiscal: Av. Libertador, Arca del Norte, Nro. 52D, Barquisimeto estado Lara, Venezuela, C.P. 3001

La Revista seriada Científica Arbitrada e Indexada **Aula Virtual**, es de acceso abierto y en formato electrónico; la misma está orientada a la divulgación de las producciones científicas creadas por investigadores en diversas áreas del conocimiento. Su cobertura temática abarca Tecnología, Ciencias de la Salud, Ciencias Administrativas, Ciencias Sociales, Ciencias Jurídicas y Políticas, Ciencias Exactas y otras áreas afines. Su publicación es **CONTINUA**, indexada y arbitrada por especialistas en el área, bajo la modalidad de doble ciego. Se reciben las producciones tipo: *Artículo Científico* en las diferentes modalidades cualitativas y cuantitativas, *Avances Investigativos*, *Ensayos*, *Reseñas Bibliográficas*, *Ponencias o publicaciones derivada de eventos*, y cualquier otro tipo de investigación orientada al tratamiento y profundización de la información de los campos de estudios de las diferentes ciencias. La Revista **Aula Virtual**, busca fomentar la divulgación del conocimiento científico y el pensamiento crítico reflexivo en el ámbito investigativo.



MODELO DE GESTION DEL REGISTRO INMUEBLES APLICANDO BLOCKCHAIN PARA LA SEGURIDAD JURIDICA EN PERU

REAL ESTATE REGISTRY MANAGEMENT MODEL APPLYING BLOCKCHAIN FOR LEGAL SECURITY IN PERU

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Área del Conocimiento: Ciencias Sociales y Aplicadas

Recibido: 28/12/2025

Aceptado: 29/01/2026

Publicado: 19/03/2026

Código Único AV: e655

Páginas: 1(340-364)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19110543>

Autores:

Wilfredo Eduardo Carranza Barrena

Ingeniero de Sistemas

Maestría en Dirección y Gestión de Empresas- MBA

 <https://orcid.org/0000-0003-0845-1984>

E-mail: wcarranza@unfv.edu.pe

Afiliación: Universidad Nacional Federico Villarreal

País: República del Perú

Doris Concesa Torres Sánchez

Ingeniera

Maestría en Ingeniería Industrial

Candidata a Doctora en Ingeniería de Sistemas

 <https://orcid.org/0000-0002-7130-1906>

E-mail: dtorres@unfv.edu.pe

Afiliación: Universidad Nacional Federico Villarreal

País: República del Perú

Williams Hernán Batallanos Casas

Ingeniero Industrial

Maestría en Ingeniería Industrial

Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

 <https://orcid.org/0000-0002-4023-9783>

E-mail: wbatallanos@unfv.edu.pe

Afiliación: Universidad Nacional Federico Villarreal

País: República del Perú

Resumen

Siendo de sumo interés el conocer cómo se garantiza la inviolabilidad de las transacciones registradas en los procesos de compraventa e inscripción en los Registros de Propiedad Inmueble del Perú; la presente investigación tuvo como principal objetivo determinar los componentes técnicos de la tecnología Blockchain, a través de un modelo de gestión, que sustente la seguridad jurídica y la confianza a los propietarios de inmuebles que sus registros no serán manipulados inescrupulosamente; cuando se dan casos eventuales de colusión entre malos funcionarios y sujetos interesados. El modelo de gestión incluye la identificación de las herramientas y sus interacciones que garantizan la inmutabilidad de los datos y, se completa con los actores y documentos relevantes usados en los procesos y procedimientos de inscripción y publicidad registral. Asimismo, reconocer a nivel macroeconómico, que existe una correlación positiva entre el PBI anual y los ingresos por los servicios registrales desde el año 2018 al 2025; como consecuencia, se justifica la dotación de una mayor capacidad en la infraestructura tecnológica.

Palabras Clave

Modelo de gestión, registro inmobiliario, blockchain, seguridad jurídica.

Abstract

Given the paramount importance of understanding how to guarantee the inviolability of transactions recorded in the purchase, sale, and registration processes of the Real Estate Registries of Peru, this research aimed to determine the technical components of Blockchain technology through a management model that supports legal security and assures property owners that their records will not be unscrupulously manipulated, even in the event of collusion between corrupt officials and interested parties. The management model includes the identification of the tools and their interactions that guarantee data immutability and is completed with the relevant actors and documents used in the registration and publicity processes and procedures. Furthermore, at a macroeconomic level, a positive correlation exists between annual GDP and revenue from registry services from 2018 to 2025; consequently, the allocation of greater capacity in the technological infrastructure is justified.

Keywords

Management model, property registry, blockchain, legal security.

Introducción

El registro oficial de la propiedad inmueble en el Perú viene funcionando más de 120 años, durante los cuales ha experimentado diferentes cambios en los procedimientos de operación y procesos de gestión como resultado de la evolución de las técnicas del registro de las transacciones de compraventa de inmuebles. En sus inicios, con registros a mano en voluminosos Tomos; luego, con el uso de máquinas de escribir en formatos de cartulina, llamadas Fichas Registrales y, a la fecha, con el uso de computadoras PC en registros digitales, denominados Folios Electrónicos. Por lo tanto, no estuvo exenta de las manipulaciones propias de dichas técnicas cuando se hacen cambios indebidos en los datos registrados, al no estar dotadas de rigurosos controles y extremas medidas de seguridad.

Sucesos recientes han evidenciado vulneraciones de la seguridad jurídica por colusión de malos profesionales del derecho que incumplen sus funciones perjudicando a los verdaderos propietarios. Situaciones que crean la necesidad de aplicar un enfoque sistémico que facilite el modelado de los procesos de inscripción y publicidad inmobiliaria con aplicación de tecnologías emergentes.

Alzate & Giraldo (2023) dicen, actualmente, la tecnología emergente del Blockchain nos ofrece resguardar los datos, con un sello de inmutables,

bajo técnicas de encriptación y redundancia de datos, que constituye la mejor opción para evitar los referidos cambios sin autorización de los propietarios de inmuebles.

Zevallos Umpiri, (2022) dice, Blockchain y la innovación en las tecnologías, menciona una cita recopilada donde señala que el Blockchain es una cadena de bloques informáticos, donde cada bloque contiene información de todo tipo (liquidez, derechos, propiedades, certificados, entre otros.), y estos se van añadiendo uno tras otro agrandando la cadena. Una vez que los datos se introdujeron en la cadena no pueden ser modificados; esto permite verificar en el tiempo diferentes transacciones generando seguridad y confianza en los datos almacenados.

Cueva Sánchez, (2022) cita:

... obteniendo como resultados que la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos brinda Seguridad Jurídica mediante el Registro de Propiedad Inmueble en Lima Metropolitana, pero de forma ineficaz puesto que hay incidencia de fraudes relacionados a la seguridad jurídica que ellos deben brindar mediante sus mecanismos de protección.

El presente artículo pretende describir un modelo de gestión basado en la aplicación innovadora del Blockchain para mejorar los procesos de inscripción y publicidad registral a fin de otorgar la seguridad jurídica al Sistema Nacional del Registro de Inmuebles. Hoy, a cargo de la

Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP), cuya misión es, precisamente, brindar seguridad jurídica sobre la propiedad y titularidad de bienes y derechos.

A continuación, se plantean los objetivos de la investigación comenzando por el objetivo general: Diseñar un Modelo de Gestión para la mejora de la calidad de los procesos de registro y publicidad de los predios inscritos en Lima Metropolitana otorgándoles la seguridad jurídica pertinente, basada en la tecnología Blockchain.

Los objetivos específicos son:

1. OE1: Describir y divulgar las funcionalidades específicas de la tecnología Blockchain que ofrecen un alto grado de confiabilidad ante intentos de vulneración de la información almacenada en los bloques registrales.
2. OE2: Identificar las características del blockchain que garantizan las compras y ventas sucesivas dando cumplimiento al principio registral del tracto sucesivo.
3. OE3: Realizar pruebas de ejecución de las herramientas software del entorno Ethereum del Blockchain, que evidencien la capacidad de sustentar la seguridad jurídica de las inscripciones y publicidad de los registros inmobiliarios.
4. OE4: Demostrar la influencia de las inscripciones registrales de inmuebles en el

movimiento económico del país relacionado al PBI.

Asimismo, se describirá la relación que existe en los procesos de inscripción y publicidad registral vigentes: Identificando los actores que participan y los formatos/ registros documentales (manuscritos y digitales) que se utilizan en cada proceso. Identificando las oportunidades de mejoras.

Además, se realiza el diseño global del modelo propuesto aplicando la tecnología del blockchain, definiendo la Arquitectura de Software, con los componentes de software adecuados para cada capa de la arquitectura. Por ese motivo se realiza el diseño de los procedimientos de un contrato inteligente y, de la inscripción de los Smart Contracts basados en la tecnología blockchain. También se describe el procedimiento de publicidad registral, con la emisión de los certificados negativos y positivos de propiedad y, copias de los títulos archivados.

En consecuencia, se construye el Modelo de Gestión Registral soportado por la tecnología Blockchain, que facilita las aplicaciones software y las bases de datos de los usuarios y, principalmente, por la base de conocimientos contenida en las Normas Registrales de Inscripción y Publicidad Registral.

Desarrollo

La metodología de la presente investigación se basó en un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo)

y, con un alcance descriptivo, donde se definen y caracterizan los principales componentes y elementos documentales intervinientes durante el proceso de compraventa y los consiguientes procesos de inscripción y publicidad registral.

A continuación, se describe el desarrollo metodológico de la investigación.

Ámbito espacial y temporal del estudio

La investigación tiene un alcance descriptivo que comprende los procesos de inscripción y publicidad de los registros inmobiliarios que son aplicados a nivel nacional mediante el Reglamento de las Inscripciones y Publicidad Registral. Asimismo, por el enfoque mixto se considera cuantificar las inscripciones de los periodos del 2005 al 2025 según se presenta en las Memorias Anual de la SUNARP.

Muestra del estudio

La muestra para el estudio cuantitativo es la obtenida por conveniencia de las inscripciones de propiedad correspondiente a la delimitación urbana de Lima Metropolitana, que incluye la provincia constitucional del Callao, según se presenta en las referidas Memorias.

Unidad de análisis

La unidad de análisis para efectos cuantitativos de la investigación son el volumen de las transacciones inmobiliarias que fueron

registrados como *predios urbanos en Lima Metropolitana*.

Técnicas de recolección de datos o Instrumento

Las técnicas de recolección de datos en lo cualitativo se centraron en los principios y procedimientos establecidos en las normas del Reglamento de Inscripciones y Publicidad Registral y, el análisis documental, considerando que nuestra fuente es la proporcionada por la SUNARP; tales como los formularios siguientes:

1. Formulario 1: Transferencia de propiedad (Ver Anexo 1).
2. Formulario 2: Constitución o modificación de hipoteca (Ver Anexo 2).

Los datos cuantitativos recolectados de las Memorias Anual SUNARP se registraron en los cuadros comparativos que facilitaron la elaboración de las Figuras sobre los actos de inmatriculación y transferencia inmobiliarias. Asimismo, se recolectó los datos anuales del PBI proporcionado por el INEI.

Procedimiento

La investigación se realizó siguiendo la secuencia de los actos de compraventa y contratos registrales de inmuebles para identificar los elementos y herramientas de la red blockchain que soportan cada uno de los módulos o subsistemas, los cuales son:

1. Módulo 1: Contratos inteligentes (Smart Contracts)

2. Modulo 2: Ingreso del expediente
3. Modulo 3: Calificación del expediente
4. Modulo 4: Inscripción de la propiedad
5. Modulo 5: Publicidad registral
6. Modulo 6: Control de los cambios en la titularidad de la propiedad predial.

A continuación, se desarrollan las actividades de cada uno de los módulos /subsistemas identificados:

Módulo 1: Contratos inteligentes (Smart Contracts)

1. Identificar los atributos o campos necesarios para el tratamiento de los contratos de compraventa de predios urbanos.

Un contrato de compraventa requiere los atributos o campos siguientes:

Datos del vendedor/ comprador:

- a) Nombres y apellidos
- b) Nacionalidad
- c) Estado civil
- d) Identificación DNI/ carné de extranjería
- e) Domicilio permanente – dirección real
- f) Datos del o de la conyugue en caso de transferencia de bien social.
- g) Datos del representante, de ser el caso. Indicando partida registral del poder inscrito.

Datos del inmueble: (predio objeto de transferencia)

- h) Dirección del inmueble en venta (ubicación distrital)
- i) Datos de la partida registral del inmueble.

Datos de la contraprestación establecida:

- j) Precio o valor asignado al predio
- k) Forma de pago: al contado o a plazos. Lugar y fecha del acto de compraventa
 Firma y huella digital de los intervinientes

2. Realizar los prototipos o Interfases Gráficas Usuaris (GUI) de los contratos inteligentes (Smart Contracts); se presenta prototipo ejemplo en la Figura 1.

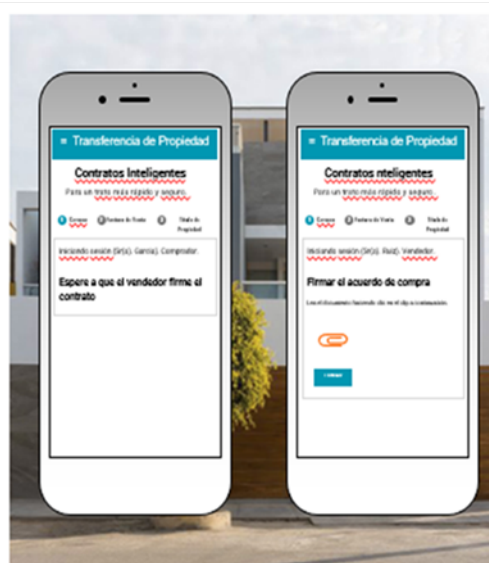


Figura 1. Prototipos de los Smart Contracts

Módulo 2: Ingreso del expediente

1. Realizar la presentación del expediente, que incluye los contratos inteligentes y la solicitud de inscripción en el Registro de Predios (Registro de Propiedad Inmueble).
2. Derivación del expediente al Registrador Publico, que corresponda según la asignación por distritos establecida.

Módulo 3: Calificación del expediente

1. Realizar la calificación de la inscripción solicitada, resultando las alternativas siguientes: observado, inscrito o denegado.
2. Comunicar el resultado de la calificación al interesado.

Módulo 4: Inscripción de la propiedad

1. Elaborar el Folio Electrónico y armado del bloque registral, que incluya el nuevo folio y sus antecedentes, manteniendo el tracto sucesivo.
2. Archivar el expediente (archivo de títulos inscritos)

Módulo 5: Publicidad registral

1. Emisión de los certificados negativo o positivo y, copias de títulos archivados, mediante la explotación de la información de los bloques registrales del blockchain. El procedimiento comprende la solicitud de publicidad vía Web, su registro en la cola de pedidos, la revisión y atención por el funcionario público autorizado y con acceso a las claves encriptados del

blockchain para emisión de los certificados y/o copias de títulos archivados.

Módulo 6: Control de los cambios en la titularidad de la propiedad predial

1. Control aplicado a los procesos registrales, tanto al modelo actual como al modelo basado en la tecnología blockchain, para efectos comparativos.
2. Procedimiento actual detallado de inscripción registral. El procedimiento detallado de la inscripción de un inmueble por *transferencia de propiedad* se describe en la Figura 2.

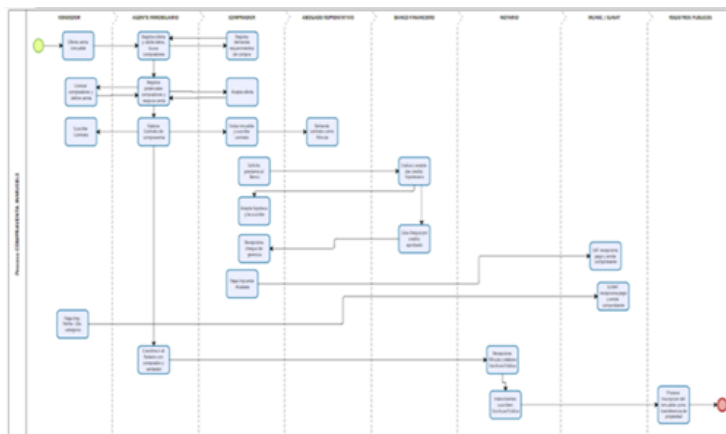


Figura 2: Modelo Actual del proceso de compraventa inmueble por transferencia de propiedad

3. La interacción entre los actores y elementos intervinientes (documentos) en la compraventa de predios urbanos.

Actores:

- a. Vendedor
- b. Comprador

- c. Agente Inmobiliario
 - d. Abogado autorizante, que suscribe el contrato de compraventa convirtiéndola en minuta.
 - e. Banco financiero, eventualmente, tomando posesión de la propiedad en garantía, por crédito hipotecario otorgado al comprador.
 - f. SAT (Servicio de Administración Tributaria), recepción de pago del Impuesto Alcabala, que realiza el comprador.
 - g. SUNAT (Superintendencia Nacional de Administración Tributaria), recepción de pago del Impuesto a la Renta- 2da. Catg, que realiza el vendedor.
 - h. Notario Público: formaliza los actos y contrato de compraventa.
- Elementos intervinientes (documentos):**
- a. Contrato de servicios del Agente Inmobiliario por el cual el vendedor otorga al Agente la autorización para que contacte con potenciales compradores bajo los términos establecidos para la transacción inmobiliaria, tales como monto de venta referencial, generalmente al contado, con una inicial para reservar la compra y el resto al momento de suscribir el Contrato de Compraventa ante un Notario. También, se indica si el Agente realizará sus servicios con exclusividad o no. Y, se incluye el % del monto total de la venta que recibirá el Agente.
 - b. Certificado Positivo de Propiedad del Inmueble del vendedor, expedido por la Oficina de Registros Públicos.
 - c. Escritura Pública del vendedor que acredite los detalles de propiedad del inmueble del vendedor, donde se observará si es el único propietario o son varios. Y, quien fue el anterior propietario.
 - d. Comprobantes de pago de consumo de energía eléctrica, agua o gas, que acreditan que el vendedor está en posesión del inmueble.
 - e. Copia del Título archivado en la Oficina de los Registros, documento con el cual se inscribió la propiedad del inmueble por el vendedor.
 - f. Recibo de cuota inicia para la reserva de la venta, en caso de que el comprador quiera reservar la compra por un tiempo acordado con el vendedor.
 - g. La Minuta de compraventa es un documento escrito que contiene los derechos y obligaciones a los que se someten dos partes, uno llamado vendedor y otro llamado comprador, respecto de la transferencia de propiedad de un bien inmueble y siempre a cambio de un pago monetario.
 - h. Comprobante de pago del Alcabala, este

impuesto se paga al momento de comprar el inmueble. Corresponde al comprador pagar este impuesto y la tasa es del 3% del precio de venta que no puede ser menor al valor del autoevalúo reajustado por el índice de precios al por mayor. Es importante precisar que las primeras 10 UIT del precio están infectas.

- i. Durante el año 2025, el valor de la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) como índice de referencia en normas tributarias fue de Cinco Mil Trescientos Cincuenta Soles (S/5350,00).
- j. La alcabala podrá pagarse hasta el último día hábil del mes siguiente de la transferencia.
- k. Comprobante de pago del Impuesto a la Renta, es el impuesto que grava la “ganancia obtenida como resultado de la venta”. En materia tributaria se denomina “ganancias de capital”, que viene a ser la diferencia entre el valor de adquisición de la propiedad (costo computable) y el valor de venta. Este impuesto le corresponde pagar al vendedor.
- l. La ganancia obtenida como resultado de la venta está gravada con el impuesto a la renta de segunda categoría. Esta ganancia está afecto al pago del impuesto a la renta, que está gravada con una tasa efectiva del 5%, monto que se considera como pago definitivo. La obligación del pago nace al

momento de celebrar el contrato y será verificado por el notario como requisito para que la compraventa sea elevada a escritura pública.

- m. Escritura Pública de compraventa, es un documento de carácter notarial (los cónsules actúan como notarios peruanos en el exterior) que contiene la declaración de voluntad de los contratantes, con el fin de realizar cambios en sus bienes patrimoniales.
- n. Uno de los contratantes se obliga a transferir la propiedad de un inmueble y el otro de obliga a pagar por ello un precio convenido.
- o. El notario, convierte la minuta en Escritura Pública, lista para pasarla a los Registros Públicos.
- p. Hipoteca inmobiliaria es un derecho real de garantía. El artículo 1097 del Código Civil dice: "por la hipoteca se afecta un inmueble en garantía del cumplimiento de cualquier obligación, propia o de un tercero". Eventualmente, el comprador hipoteca el inmueble al prestamista, generalmente un Banco financiero, como garantía por el préstamo recibido hasta cancelar la deuda.

Diseño de los Modelos Conceptual y Lógico de la Base de Datos propuesta.

1. Modelo conceptual (Ver Figura 3).

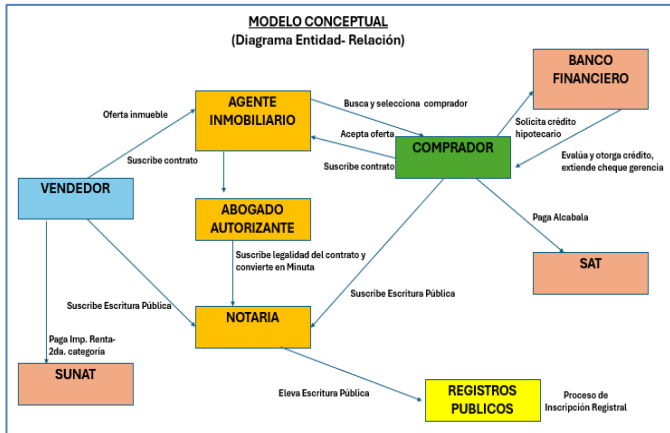


Figura 3. Modelo Conceptual
Fuente: Elaboración propia

2. Modelo lógico de la BD (Ver Figura 4).

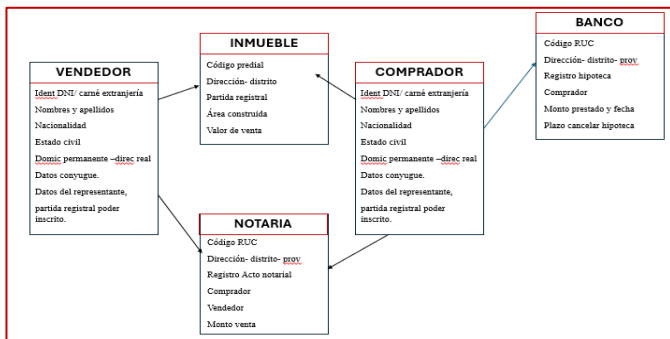


Figura 4. Modelo Lógico BD
Fuente: Elaboración propia

Enfoque arquitectónico

El modelo de gestión registral se hace con un enfoque arquitectónico de los Registros Públicos, como institución que presta el servicio registral a los interesados en inscribir sus propiedades y, la posterior petición de certificados positivo o negativo de propiedad. A tal fin, se toma como referencia el

modelo de arquitectura TOGAF (Ver Figura 5).

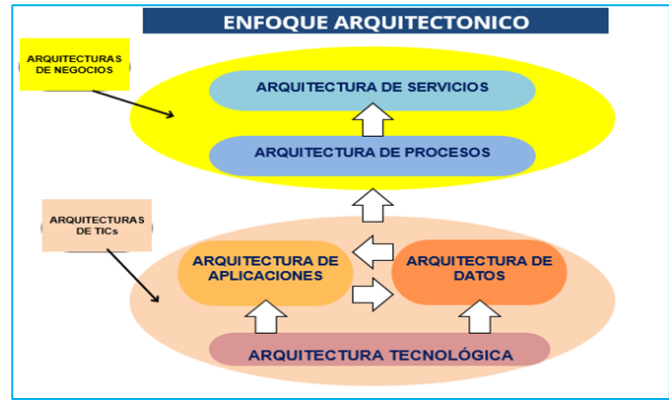


Figura 5. Enfoque arquitectónico referencial
Fuente: TOGAF

La Figura 5 presenta como plataforma base la Arquitectura Tecnológica que comprende la red de comunicación de datos y la red Blockchain Ethereum con los respectivos servidores de hardware y dispositivos de almacenamiento; los cuales, soportan la Arquitectura de Datos y la Arquitectura de Aplicaciones.

En la presente configuración, los datos de las transacciones en Blockchain son generados y almacenados en la Arquitectura de Datos, para su procesamiento en el entorno de la Máquina Virtual Ethereum (EVM) por los programas Solidity o Smart Contracts, que conforman la Arquitectura de Aplicaciones. A su vez, ambas arquitecturas interactúan para generar información útil en los procesos registrales de la Arquitectura de Procesos, que finalmente soporta la Arquitectura de Servicios para atender las solicitudes de inscripción o publicidad de los propietarios o interesados.

Metodología del desarrollo tecnológico

El desarrollo del blockchain es entendido como el proceso de diseñar, construir y desplegar una plataforma o aplicación basada en blockchain, utilizando una serie de herramientas especializadas de software.

Herramientas especializadas de software

Inicialmente, se ha preparado el uso de las herramientas software mediante su instalación y pruebas de funcionamiento, en el orden siguiente:

1. GOOGLE CHROME
2. REMIX
3. METAMASK
4. IPFS
5. ETHERSCAN
6. GITHUB

1. GOOGLE CHROME

La instalación y uso del navegador Google Chrome es requisito para Remix, es decir, dónde vamos a estar programando en Solidity.

2. REMIX

Remix es la interfaz web que facilita espacios de trabajo donde programar en Solidity y almacenar código que se guarda en forma local en la propia máquina del programador. Pero, si quiere usar otra máquina, será necesario guardar en repositorios

GitHub para acceder al código almacenado, desde esa otra máquina.

3. METAMASK

Previamente, hay que comprender el termino wallet que hace referencia a una cartera, billetera o monedero virtual en el que podemos gestionar nuestros activos criptoFiguras, como las claves públicas y claves privadas. MetaMask es una herramienta útil para instalar una wallet. Google Chrome nos permite en este caso tener un tipo de extensión donde se encuentra MetaMask, por lo tanto, hay que añadir a Chrome la extensión.

MetaMask es una extensión para acceder a aplicaciones distribuidas habilitadas para Ethereum, o "dApps" en su navegador Chrome normal. También permite al usuario crear y administrar sus propias identidades, de modo que cuando una Aplicación Distribuida (dApp) quiere realizar una transacción y escribir en la cadena de bloques, el usuario obtiene una interfaz segura para revisar la transacción, antes de aprobarla o rechazarla.

4. IPFS

El Sistema de archivos interplanetario (del inglés: InterPlanetary File System - IPFS) es un sistema de archivos distribuidos punto a punto (P2P) que busca conectar todos los dispositivos informáticos con el mismo sistema de archivos.

Las tecnologías 'peer to peer' (P2P) hacen referencia a un tipo de arquitectura para la

comunicación entre aplicaciones que permite a individuos comunicarse y compartir información con otros individuos sin necesidad de un servidor central que facilite la comunicación.

IPFS proporciona un modelo de almacenamiento en bloques de alto rendimiento y contenido direccionado, con hipervínculos dirigidos al contenido. La distribución de contenido descentralizada ahorra ancho de banda y previene ataques DDoS, contra lo que HTTP tiene dificultades.

5. ETHERSCAN

Etherscan es una herramienta muy útil para analizar el tráfico que se va generando sobre la cadena de bloques y para realizar un seguimiento de las transacciones en tiempo real. Además, es un explorador de bloques y una plataforma de análisis para la cadena de bloques Ethereum; permite a los usuarios acceder y comprender los datos de las transacciones, los saldos de las carteras, los contratos inteligentes y mucho más.

Traducen datos técnicos de blockchain y los presentan a los usuarios a través de una interfaz amigable; facilitando la clasificación y el filtrado de los datos que se necesita. Etherscan funciona en tres partes principales:

- Recuperar datos de Ethereum en tiempo real,
- Mantener un registro de datos organizado y
- Presentar datos casi en tiempo real a los

usuarios.

6. GITHUB

GitHub es un servicio basado en la nube que aloja un sistema de control de versiones (VCS) llamado Git, facilitando a los desarrolladores colaborar y realizar cambios en proyectos compartidos, a la vez que mantienen un seguimiento detallado de su progreso. Por lo tanto, GitHub es una plataforma de desarrollo colaborativo para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git.

Arquitectura de Software

La distribución de las herramientas software se presentan en las diferentes capas de la Arquitectura de Software (Ver Figura 6), según el detalle siguiente:

USUARIO:

Capa Usuario: navegador Google CHROME

SERVIDOR DE APLICACIONES
DISTRIBUIDAS:

Capa Presentación: interfaz Web REMIX

Capa Lógica del Negocio: ETHEREUM

Capa Acceso a Datos: METAMASK, EtherScan, GitHub

DATOS:

Capa de Datos: E-Wallet, IPFS



Figura 6. Arquitectura de Software

Fuente: Elaboración propia

Instalación y uso de las herramientas

La instalación de las herramientas software se realizaron en la plataforma ETHEREUM y donde se probaron las funciones del Solidity que son necesarias para la construcción de los Contratos Inteligentes (módulos de programación con Solidity). Asimismo, se observaron los mecanismos de seguridad y el soporte tecnológico para un ejemplo de contrato de compraventa de inmuebles.

En el Anexo 3 adjunto, se muestra un programa con la codificación de un ejemplo de Contrato Inteligente de compraventa de un inmueble. Una funcionalidad del Remix es que explica textualmente el código del programa compilado del Solidity. A continuación, se cita una breve explicación, dada por REMIX, del código del programa ejemplo de prueba (Ver Anexo 3).

Este es un contrato de Solidity llamado Montos que administra las ofertas de los compradores potenciales de un inmueble. El contrato tiene varias características:

1. Evaluación del comprador: se puede evaluar a un comprador llamando a la función Evaluar, que toma su ID y el monto de la oferta como parámetros.

2. Recuperación de la oferta: se puede recuperar el monto de la oferta de un comprador utilizando la función nominada (Ver Montos).

3. Solicitud de revisión: los compradores pueden solicitar revisiones de sus ofertas llamando a la función Revisión.

4. Revisión de solicitudes de revisión: el propietario del contrato (vendedor) puede ver todas las solicitudes de revisión realizadas por los compradores utilizando la función (Ver Revisiones).

El contrato utiliza un mapeo (Montos) para almacenar las ID de los compradores y los montos de las ofertas, así como una matriz (Revisiones) para realizar un seguimiento de los compradores potenciales que han solicitado revisiones a sus ofertas.

Componentes de la Plataforma Blockchain

Los componentes tecnológicos que conforman la Plataforma Blockchain se presentan en la Figura 7 y, a continuación, se explica la interacción entre ellos durante el proceso de inscripción de la propiedad inmueble.

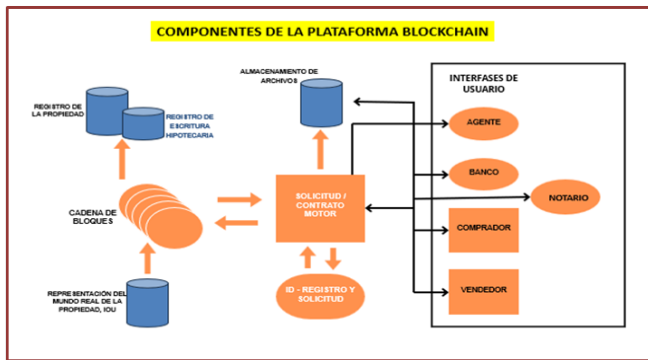


Figura 7: Componentes de la Plataforma Blockchain
 Fuente: Adaptado de Informe Técnico del Registro de Propiedad Inmueble de Suecia
<https://www.criptonoticias.com/>

Interfaces de usuario

Las interfaces de usuario comprenden las categorías siguientes:

Usuarios finales:

Principalmente el comprador y vendedor del inmueble. Blockchain facilita la creación de Contratos Inteligentes para que estos usuarios utilicen sus dispositivos móviles y una aplicación específica para que vean el estado del contrato y cuándo deben tomar acción.

Usuarios profesionales:

Serán los agentes inmobiliarios y notarios y, de ser el caso, funcionarios de bancos, quienes visualizarán el contrato en una interfaz profesional, que se integrará con sus propios sistemas institucionales.

Las interfaces de usuario manejan datos, concordante con los datos contenidos en los

formularios aprobados por los Registros Públicos, que se presentan en los Anexos 1 y 2.

El almacenamiento de archivos

Zevallos Umpiri (2022) dice: Blockchain y la innovación en las tecnologías. Los archivos originales deben almacenarse por separado y, puede hacerse en la nube o a elección de los usuarios profesionales. Los datos que se almacenarán en el blockchain son el contenido de los contratos, los datos necesarios para consenso entre los participantes y otra información como la fecha de cierre, precio pactado, el día de la transferencia real de la propiedad y las claves públicas de los participantes. Eventualmente, el contrato de compraventa completo, la Escritura Pública y el comprobante de pago también se almacena en la cadena de bloques.

El almacenamiento de datos ahorrará mucho trabajo para agentes inmobiliarios, bancos, los Registros Públicos y, el comprador y vendedor, ya que no tendrán que mantener un archivo físico. Por ejemplo, los Registros Públicos del Perú mantienen, a la fecha, una gran bóveda hermética donde almacenan los tomos, fichas físicas, títulos de propiedad y otros.

El blockchain

La cadena de bloques registra las transacciones con la información validada en consenso y, es almacenada como un equivalente al

libro mayor contable, registrando en forma cronológica y distribuida.

En una blockchain pública como Ethereum, existen nodos donde se verifica y acepta transacciones e información que va a almacenarse en los bloques, o pueden ser nodos que mantienen un registro de lo comprometido con la cadena de bloques por los demás.

Registro de inmuebles, registro de escrituras hipotecarias

La base de datos contiene mucha información sobre los bienes inmuebles que puede ser obligaciones o derechos de la propiedad inmueble en relación con otros, como los propietarios o bancos, de ser hipotecadas.

El registro de escrituras hipotecarias será, por razones legales, similar. Y, se registran según formulario aprobado por los Registros Públicos (Ver Anexo 2).

Motor de aplicación / contrato

La solución blockchain más conocida para aplicaciones distribuidas es Ethereum. Las aplicaciones se ejecutan en la cadena de bloques por todos los nodos.

Los contratos no se ejecutan en la cadena de bloques, porque son una especie de middleware que se ejecuta en el hardware del usuario final y, podemos decir que sus verificaciones son incrustadas en la cadena de bloques. La seguridad que ofrece blockchain es que cualquier

manipulación de la información contenida en los contratos es fácil de identificar inmediatamente.

La identificación y autorización

Los actores que autorizan los pasos del proceso deben identificarse usando una clave única asignada; lo cual, genera el problema del almacenamiento seguro de la clave. Uno de los problemas es que la mayoría de los consumidores no son capaces de almacenar de forma segura su clave privada a largo plazo, ya sea porque puede olvidarla o ser sustraída.

La solución de identificación debe adaptarse al país, según la ley y normatividad existente, el proceso de asignación y resguardo y, la cultura de los usuarios.

No obstante, la cadena de bloques es un habilitador de soluciones de identificación porque facilita agregar niveles de seguridad de una forma bastante simple. Por ejemplo, si un funcionario público o una persona quiere mayor seguridad en forma de una copia de un permiso de conducir; resulta fácil hacer una copia y agregarla al contrato en la cadena de bloques.

La representación del mundo real

La propuesta se enfoca en representar digitalmente los procesos registrales por los cuales la propiedad se transfiere entre las partes. En el formulario de Transferencia aprobado por los Registros Públicos (Ver Anexo 2) se observa los

siguientes actos registrales que generan transferencia de propiedad: compraventa, expropiación, dación en pago, partición o independización y, otros.

No se usa el formulario de Transferencia en los casos de donaciones o anticipo de legitima, porque en estos casos la ley peruana establece la formalidad de hacerlo en la Escritura Pública. Considerando que los contratos representan las identidades de individuos, organizaciones y propiedades; los Registros Públicos será la organización encargada de asignar la representación de la propiedad para que pueda identificarse en la cadena de bloques.

Por lo tanto, cualquier contrato relacionado con una propiedad particular se puede buscar y rastrear por una identificación única, como lo es el N.º de Partida Registral. Otra información, como los pagarés que suscribe el comprador ante el banco por la hipoteca del bien adquirido, también se puede representar en la cadena de bloques.

Seguridad: transacciones

1. Los usuarios realizan solicitudes de inscripción o transferencia de propiedad enviando transacciones a la red blockchain.
2. La red valida estas transacciones mediante mecanismos de consenso y ejecuta los contratos inteligentes asociados que verifican los requisitos legales y de registro.
3. Una vez validadas, las transacciones se registran permanentemente en la blockchain, cuando se actualiza de

forma sincronizada en todos los nodos, cambiando así el estado del libro mayor distribuido.

4. El sistema asigna identificadores únicos (hashes) a cada derecho o propiedad, garantizando trazabilidad, transparencia y no repudio.

Aspecto económico del movimiento inmobiliario

La estadística del movimiento de las transacciones inmobiliarias en el departamento de Lima, incluyendo la Provincia Constitucional del Callao, durante el periodo de 2005 al 2024, presentadas en la Tabla 1, evidencia que existe una marcada tendencia creciente en la inmatriculación, o sea, los registro que por primera vez se inscriben, realizado por los propietarios (Ver Figura 8); no obstante que el registro es facultativo, es decir, no es obligatorio en el Perú. Asimismo, es creciente las transferencias de propiedad, lo cual significa que los ya inscritos experimentan procesos de compraventa (Ver Figura 9).

Los datos han sido extraídos de los compendios de estadísticas oficiales de la SUNARP y se han resumido en la Tabla 1, mostrada a continuación.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
INMATRICULACIONES	10,021	13,550	12,082	14,265	18,520	20,855	16,102	31,380	24,244	24,104	16,644	19,032	19,340	19,991	20,555	14,789	22,668	26,007	28,114	24,571
TRANSFERENCIAS	60,422	68,153	70,663	84,353	95,659	104,249	106,328	111,740	106,251	108,762	101,945	104,571	102,277	90,077	104,262	69,337	101,467	116,400	116,640	107,470
INSCRIPCIONES	70,073	81,703	81,745	98,679	114,707	125,104	122,370	143,121	130,495	132,946	118,507	123,604	121,617	110,069	124,617	84,070	124,165	142,405	144,524	132,141

Tabla 1. Inscripciones de propiedad inmueble en Lima del 2005 al 2024

Fuente: SUNARP

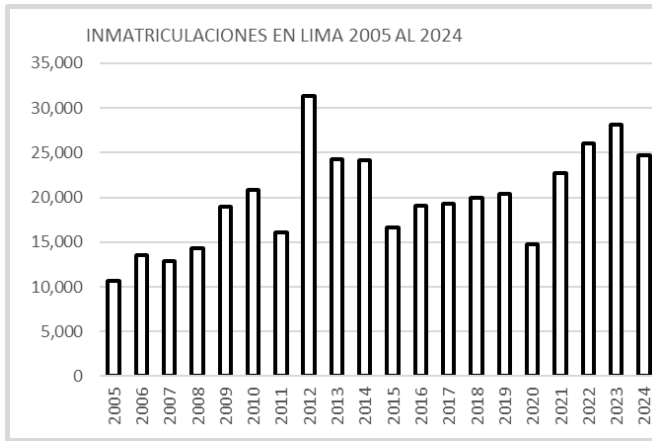


Figura 8. Inmatriculaciones 2005 al 2024



Figura 9. Transferencias 2005 al 2024

Considerando los datos mensuales del 1er. Semestre 2025, aplicamos la técnica de regresión lineal, para estimar los meses siguientes; al comparar el estimado del 2do. Semestre con el real del 1er. Semestre 2025 se observa un incremento en el movimiento de las inscripciones inmobiliarias de Lima y Callao; tal como se aprecia en la Tabla 2.

INSCRIPCIONES INMOBILIARIAS EN LIMA Y CALLAO- 2025								
	1ER. SEMESTRE 2025						TOTAL 1ER SEMESTRE	ESTIMAD 2DO SEMESTRE
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun		
INMATRIC	1,963	2,020	2,133	2,220	2,060	2,478	12,874	16,071
TRANSFE	10,243	9,504	10,011	10,071	11,424	10,715	61,968	66,105
TOTAL INSCRIPC	12,206	11,524	12,144	12,291	13,484	13,193	74,842	82,176

Tabla 2. Inscripciones inmobiliarias año 2025
Fuente: SUNARP

Estas evidencias demuestran que los Registros Públicos siguen recibiendo mes a mes y año tras año una carga mayor que se va acumulando y, consecuentemente, demanda mayores recursos tecnológicos y, sobre todo, lo principal, dotar de mejores medidas de seguridad para la información que deben custodiar con la finalidad de garantizar la seguridad jurídica, misión para la cual ha sido creada.

Una observación interesante es que esta tendencia creciente de inscripciones registrales (sumando las inmatriculaciones y transferencias) de propiedades, tiene una correlación directa con un mayor dinamismo de la economía del país, expresado por el crecimiento del PBI; como se demuestra en la Tabla 3.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
INSCRIPCIONES	91,745	98,679	114,787	125,104	122,370	143,121	130,495	132,946	118,587	123,604	121,617	118,069	124,617	84,070	124,165	142,495	144,524	132,141
PBI	319,693	348,870	352,693	382,081	406,256	431,199	456,435	467,308	482,506	501,581	514,215	534,626	546,605	486,843	551,898	567,401	565,113	583,784

Tabla 3. Datos de series: inscripciones inmobiliarias y PBI - 2007 al 2024
Fuente: SUNARP e Instituto Nacional de Estadística- INEI



Calculando el coeficiente de correlación entre las inscripciones inmobiliarias y el producto bruto interno- PBI, de la Tabla 3, resulta un valor de 0.504; que se interpreta como una correlación positiva moderada a fuerte entre las dos series numéricas. Esto significa que existe una tendencia clara que ambas variables aumenten juntas, aunque no sea una relación perfectamente lineal.

Resultados

Los resultados se presentan de acuerdo con el orden de los objetivos específicos:

1. Identificación de los componentes de la plataforma Blockchain, que interactúan durante el proceso de inscripción de la propiedad inmueble; son descritos a través de las herramientas distribuidas en las diferentes capas de la Arquitectura de Software, presentada en el Figura 6.
2. La misma Arquitectura facilita el proceso de publicidad registral cuando solicitan una certificación de propiedad: si existe alguna propiedad del consultado se genera un certificado positivo con todas las propiedades que tuviera. Caso contrario, si no tiene ninguna propiedad al no ubicarse el nombre del consultado en la base de datos de inmuebles, se expide un certificado negativo.
3. Entre las características del blockchain que garantizan las compras y ventas sucesivas dando cumplimiento al principio registral del tracto sucesivo tenemos que las transacciones entre comprador y vendedor quedan almacenadas en un bloque que contiene todas las transacciones entre ambos hasta el contrato final que suscriben y que es inviolable por la encriptación del mismo contrato.
4. En el supuesto negado que se modificará algún elemento del contrato inteligente tendría que ser aceptada por todos los intervinientes del contrato. Y, no solo de los intervinientes del contrato final sino por todos los intervinientes de los contratos de compraventa anteriores, es decir de todos los bloques del llamado tracto sucesivo, en términos registrales. Lo cual, lo hace prácticamente imposible lograr ese consenso del supuesto caso que se realice alguna modificación.
5. Como resultado de las pruebas de ejecución de las herramientas software del entorno Ethereum del Blockchain, que evidencien la capacidad de sustentar la seguridad jurídica de las inscripciones y publicidad de los registros inmobiliarios, tenemos lo siguiente:
 - a. Las transacciones entre comprador y vendedor se registran mediante un procedimiento basado en la encriptación de la identificación de ambos que solo puede ser visto únicamente por el propietario que generó el Contrato Inteligente (Smart

- Contract) al usar un hash de 32 bits que hace inviolable la data de las transacciones.
- b. Las transacciones entre el usuario y el funcionario de la Oficina de los Registros de Propiedad Inmueble, llamado Registrador Publico, en los casos que haya sido observado algún requisito durante la inscripción del inmueble, son registradas y almacenadas en una base de datos encriptada con autorización del Registrador Publico hasta su inscripción o caducidad por vencimiento de plazos para subsanar las observaciones.
 - c. Los procedimientos de un contrato inteligente entre comprador y vendedor son descritos a través de la lógica procesal del programa ejemplo del Anexo 3; donde por conveniencia para las pruebas se ha insertado una tabla interna con los datos de potenciales compradores. El programa ejemplo ha sido realizados con el lenguaje Solidity, propio del entorno Remix de la plataforma Ethereum del Blockchain.
 - d. El procedimiento de publicidad registral para la emisión de los certificados negativos y positivos de propiedad y/o copias de los títulos archivados considera la emisión únicamente por funcionario autorizado, quien ha recepcionado las solicitudes de publicidad y, consecuentemente, el sistema le genera una clave encriptada y encapsulada con datos de esas solicitudes, para que sea reconocido como propietario de las transacciones de dicha publicidad.
 - e. La clave encriptada es incrustada en el blockchain. Solo así, se garantiza su uso solo por quien sea el propietario de la clave y, que el sistema lo reconozca como tal.
6. El análisis de la tendencia de inscripciones inmobiliarias, tanto por inmatriculaciones como por transferencias, desde el año 2005 al 2024 y lo proyectado al 2025, demuestra que existe un crecimiento sostenido, según las Tablas y Figuras elaborados al tomar los datos oficiales de SUNARP. Y, para efectos comparativos con el PBI se tomó, para el mismo periodo, los datos oficiales del INEI, según se observa en la Tabla 3.
- Los cálculos entre las dos series numéricas dan como resultado que existe una correlación positiva moderada a fuerte; lo cual, demuestra la relativa influencia de las inscripciones registrales de inmuebles en el movimiento económico del país.
- Demostración que refleja la influencia de las inscripciones registrales en la economía; siendo fundamental porque generan seguridad jurídica y confianza, permitiendo que los inmuebles se conviertan en activos líquidos que pueden usarse como garantía (hipotecas), facilitando créditos, fomentando la inversión y el desarrollo inmobiliario,

y asegurando transparencia en el mercado, lo cual es vital para el crecimiento económico de un país.

Asimismo, este análisis sustenta lo importante que es dotar a la SUNARP de la infraestructura tecnológica con la capacidad de almacenamiento en disco magnético y procesamiento CPU que soporte la tecnología Blockchain propuesta en el presente estudio.

Finalmente, lo actuado nos lleva a sustentar el Modelo de Gestión Registral soportado por Blockchain, que se presenta en la Figura 10, describiendo 3 capas, siendo las siguientes:

1. Capa 1: **Software**, compuesto por las Aplicaciones para usuarios finales (comprador y vendedor; agente inmobiliario; abogado; usuarios de la publicidad registral)
2. Capa 2: **Normatividad**, compuesto por el Reglamento de Inscripción y Publicidad Registral
3. Capa 3: **Bases de datos**, para usuarios profesionales (agente inmobiliario, notario, registradores públicos, bancos financieros)



Figura 10. Modelo de Gestión Registral soportado por Blockchain

Fuente: Elaboración propia

Los Smarts Contracts o Contratos Inteligentes de la Capa 1 facilitan la celebración de los contratos de compraventa para su posterior ingreso a los Registros Públicos con sujeción a lo normado en el proceso de inscripción de la propiedad inmueble.

La Capa intermedia presta soporte normativo e interactúa con las otras capas de los usuarios finales y de los profesionales, con la finalidad de seguir los procedimientos registrales y dar cumplimiento a los requisitos económicos y documentales que establece su reglamentación.

La cadena de bloques de la Capa 3 presta el soporte tecnológico para garantizar la seguridad jurídica de la secuencia de transferencia de la propiedad inscrita y, su posterior publicidad, mediante las copias literales de los títulos y, emisión de los certificados positivos y negativos de propiedad.

Discusión

Las aportaciones de Alzate & Giraldo (2023) y Zevallos Umpiri (2022) destacan el potencial transformador de la tecnología Blockchain en los sistemas registrales de bienes inmuebles; en cambio, cada uno aborda el tema desde perspectivas complementarias.

Alzate & Giraldo (2023) enfatizan el aspecto técnico del Blockchain, realzando sus capacidades de: Inmutabilidad, que impide alteraciones no autorizadas de la información registral. Encriptación avanzada, que garantiza la protección de los datos. Redundancia distribuida, que evita la pérdida o manipulación deliberada de los registros.

Desde esta mirada, el Blockchain aparece como la herramienta ideal para resguardar la información vinculada a la propiedad inmobiliaria, fortaleciendo la confianza en la integridad del registro y previniendo fraudes o modificaciones no autorizadas. Su postura es fundamentalmente tecnológica y orientada a la seguridad de los datos.

Por su parte, Zevallos Umpiri (2022) aproxima la tecnología desde una óptica de gestión e innovación institucional. Para este autor, el Blockchain no solo es un medio de protección de la información, sino un recurso estratégico para modernizar los procesos de inscripción y publicidad registral, con el fin de mejorar la eficiencia y

reforzar la seguridad jurídica del Sistema Nacional del Registro de Inmuebles.

El presente estudio incorpora evidencia empírica para justificar mejoras en la eficiencia futura: la tendencia creciente de inmatriculaciones y transferencias inmobiliarias en Lima y Callao entre 2005 y 2025. Esta dinámica demuestra una mayor demanda de formalización y movilidad de la propiedad, lo cual exige sistemas registrales más confiables, rápidos y transparentes. Así, Zevallos Umpiri (2022) argumenta que el Blockchain no solo resuelve problemas técnicos, sino que responde a una necesidad estructural y social del sistema registral peruano.

En resumen, ambos autores convergen en que el Blockchain representa una oportunidad para fortalecer la seguridad y confiabilidad de los registros de propiedad, pero se distinguen en su énfasis:

Alzate & Giraldo destacan el valor tecnológico y la protección de datos. Zevallos Umpiri (2022) resalta el valor institucional, operativo y jurídico de su aplicación en un contexto de creciente actividad inmobiliaria. Esta aportación sugiere que una implementación efectiva del Blockchain en los sistemas registrales no debe limitarse solo a la tecnología, sino integrarse en un modelo de gestión que responda a las necesidades reales del mercado y de los usuarios. De este modo, ambas contribuciones permiten visualizar un marco

más completo y sólido para justificar la adopción del Blockchain en el ámbito registral.

Conclusiones

1. La investigación realizada ha permitido conocer, describir y divulgar las funcionalidades de la tecnología Blockchain que ofrecen un marco de trabajo con un alto grado de confiabilidad ante intentos de vulneración de la información almacenada en los bloques registrales.
2. La tecnología del Blockchain por su característica de almacenar una secuencia de bloques con información redundante y concatenados por claves encriptadas garantizan la secuencia de las transferencias de una propiedad inmueble, es decir las compra y venta sucesivas a través del tiempo. Lo cual, en términos registrales significaría el cumplimiento del principio del tracto sucesivo.
3. Las funcionalidades observadas con la ejecución de las herramientas software y del programa Solidity, lenguaje del entorno Ethereum del Blockchain, evidencia que esta tecnología tiene la capacidad de sustentar la seguridad jurídica de las inscripciones y publicidad de las propiedades inmueble en los Registros Públicos de nuestro país, al igual que lo viene haciendo en otros países.
4. Las inscripciones registrales de inmuebles influyen en el movimiento económico del país al

evidenciarse una correlación positiva con el Producto Bruto Interno (PBI). Asimismo, la tendencia creciente de las inscripciones inmobiliarias demuestra la importancia de adoptar una arquitectura tecnológica capaz de soportar el volumen de transacciones y la inviolabilidad de estas.

5. Concluimos que se ha cumplido con el objetivo principal de identificar y determinar la viabilidad funcional y técnica de aplicar una tecnología emergente como el Blockchain para que los Registros Públicos puedan otorgar la debida seguridad jurídica y, consecuentemente, dar la confianza a los propietarios de la inmutabilidad de la información de sus inmuebles.

Recomendaciones

1. Solicitar a la SUNARP la evaluación institucional de la adopción de la tecnología Blockchain, sobre la base de la presente investigación, fundamentalmente el modelo propuesto con los componentes de la arquitectura de software.
2. Poner a disposición de la comunidad universitaria información relevante de una aplicación del Blockchain usando la plataforma Ethereum, para que se siga investigando las variadas opciones del lenguaje Solidity con miras a desarrollar un sistema completo y seguro

que dé confianza a todos por propietarios de inmuebles para que inscriban los mismos.

3. Realizar investigaciones posteriores con nuevas arquitecturas de software que puedan incidir en la seguridad jurídica a fin de mejorar y perfeccionar el modelo propuesto que se ha desarrollado en la presente investigación.
4. Asimismo, consideramos que al desarrollar los elementos clave y difundir la arquitectura de esta tecnología, motivará que estudiantes e investigadores consideren su aplicación en otros entornos sociales, académicos o empresariales que requieran altas y exigentes medidas de seguridad.

Referencias

Alzate, P. M., & Giraldo, D. (2023). Tendencias de investigación del *blockchain* en la cadena de suministro: transparencia, trazabilidad y seguridad. *Revista Universidad & Empresa*, 25(44), 1-29. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.12451>

Criptonoticias. Suecia probará públicamente su registro de propiedad basado en blockchain a partir de marzo (criptonoticias.com). Documento en línea. Disponible <https://www.criptonoticias.com/>

Cueva Sánchez, T. (2022). Seguridad Jurídica de los Predios en el Registro de Propiedad Inmueble de Lima Metropolitana, Tesis -grado académico de Maestra en Gestión Pública.

SUNARP- TUO del Reglamento General de los Registros Públicos N°126-2012-SUNARP-SN. Documento en línea. Disponible <https://scr.sunarp.gob.pe/resolucion-no-126-2012-sunarp-sn/>

SUNARP- Reglamento del servicio de publicidad registral. Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 281-2015-SUNARP-SN. Documento en línea. Disponible <https://scr.sunarp.gob.pe/resolucion-del-superintendente-nacional-de-los-registros-publicos-no-281-2015-sunarp-sn/>

Zevallos Umpiri, W. (2022). Blockchain y la innovación en las tecnologías. *Revista Científica TecnoHumanismo*. 2022, Vol. 2, No. 2, pp. 117-125. ISSN: 2710-2394.

Anexos

Anexo 1. Formulario 1- Transferencia de propiedad.

Anexo 2. Formulario 2- Constitución o modificación de hipoteca. Documento en línea. Disponible [Formularios de Registro de Predios - Informes y publicaciones - Superintendencia Nacional de los Registros Públicos - Plataforma del Estado Peruano - Búsqueda](#)

Anexo 3. Codificación de un Contrato Inteligente de Compraventa de un inmueble.

(Ejemplo de prueba, con lenguaje Solidity)

```
// SPDX-License-Identifier: MIT
pragma solidity >=0.4.4 < 0.7.0;
pragma experimental ABIEncoderV2;
// -----
// COMPRADORES | ID-DNI | OFERTA
// -----
// Alejandro Ruiz| 977554 | 200,000
// Juan Quispe | 123452 | 145,000
// María Vélez | 024681 | 133,000
// Marta Ramírez | 135796 | 180,000
// Victoria León | 987659 | 195,000
contract montos {

// Direccion del vendedor
address public vendedor;

// Constructor
constructor () public {
vendedor = msg.sender;
```



```

}

// Mapping para relacionar el hash de la
identidad del comprador con su monto ofertado
mapping (bytes32 => uint) Montos;

// Array de los compradores que solicitan
revisiones de montos
string [] revisiones;

// Eventos
event comprador_evaluado(bytes32);
event evento_revision(string);

// Funcion para evaluar a compradores
function Evaluar(string memory _idComprador,
uint _monto) public
UnicamenteVendedor(msg.sender){
    // Hash de la identificacion del comprador
    bytes32 hash_idComprador =
keccak256(abi.encodePacked(_idComprador));
    // Relacion entre el hash de la identificacion
del comprador y su monto ofertado
    Montos[hash_idComprador] = _monto;
    // Emision del evento
    emit
comprador_evaluado(hash_idComprador);
}

// Control de las funciones ejecutables por el
vendedor
modifier Unicamente Vendedor(address
_direccion){
    // Requiere que la direccion introducido por
parametro sea igual al owner del contrato
    require(_direccion == vendedor, "No tienes
permisos para ejecutar esta funcion.");
    _;
}

// Funcion para ver los montos de un comprador
function VerMontos(string memory
_idComprador) public view returns(uint) {
    // Hash de la identificacion del comprador
    bytes32 hash_idComprador =
keccak256(abi.encodePacked(_idComprador));

    // Monto asociado al hash del comprador
    uint monto_comprador =
Montos[hash_idComprador];
    // Visualizar el monto
    return monto_comprador;
}

// Funcion para pedir una revision del monto
ofertado
function Revision(string memory
_idComprador) public {
    // Almacenamiento de la identidad del
comprador en un array
    revisiones.push(_idComprador);
    // Emision del evento
    emit evento_revision(_idComprador);
}

// Funcion para ver los compradores que han
solicitado revision de montos ofertados
function VerRevisiones() public view
UnicamenteVendedor(msg.sender) returns (string []
memory){
    // Devolver las identidades de los
compradores
    return revisiones;
}
}

```