



Prestige: Blockchain al servicio de la investigación

Prestige: Blockchain at the service of research

Álvaro Castillejo Tarruella

Departamento de Ingeniería, Universidad La Salle Bonanova, Universidad Ramón Llull
Barcelona, España

<https://orcid.org/0009-0001-3760-1972> | alvaro.castillejo@students.salle.url.edu

Recibido: 06/10/2023 Aceptado: 19/10/2023

Resumen

Este paper presenta una investigación que aborda la problemática de la limitada accesibilidad y calidad en la publicación científica. El motivo es promover un acceso igualitario al conocimiento científico y mejorar la calidad de los trabajos de investigación. Los objetivos incluyen diseñar una plataforma que permita a investigadores publicar de forma libre y equitativa, empleando tecnología *blockchain* para garantizar transparencia y descentralización.

La metodología del estudio involucra un análisis detallado del problema, el estudio del estado actual de la *blockchain* y su alineación con las necesidades del proyecto. Los resultados destacados incluyen la viabilidad de la plataforma implementada y su potencial para incentivar a los investigadores a publicar de manera independiente, generando ingresos y reputación académica.

Este trabajo presenta una solución innovadora para mejorar la publicación científica y promover la colaboración y democratización del conocimiento en la comunidad académica. La plataforma desarrollada ofrece una alternativa justa y accesible, fomentando la calidad y visibilidad de las investigaciones científicas.

Palabras clave

Blockchain, investigación, comunidad científica, moneda estable, arquitectura descentralizada.

Abstract

This paper presents an investigation that addresses the problem of limited accessibility and quality in scientific publication. The reason is to promote equal access to scientific knowledge and improve the quality of research work. Goals include designing a platform that allows

researchers to publish freely and fairly, using blockchain technology to ensure transparency and decentralization.

The study methodology involves a detailed analysis of the problem, the study of the current state of the blockchain and its alignment with the needs of the project. Outstanding results include the feasibility of the implemented platform and its potential to encourage researchers to publish independently, generating revenue and academic reputation.

This work presents an innovative solution to improve scientific publication and promote collaboration and democratization of knowledge in the academic community. The developed platform offers a fair and accessible alternative, promoting the quality and visibility of scientific research.

Keywords

Blockchain, research, scientific community, stablecoin, decentralized architecture.

1. Introducción

La humanidad ha avanzado en el momento en el que los humanos se han comenzado a comunicar. La comunicación entre individuos siempre ha sido el principio activo del avance como especie, y es que es la fuerza conjunta lo que nos hace avanzar. Es por ello que se debe luchar por garantizar y mejorar la comunicación, y más aún en ámbitos académicos.

Con el surgimiento de internet se han dado grandes pasos hacia la creación de una biblioteca abierta de conocimiento universal para todo el mundo. No obstante, los intereses particulares han propiciado una disgregación del conocimiento y una privatización de comunidades. La creación de revistas científicas de alto renombre ha creado una barrera entre investigadores, dando sombra a muchos investigadores y grupos académicos. Esto tiene su parte positiva y negativa, ya que asegura una calidad excepcional a costa de una reducción masiva de contenido potencialmente beneficioso.

Es por ello que surge la necesidad de tener un lugar donde se pueda publicar libremente sin tener que estar sujeto a revistas o entidades académicas, donde el prestigio se lo pueda ganar cada uno con su trabajo y no con la reputación de quien lo ampare. Un lugar donde puedan convivir grandes revistas y grandes individuos sin hacerse sombra ni competencia.

El presente trabajo pretende plantear y desarrollar una plataforma donde tanto instituciones como individuos puedan publicar y obtener una recompensa por ello.

Como fruto de los estudios de ingeniería informática y futuro partícipe del mundo de la investigación, queremos un mejor entorno donde trabajar, una ayuda a aquellos que les gustaría dedicarse a esto, pero no solo no obtienen ingresos, sino que deben pagar.

Con la solución propuesta se espera incentivar a los investigadores a publicar, eliminar la necesidad de una gran entidad central para poder tener el reconocimiento que cada uno se merece, facilitar los pagos y las suscripciones a revistas, motivar a través de un sistema de incentivos a los investigadores para publicar por su cuenta, y finalmente ofrecer un sistema justo de valoración de la calidad de los investigadores.

En este documento se detalla el desarrollo de dicha plataforma a través de diversos capítulos, organizados de conocimiento más abstracto a más concreto.

1.1 Marco teórico

El marco teórico de este trabajo se enfoca en tres aspectos principales: la comunicación como motor de avance de la humanidad, la problemática actual de la publicación de investigaciones y las tecnologías emergentes que pueden ser utilizadas para solucionar esta problemática. Pretende introducir los conceptos básicos que modelan la necesidad de este trabajo y derivan del problema, presenta un marco histórico de la situación actual y plantea una dirección en la que se quiere ir.

En primer lugar, la comunicación siempre ha sido fundamental para el avance de la humanidad. Desde los tiempos prehistóricos, los seres humanos han utilizado el lenguaje y otros medios de comunicación para compartir información y conocimiento, lo que ha permitido el desarrollo de la cultura, la ciencia y la tecnología. La comunicación entre individuos y comunidades es lo que ha permitido la colaboración y la construcción conjunta de ideas y conocimientos, lo que ha llevado a importantes avances en la historia de la humanidad.

En segundo lugar, la problemática actual de la publicación de investigaciones es una barrera importante para el avance del conocimiento y la ciencia. En la actualidad, el sistema de publicación científica se basa en revistas científicas de alto impacto, que pueden ser costosas y de difícil acceso para los investigadores y las instituciones que no tienen los recursos necesarios. Además, este sistema puede ser exclusivo y limitar la difusión del conocimiento, ya que no todas las investigaciones se publican y pueden quedar en la oscuridad.

En tercer lugar, las tecnologías emergentes pueden ser utilizadas para solucionar la problemática de la publicación científica. En particular, la *blockchain* es una tecnología emergente que puede proporcionar un mecanismo seguro y transparente para la transferencia de valor, lo que podría ser utilizado para crear un sistema de recompensas y pagos para los investigadores y las instituciones. Además, los contratos inteligentes en la *blockchain* pueden automatizar y reducir los costos asociados con la validación y verificación de las publicaciones científicas. Sin embargo, estas tecnologías son difícilmente integrables sin caer en la parte negativa que ofrecen, como la inflación de la moneda o las estafas piramidales. Más adelante se detalla el estado actual de la *blockchain* y los peligros que este trabajo pretende evitar.

En los apartados siguientes se detalla más en profundidad las problemáticas derivadas del estado actual y se propone una nueva dirección.

1.1.1 Baja calidad científica

La publicación de *papers* es una actividad fundamental para la comunidad científica, ya que permite a los investigadores compartir sus resultados y avances con el resto del mundo. Sin embargo, en la actualidad, existen varios problemas asociados a esta actividad que pueden afectar negativamente la calidad de las publicaciones y el avance del conocimiento (Larivière et al., 2015).

Uno de los problemas más destacados es el denominado "*publish or perish*" (De Rond & Miller, 2005), que se refiere a la necesidad de los investigadores de publicar de manera constante y en revistas de alto impacto para mantener o mejorar su posición en el ámbito académico. Esta presión puede llevar a la publicación de resultados incompletos o sin una adecuada validación, lo que puede comprometer la calidad y la fiabilidad de las publicaciones.

Además, otro problema importante es la falta de transparencia y rigurosidad en la revisión de las publicaciones (Biagioli, 2002). En muchos casos, los revisores pueden tener conflictos de interés o no tener suficiente experiencia o conocimiento en la temática abordada, lo que puede llevar a una evaluación inadecuada de los trabajos. Esto puede generar la aceptación de publicaciones de baja calidad o el rechazo de trabajos relevantes.

Sumado a lo anterior, el trabajo de revisión no suele ser remunerado, por lo que los revisores no reciben ninguna recompensa por su trabajo. Esta falta de motivación puede ser un factor extra en la baja calidad de las revisiones.

Otro problema es la exclusión de ciertos grupos de investigadores debido a barreras económicas y de acceso. Las revistas científicas de alto impacto suelen tener costos de publicación y suscripción elevados, lo que puede limitar el acceso a los trabajos a investigadores e instituciones que no tienen los recursos necesarios. Esto puede llevar a la falta de difusión y reconocimiento de trabajos valiosos. El conocimiento no debería ser coartado nunca por la falta de recursos económicos.

Por último, también se ha evidenciado la presencia de plagio, falsificación y manipulación de datos en las publicaciones científicas, lo que puede comprometer seriamente la integridad y credibilidad de la investigación y poner en riesgo la salud y seguridad de la población. En muchas ocasiones, estas manipulaciones son realizadas para presentar unos datos interesantes y que sirvan de base para una investigación mucho más atractiva. La culpa de que esto ocurra no es de quien lo haga, es de cómo está planteado el sistema, ya que éste busca obtener un beneficio monetario y prioriza aquellos trabajos que atraigan más a la población; cayendo muchas veces en la filosofía del *clickbait*.

Es importante abordar estas problemáticas para mejorar la calidad y la fiabilidad de la investigación y asegurar que el avance del conocimiento sea lo más efectivo posible. En este trabajo se propone la utilización de tecnologías emergentes, como la *blockchain* y los contratos inteligentes, para solucionar algunos de estos problemas y proporcionar un sistema de publicación más transparente, riguroso y accesible.

1.1.2 Estado actual de la *blockchain*

Blockchain es un libro de cuentas que registra transacciones de manera distribuida, es decir, que es un libro de cuentas compartido e inalterable. Este libro de cuentas facilita el proceso de registro de transacciones y de seguimiento de activos en una red de negocios (IBM, s.f.-a). Este registro de transacciones permite intercambiar cualquier activo que tenga valor de forma totalmente segura (IBM, s.f.-b.; McKinsey & Company, 2022).

Prestige: Blockchain al servicio de la investigación

Es decir, a diferencia de las bases de datos convencionales, que son centralizadas y funcionan en un servidor al que se conectan los usuarios, la *blockchain* es una base de datos distribuida. Esto significa que hay una "copia" de la base de datos en todos los nodos de la red (Arroyo Guardo et al., 2019). Mientras haya un nodo funcionando la base de datos se mantendrá "viva".

La tecnología *blockchain* ha experimentado una rápida expansión y crecimiento en los últimos años. Actualmente, las cadenas de bloques se utilizan en una amplia gama de aplicaciones, desde criptomonedas y contratos inteligentes hasta la gestión de la cadena de suministro y la identidad digital (Amo et al., 2019; Amo Filvà et al., 2020; Amo Filvà et al., 2018). Sin embargo, el uso generalizado de la tecnología *blockchain* sigue estando limitado debido a una serie de problemas y desafíos que aún deben resolverse (Infosecurity Mexico, 2021).

El debate acerca de la moralidad y legalidad de estas monedas viene determinado por su valor y sus características. Según mencionan Astrakhantseva et al. (2021), dichos conflictos sobre el estado legal y de propiedad de las criptomonedas se deben principalmente a estas características nuevas y únicas de las criptomonedas como activos, incluida su intangibilidad, autenticación criptográfica, descentralización, gestión basada en el consenso y uso de registros distribuidos.

Estas características propician una falta de control que impide regular los movimientos que ocurran dentro de este tipo de redes; gracias a ello surgen fraudes como los que se describen a continuación y que este trabajo pretende solventar.

La escala Ponzi (Corbet, 2022), o la dependencia de nuevos inversores para pagar a los existentes, es uno de sus principales problemas. Debido a la burbuja especulativa de las criptomonedas, la demanda de los inversores ha provocado que el valor de los tokens digitales aumente de forma artificial en lugar de como resultado de la oferta y la demanda del público (Groby & Junttila, 2021). Un sistema basado en una escala Ponzi tiene una alta dependencia con los clientes, ya que son ellos los que sostienen la economía de ellos mismos, siendo pagadores y pagados al mismo tiempo (BBVA Communications, 2023).

Blockchain ofrece el entorno perfecto donde organizaciones criminales pueden realizar y financiar actividades ilícitas (Pérez-Medina, 2020). El uso fraudulento de este mecanismo de almacenamiento de datos de forma acelerada oculta las actividades de dichas organizaciones ya que se amparan bajo la anonimidad que ofrece la criptografía. Esta anonimidad permite realizar movimientos de activo de forma que un gobierno o institución no puede controlar y, por ende, no puede regular.

Con todo esto se genera una perversión del sistema que hace muy difícil dejar de lado las partes negativas al diseñar una aplicación basada en esta tecnología. Prestige pretende huir de esta perversión y crear un sistema justo y legal. En el próximo apartado se detalla el camino a seguir.

1.1.3 Dirección deseada

Es clave para este trabajo evitar este tipo de esquemas y perversiones, sin embargo, es un gran reto ya que las criptomonedas funcionan bajo esa mecánica: para que un usuario compre monedas otro debe venderlas. Además, el precio de esos activos es

variable en función de muchos factores. Al fluctuar este valor, todo usuario que dependa de él está sujeto al mismo cambio. Bajo esta premisa y recordando uno de los principios de Prestige, se busca un entorno cómodo donde el eje central e interés principal esté en la divulgación de conocimiento, no en participar de un mercado inestable para crear una economía igual de inestable donde los más entendidos puedan lucrarse.

La economía de Prestige debe servir para obtener beneficios de forma sencilla y cómoda, no para que aquellos que entiendan de la tecnología subyacente vean una oportunidad de negocio en la plataforma. Dicho de otra manera: en Prestige, un usuario solamente puede lucrarse participando activamente y aportando valor a la comunidad científica; no debe haber ninguna otra manera de obtener ingresos.

El sitio web debe ser accesible por todo el mundo y debe ofrecer herramientas para eliminar las barreras existentes en la actualidad, permitiendo el ingreso de usuarios de todo tipo. Se pretende crear una gran comunidad que se sienta representada e incluida.

En resumen, la dirección deseada para la publicación científica es un sistema más justo, accesible, transparente y eficiente que permita el avance del conocimiento y la ciencia de manera colaborativa y en beneficio de toda la humanidad. La plataforma web Prestige se propone como una solución viable y sostenible, integrando tecnologías emergentes para ofrecer una experiencia de usuario única y una calidad de servicio inigualable en el mercado actual.

1.2 Objetivos

Además de dar una solución al problema expuesto, de este trabajo se esperan diversos objetivos y metas que cumplir.

- Primeramente, se pretende encontrar una explicación etiológica al problema existente en la publicación científica, donde los investigadores se enfrentan a limitaciones económicas y restricciones a la hora de publicar sus trabajos; así como comprender las necesidades y desafíos de la comunidad académica.
- Se quiere dar solución mediante el diseño e implementación de una plataforma web que permita a los investigadores publicar sus trabajos sin encontrarse con las trabas anteriormente mencionadas. Un lugar donde puedan ganarse una reputación mediante el trabajo bien hecho.
- Estudiar y desarrollar un esquema económico basado en *blockchain* libre de esquemas fraudulentos y especulación. Un mecanismo de intercambio de activos de valor que aproveche las ventajas de la *blockchain* y rehuya de sus partes negativas.
- Aplicar el esquema económico desarrollado a la plataforma como un modelo de monetización que permita a los investigadores generar ingresos a partir de sus aportaciones a la comunidad.

2. Metodología

Para llevar a cabo el desarrollo de la plataforma "Prestige", se ha seguido una metodología centrada en el desarrollo de software que favorece la eficiencia y la

calidad del proyecto. Se ha optado por una aproximación iterativa que permite una adaptación constante a los cambios y requerimientos del entorno.

El proceso de desarrollo se ha basado en la metodología ágil SCRUM, la cual proporciona un marco de trabajo flexible e incremental. Se han establecido *sprints* de desarrollo con duración definida, durante los cuales se han implementado las funcionalidades de la plataforma en incrementos sucesivos.

Adicionalmente, antes del inicio del desarrollo, se ha realizado una exhaustiva toma de requisitos, lo que ha permitido definir claramente los objetivos y alcance del proyecto. Una serie de reuniones con expertos, tanto en criptomonedas como en investigación, han sido claves para aportar al proyecto unos requisitos muy definidos y sustanciales. Esta toma de requisitos se ha realizado siguiendo el estándar IEEE 830.

Sin embargo, las limitaciones en el tiempo han generado la necesidad de determinar de forma más estricta las fases del proyecto, haciendo necesaria la inclusión de una planificación de las mismas. Con tal fin, se desarrolla el diagrama de Gantt de la Figura 1.

Figura 1. Diagrama de Gantt



Gracias a este plan de acción se han delimitado los tiempos y se ha podido estimar de forma más concreta el alcance del proyecto.

3. Resultados y discusión

La implementación de la plataforma "Prestige" ha resultado en una solución innovadora que aborda los desafíos enfrentados por los investigadores en el ámbito académico. A continuación, se presentan algunos de los resultados más destacados:

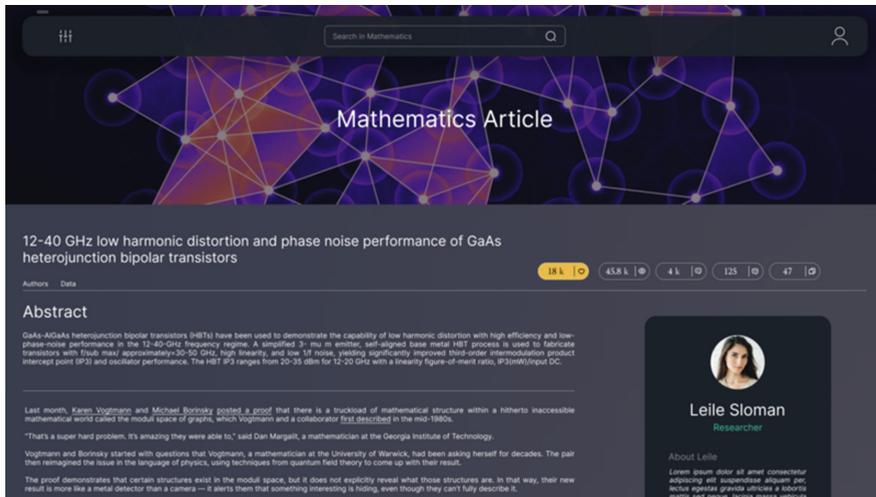
Acceso Democrático al Conocimiento. Esta plataforma logra su objetivo de promover la democratización del conocimiento. Gracias a ella los investigadores pueden publicar sus trabajos de manera económica y libre, eliminando así las barreras que limitan el acceso a revistas científicas de alto renombre.

Generación de ingresos. La plataforma implementa un sistema basado en tecnología *blockchain* que permite a los investigadores obtener ingresos a partir de sus publicaciones. Esto crea un incentivo adicional para compartir investigaciones de calidad.

Seguridad y transparencia. El mecanismo económico subyacente a Prestige se basa en la tecnología *blockchain*, lo que garantiza seguridad, transparencia y facilidad de uso para la moneda desarrollada.

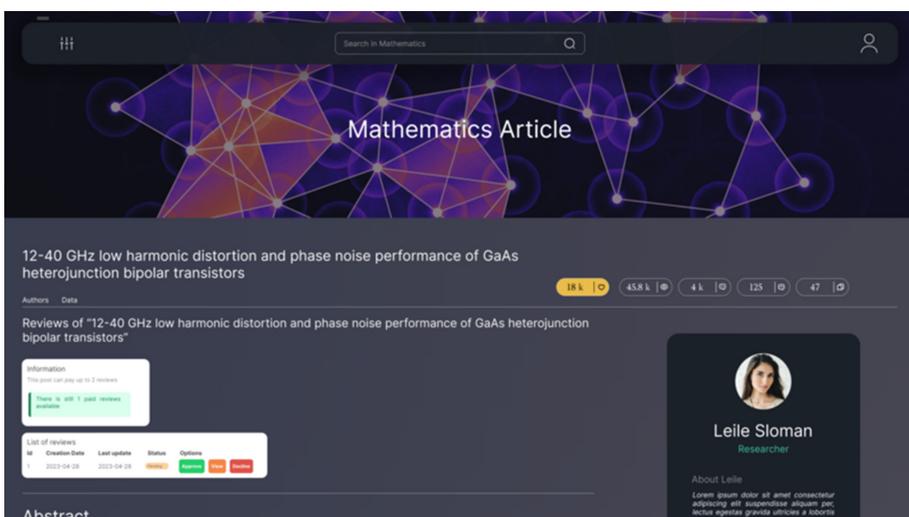
Prestige cuenta con un diseño limpio y sencillo, como puede apreciarse en la Figura 2. Este diseño es clave para garantizar la integración del máximo número de personas posible.

Figura 2. Lectura de un artículo



El mecanismo implementado para gestionar las revisiones es transparente y sencillo de usar. En la Figura 3 se observa cómo de sencillo es aprobar, rechazar o simplemente leer una revisión. Además, se mantiene la anonimidad del autor de la revisión.

Figura 3. Revisiones pendientes de un artículo



4. Conclusiones

Las conclusiones obtenidas a partir de la realización de este trabajo son varias. Estas mantienen una estrecha relación con los objetivos marcados al inicio.

- Se ha identificado una problemática significativa relacionada con la calidad científica y los incentivos en el trabajo de investigación. A través de un análisis extendido del problema se ha podido hallar el origen de esta problemática y se ha determinado el impacto que, a largo plazo, puede tener en la sociedad. Se ha evidenciado la necesidad de encontrar soluciones que promuevan la calidad y accesibilidad de los trabajos científicos.
- El estudio del estado actual de la *blockchain* ha determinado los problemas que acarrea y ha indicado una dirección a seguir, alineando las necesidades del proyecto con las ventajas de esta tecnología. La tecnología *blockchain* puede brindar un entorno equitativo, descentralizado y transparente que sirva de base para el sistema económico subyacente a Prestige; todo ello evitando los aspectos negativos que favorece dicha tecnología.
- La implementación de un portal integrando la tecnología *blockchain* para dar solución a la problemática encontrada ha sido el reflejo del estudio realizado. El sistema implementado combina una serie de tecnologías de diversos ámbitos, incluso opuestas, para ofrecer el mejor servicio de la mejor manera posible.

Referencias

- Amo, D., Fonseca, D., Alíer, M., García-Peñalvo, F. J., & Casañ, M. J. (2019). Personal data broker instead of blockchain for students' data privacy assurance. En Á. Rocha, H. Adeli, L. Reis, S. Costanzo (Eds.), *New Knowledge in Information Systems and Technologies: Volume 3* (pp. 371-380). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16187-3_36
- Amo Filvà, D., Alíer Forment, M., García-Peñalvo, F. J., Fonseca Escudero, D., & Casañ Guerrero, M. J. (2020). Privacidad, seguridad y legalidad en soluciones educativas basadas en Blockchain: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2). <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26388>
- Amo Filvà, D., García-Peñalvo, F. J., Forment, M. A., Escudero, D. F., & Casañ, M. J. (2018). Privacy and identity management in Learning Analytics processes with Blockchain. *Proceedings of the Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 997-1003). <https://doi.org/10.1145/3284179.3284354>
- Arroyo Guardado, D., Díaz Vico, J., & Hernández Encinas, L. (2019). *Blockchain*. CSIC.
- Astrakhantseva, I., Astrakhantsev, R., & Los, A. (2021). Cryptocurrency Fraud Schemes Analysis. *SHS web of conferences*, 106, 02001. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202110602001>
- Biagioli, M. (2002). From Book Censorship to Academic Peer Review. *Emergences: Journal for the Study of Media & Composite Cultures*, 12(1), 11-45. <https://doi.org/10.1080/1045722022000003435>

- BBVA Communications. (1 de marzo de 2023). *¿Cómo funciona un esquema Ponzi?* <https://www.bbva.com/es/como-funciona-un-sistema-ponzi-conocelo-para-proteger-te/>
- Corbet, S. (2022). *Understanding cryptocurrency fraud: The challenges and headwinds to regulate digital currencies*. De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110718485>
- De Rond, M., & Miller, A. B. (2005). Publish or Perish. *Journal of Management Inquiry*, 14(4), 321-329. <https://doi.org/10.1177/1056492605276850>
- Grobys, K., & Junntila, J. (2021). Speculation and lottery-like demand in cryptocurrency markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 71, 101289. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2021.101289>
- IBM. (s.f.-a). *¿Qué es la tecnología Blockchain?* <https://www.ibm.com/es-es/topics/blockchain>
- IBM. (s.f.-b). *What is Blockchain Security?* <https://www.ibm.com/topics/blockchain-security>
- Infosecurity Mexico (19 de abril de 2021). *Los problemas más grandes del blockchain*. <https://www.infosecuritymexico.com/es/blog/los-problemas-mas-grandes-del-blockchain.html>
- Larivière, V., Haustein, S., & Mongeon, P. (2015). The Oligopoly of Academic Publishers in the Digital Era. *PLOS ONE*, 10(6), e0127502. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127502>
- McKinsey & Company. (5 de diciembre de 2022). *What is blockchain?* <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-blockchain>
- Pérez-Medina, D. (2020). Blockchain, criptomonedas y los fenómenos delictivos: entre el crimen y el desarrollo. *Boletín Criminológico*, 26(197), 1-24. <https://doi.org/10.24310/Boletin-criminologico.2020.v27i.11283>