

ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS, LA FIRMA DIGITAL COMO OPORTUNIDAD DE LOGRAR UN ENTORNO CERO-PAPEL EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES DE LA UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA

STRATEGY FOR IMPLEMENTING DISRUPTIVE TECHNOLOGIES, THE DIGITAL SIGNATURE AS AN OPPORTUNITY TO ACHIEVE A ZERO-PAPER ENVIRONMENT IN THE FACULTY OF ECONOMICS AND BUSINESS SCIENCES OF THE SAN FRANCISCO XAVIER UNIVERSITY OF CHUQUISACA

Windsor Alvarez Davila

alvarez.windsor@usfx.bo

<https://orcid.org/0009-0000-9238-028X>

Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca

Resumen

La presente investigación propone una estrategia integral para implementar tecnologías disruptivas, específicamente la firma digital, con el fin de alcanzar un entorno de trabajo totalmente digital en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca. El estudio se centra en analizar los beneficios de esta tecnología en términos de eficiencia, reducción de costos y sostenibilidad ambiental. A través de un paradigma metodológico positivista, descriptiva de análisis documental y bibliográfico para evaluar la situación actual de la facultad, identificar las necesidades y diseñar un plan de implementación en base a experiencias de otras instituciones de Bolivia. Los resultados obtenidos permitirán desarrollar una estrategia de implementación para la gestión documental digital que se adapte a las particularidades de la universidad y contribuya a mejorar sus procesos internos y externos.

Palabras clave: Firma digital, implementación, tecnologías disruptivas, cero-papel

Abstract

This research proposes a comprehensive strategy to implement disruptive technologies, specifically the digital signature, in order to achieve a fully digital work environment in the Faculty of Economics and Business of the Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca. The study focuses on analyzing the benefits of this technology in terms of efficiency, cost reduction and environmental sustainability. Through a positivist methodological paradigm, descriptive documentary and bibliographic analysis to evaluate the current situation of the faculty, identify the needs and design an implementation plan based on experiences from other institutions in Bolivia. The results obtained will allow the development of an implementation strategy for digital document management that adapts to the particularities of the university and contributes to improving its internal and external processes.

Keywords: Digital signature, implementation, disruptive technologies, zero-paper

Introducción

La crisis ambiental actual, marcada por la pérdida acelerada de biodiversidad en las últimas seis décadas, tiene como uno de sus principales causantes la deforestación. La tala indiscriminada de árboles, motivada por la búsqueda de beneficios económicos a corto plazo, ha dejado una huella profunda y duradera en nuestros bosques, amenazando la salud de nuestro planeta (Nairobi, 2016). Los árboles son talados para leña, carpintería, la destrucción por el hombre con el fin de construir grandes y modernas infraestructuras como edificios o carreteras, también existen árboles que son acabados por los incendios forestales, pero el principal fin de esta deforestación es para la fabricación del papel (Nápoli y otros, 2017).

El mundo está experimentando cambios acelerados, en gran parte gracias a las tecnologías de la información, que han transformado significativamente nuestra manera de comunicarnos y de gestionar procesos. La digitalización se ha integrado en nuestras vidas, alterando tanto nuestra forma de vivir como de trabajar (Cordeiro Valdavida, 2019). Hasta el momento, la solución ha sido la implementación de herramientas basadas en tecnologías de la información, que han dado lugar a lo que se conoce como gobierno electrónico o administración electrónica. Este cambio, que es significativo, brinda la oportunidad de aumentar la eficiencia, pero también conlleva riesgos asociados a la capacidad de transformar los servicios, mientras se controlan los costos, se justifica un adecuado ratio calidad-precio y se garantiza tanto el éxito como la aceptación del nuevo servicio creado. Además, es necesario adoptar medidas estrictas para proteger la información y asegurar el cumplimiento de la legislación vigente, todo ello en un contexto donde, aunque cada vez es menor, persiste el problema de la brecha digital.

La presente investigación se centra en el análisis y diseño de una estrategia integral para la implementación de un entorno de trabajo cero-papel en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, aprovechando las potencialidades de las tecnologías disruptivas. Este estudio busca transformar radicalmente los procesos administrativos y académicos, optimizando la gestión de la información y promoviendo una cultura organizacional más eficiente y sostenible.

La gestión documental en el interior de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales es impresa en papel, donde se realiza el proveído manuscrito con la firma del inmediato superior y se remite al destinatario para su respectiva recepción. Es en este campo de acción donde se realizará el análisis de implementación del entorno cero-papel.

De acuerdo a la legislación y normativa boliviana: “El Estado garantizará el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general. Se destinarán los recursos necesarios y se creará el sistema estatal de ciencia y tecnología. II. El Estado asumirá como política la implementación de estrategias para incorporar el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación. III. El Estado, las universidades, las empresas productivas y de servicio públicas y privadas, y las naciones y pueblos indígena originario campesinos, desarrollarán y coordinarán procesos de investigación, innovación, promoción, divulgación, aplicación y transferencia de ciencia y tecnología para fortalecer la base productiva e impulsar el desarrollo integral de la sociedad, de acuerdo con la ley.” (Constitución Política del Estado, 2009)

Como también la Ley 164, ley general de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicaciones, en el artículo 75 párrafo primero que dice “El nivel central del Estado promueve la incorporación del Gobierno Electrónico a los procedimientos gubernamentales, a la prestación de sus servicios y a la difusión de información, mediante una estrategia enfocada al servicio de la población.” (Ley 164 General de telecomunicaciones, tecnologías, 2011). De acuerdo al marco legal de Bolivia existe la plena validez legal, para sistematizar los procesos administrativos públicos con el fin de innovar, mejorar y optimizar los procesos actuales.

Entre una de las tecnologías disruptivas se encuentra la firma digital que tiene pleno respaldo legal y normativo en la Ley 164: “Es la firma electrónica que identifica únicamente a su titular, creada por métodos que se encuentren bajo el absoluto y exclusivo control de su titular, susceptible de verificación y está vinculada a los datos del documento digital de modo tal que cualquier modificación de los mismos ponga en evidencia su alteración”; Artículo 78: Tienen validez jurídica y probatoria: El acto o negocio jurídico realizado por persona natural o jurídica en documento digital y aprobado por las partes a través de firma digital, celebrado por medio electrónico u otro de mayor avance tecnológico; Artículo 86: Validez de los contratos electrónicos: Las partes podrán realizar transacciones comerciales mediante documento digital en las condiciones señaladas en la Ley. Lo dispuesto en el presente capítulo no será aplicable a aquellos contratos en los cuales la Ley o el mismo contrato excluya expresamente la validez de los documentos digitales.

Entre los principios importantes de la tecnología disruptiva de firma digital se señala a la Autenticidad: El destinatario debe poder verificar la identidad del remitente. El no repudio: El remitente no puede negar que firmó el documento. Y la integridad: El destinatario o un tercero

no puede inventar o modificar un documento firmado por otra persona. (ADSIB, Firma Digital, 2020)

Actualmente la firma digital aún no se encuentra implementada en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, tomando en cuenta que se tiene el Decreto Supremo 3525: "Todo documento firmado digitalmente será plenamente válido en toda actuación administrativa, sea de ejecución o de control gubernamental o ante la vía judicial. Los documentos firmados digitalmente deberán ser recepcionados y procesados obligatoriamente por todas las entidades del sector público y privado que presten servicios públicos delegados por el Estado."

En el trabajo de investigación se realizará el análisis de implementación de firma digital siendo parte de las tecnologías disruptivas como un diseño estratégico de aplicabilidad de entorno de cero-papel para reducir la contaminación ambiental y minimizar los gastos en insumos de papel. El método a aplicar será el del análisis bibliográfico logrando así una apreciación técnica de la tecnología disruptiva y del como esta favoreció a otras instituciones y sus contextos.

Metodología

Perspectiva epistemológica

La perspectiva epistemológica de la investigación es la positivista. Esta perspectiva se caracteriza por su énfasis en el diagnóstico, comprobación y validación. En el contexto de la firma digital, se interpreta como un enfoque de implementación para lograr un entorno de cero-papel y así reducir la contaminación ambiental y los gastos por insumos de papel.

Tipo de investigación, alcance y temporalidad

El tipo de investigación realizado para el trabajo, es la investigación descriptiva. Que se caracteriza por la descripción de los fenómenos referentes al objeto de estudio que es la firma digital obteniendo un panorama completo de investigación al comprender la aplicabilidad. El alcance de la investigación es de tipo explicativo. La temporalidad de la investigación es la longitudinal transversal que permitirá recopilar información, resultados y hallazgos sobre el objeto de estudio y la pertinencia de implementación.

Delimitación de la investigación

Sustantiva

El estudio se enmarca en el campo de las Ciencias de la Computación de manera transversal con las funciones de la administración pública y el medio ambiente, delimitando la temática a la gestión documental con la propuesta e eliminación del papel en procesos administrativos para la minimización de la contaminación y reducción de costos en papel e insumos.

Espacial

La investigación será realizada en la ciudad de Sucre, en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca.

Temporal

La investigación se realizará por el tiempo de un mes en la gestión 2024.

Variables de investigación

Definición conceptual de las variables

Firma Digital

Es una herramienta tecnológica que permite firmar documentos electrónicos y asocia la identidad de una persona a un documento electrónico a través de un certificado digital, con el uso de firma digital garantiza la autenticidad integridad y autoría de los documentos electrónicos, otorgando validez jurídica y probatoria a todos los documentos electrónicos firmados digitalmente (tiene el mismo valor de un documento manuscrito). (ADSIB, Firma Digital, 2020)

Administración pública

Conjunto de actividades y organizaciones que se encargan de gestionar los recursos y servicios del estado, como factor de confianza para evitar la corrupción en actos que involucran un valor monetario en la transaccionalidad de documentos (JoeDA De Alba, 2020).

Métodos de investigación

De Nivel Teórico

Análisis documental

Implica la revisión del estado del arte en la aplicación de firma digital y la administración pública, identificación de ventajas y mecanismos relevantes para la eliminación del papel, así como también brechas de conocimiento y oportunidades. Este método es fundamental para la construcción del marco teórico de la investigación.

Del Nivel Empírico

Observación

Se utilizará para determinar cómo los funcionarios de la facultad trabajan actualmente y de qué manera la implementación de firma digital logre minimizar la contaminación ambiental con la eliminación de procedimientos físicos en lugares o áreas que generan considerable documentación física.

Técnicas de investigación

Estudio causal comparativo

A través de retroalimentación y experiencia de otros contextos se logrará de manera prospectiva valorar la implementación de firma digital para la minimización de la contaminación ambiental y la reducción de costos en insumos de papel.

Instrumentos de investigación

Guía de análisis documental, guía de observación.

Población y muestra

La población estará formada por todos los funcionarios administrativos, docentes y autoridades de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de San Francisco Xavier de Chuquisaca. El tipo de selección de la muestra es probabilística, donde se realizará una selección de tipo aleatorio simple.

Resultados

Aporte teórico

Lograr implementar firma digital como mecanismo de entorno cero-papel dentro de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales da lugar a diferentes procesos pre implementación, como lograr una sistematización de la documentación o correspondencia que se genera, como aporte teórico destaca una idea prometedora, teniendo el potencial de promover un entorno cero-papel para minimizar la contaminación ambiental y reducir costos de insumos de papel.

Al ser aceptada la implementación de firma digital dentro de la Facultad se deberá tener en cuenta la creación de una normativa específica, inversión en tokens y certificados digitales para autoridades, administrativos y docentes.

Aporte práctico

Para medir la pertinencia de implementación de firma digital en la Facultad se empleó el método de análisis bibliográfico, rescatando las experiencias de diferentes instituciones públicas de Bolivia, como ser Ministerio Público, ADSIB, AGETIC, Órgano Judicial. Los aportes de las diferentes instituciones en cuanto a firma digital son las siguientes:

- Agilización de procesos: La firma digital reduce drásticamente el tiempo necesario para aprobar y finalizar documentos, ya que elimina la necesidad de imprimir, firmar en físico y escanear.
- Reducción de costos: Al disminuir el uso de papel, tinta, impresión y envío de documentos físicos, se generan ahorros significativos en costos operativos.
- Mayor eficiencia: Los procesos se vuelven más fluidos y transparentes, lo que optimiza la gestión documental y mejora la productividad.
- Mayor seguridad: La firma digital ofrece un alto nivel de seguridad, ya que cada firma es única y está protegida por encriptación. Esto garantiza la autenticidad e integridad de los documentos.
- Cumplimiento normativo: La firma digital cumple con los requisitos legales y normativos para la validez de documentos electrónicos en muchos países.
- Mejora de la imagen institucional: Demuestra un compromiso con la sostenibilidad y la innovación tecnológica.

- Mayor flexibilidad: Permite firmar documentos desde cualquier lugar con acceso a internet, sin necesidad de estar en la oficina.
- Reducción de tareas administrativas: Se simplifica la gestión de documentos y se eliminan tareas repetitivas.
- Mejor experiencia de usuario: Los procesos se vuelven más intuitivos y fáciles de usar.
- Reducción del consumo de papel: Contribuye a la conservación de los bosques y reduce la huella de carbono.
- Menor generación de residuos: Disminuye la cantidad de papel que termina en los vertederos.
- Ahorro de energía: Se reduce el consumo de energía asociado a la producción de papel y a los procesos de impresión.
- Ahorro de papel: Una institución puede reducir su consumo de papel en un 90% o más al implementar la firma digital.
- Reducción de costos: Se pueden ahorrar cientos de miles de bolivianos al año en papel, tinta, impresión y envío de documentos.
- Aumento de la productividad: Los empleados pueden dedicar más tiempo a tareas de valor agregado al reducir el tiempo dedicado a tareas administrativas.
- Mejora de la satisfacción del cliente: Los clientes pueden firmar contratos y otros documentos de forma rápida y sencilla, lo que mejora su experiencia.

Caso de uso práctico

Gestión documental: Los funcionarios públicos deben usar firma digital para los documentos, se elimina cualquier probabilidad de falsificación, todos los accesos a la información son controlados, la documentación estará digitalizada en su totalidad.

Implementación

1. Análisis de los procesos de gestión documental: Identificar los procesos que más generan documentación física.
2. Desarrollo de la solución: Sistematizar la correspondencia con la funcionalidad más importante que es firma digital, considerando aspectos como la seguridad, la escalabilidad y la interoperabilidad.
3. Piloto: Implementar un proyecto piloto en la Facultad para evaluar los resultados y realizar ajustes.
4. Capacitación del personal: Capacitar a los funcionarios administrativos, autoridades y docentes en el uso de la nueva tecnología.
5. Integración con los sistemas existentes: Asegurar la compatibilidad del nuevo entorno de cero-papel con los sistemas informáticos de la Universidad.
6. Legislación: Adaptar la normativa interna para reconocer la validez legal de firma digital.

Discusión Novedad científica

Siguiendo el análisis bibliográfico, y recogidas las experiencias de implementación de firma digital para el Ministerio Público, ADSIB, AGETIC y Órgano Judicial se detallará las experiencias importantes de implementación de firma digital y los resultados. En el contexto estudiado, para que exista un aporte científico tangible se tiene que lograr una transformación digital en los procesos importantes que tiene la institución, de esta manera se podrá materializar la idea de lograr minimizar la contaminación ambiental y reducir los costos de insumos de papel de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Para el Ministerio Público fue un gran reto la inclusión de firma digital debido a la resistencia al cambio el papel como respaldo legal fueron algunos obstáculos, hoy actualmente más de 1.500 servidores del Ministerio Público, tienen habilitado los mecanismos de certificación y validación electrónica. Por lo que, permitió mejorar la cobertura de las personas usuarias que actualmente llegan a 53.000 que acceden al Portafolio Digital del sistema informático Justicia Libre (ADSIB, ADSIB, 2022). La ADSIB al ser los promotores de firma digital poseen toda su correspondencia de manera digital, y todos sus documentos son firmados digitalmente de manera interna como externa.

Para la AGETIC uno de los aspectos inherentes a la implementación del gobierno electrónico es el relacionado con la eliminación del uso del papel, que es sustituido con sistemas digitales, para facilitar los procesos y el relacionamiento de la institución con los usuarios de los servicios públicos, es decir, con la ciudadanía en su conjunto. AGETIC implementa un proyecto destinado a eliminar totalmente la utilización de papel en sus procesos internos, mediante plantillas digitales que sustituyen a los expedientes impresos. Estas plantillas incluyen todos los documentos necesarios para el funcionamiento de la institución, como informes, memorandos, activos, almacenes, manejo de personal, etc., con la respectiva firma digital del funcionario que valida la documentación pertinente. Es así que los papeles antes producidos por las áreas Jurídica, Recursos Humanos, Planificación, Administrativa-Financiera, Activos, Almacenes, Caja chica y todas las demás, ahora se despachan, sin necesidad de imprimirlos, desde una computadora. (AGETIC, 2020)

El Órgano Judicial mediante la Oficina Gestora de Procesos del Tribunal Supremo de Justicia logro realizar la implementación de firma digital para la realización de la notificación procesal, la impresión de esta notificación es eliminada en materia penal de acuerdo a la Ley 1173. (Órgano Judicial, 2019)

Es importante señalar que toda implementación tecnológica en este caso una tecnología disruptiva que tendrá como primer inconveniente la resistencia al cambio presenta desafíos y dificultades, para el contexto de la gestión documental dentro de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales se tiene los siguientes desafíos:

1. Dependencia de tokens: Es importante tener en cuenta que la firma digital se realiza mediante un token o dispositivo criptográfico por lo que no se puede firmar un documento digitalmente sin el uso del dispositivo señalado.
2. Sistematización de procesos: Implementar firma digital requiere la sistematización del proceso de gestión documental, de no contar con un proceso automatizado el trabajo de almacenamiento de los documentos firmados digitalmente serán complejos.
3. Capacitación del Personal: Es necesario capacitar a todo el personal en el uso y manejo de firma digital como política de minimización de resistencia al cambio.

Al superar los desafíos en un periodo corto mediano plazo, ya no se realizaría la impresión de la documentación para su respectiva derivación con la firma rubricada, sino se la enviaría mediante sistema al usuario receptor con la firma digital del remitente.

La implementación de firma digital para lograr un entorno de cero-papel en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales representa una oportunidad significativa para conseguir minimizar la contaminación ambiental y reducir los costos de papel. La adopción de esta tecnología disruptiva puede marcar un avance crucial para la Universidad San Francisco Xavier, beneficiando tanto a la institución como a la comunidad universitaria con la minimización de contaminación ambiental y reducción de costos en papel en la gestión documental de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Conclusiones

Realizando un análisis de un caso lógico hipotético sobre el volumen de papel que se genera, por ejemplo, imprimir veinte hojas al día es una cantidad razonable para un funcionario de la administración pública, en un año se suma a 4.800 hojas de papel y su costo, con impresión alcanzaría los 3.000 bolivianos aproximado, supongamos que tenemos 500 funcionarios en una institución esto sumaría unos 2.4 millones de hojas de papel en un año y 3.84 millones de bolivianos. Al realizar el análisis no se tomó en cuenta el costo de almacenamiento y logística de los documentos físicos lo que incrementarían los costos del caso. La implementación de firma digital como tecnología disruptiva en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales puede aumentar significativamente la transparencia en los procesos

administrativos, permitiendo a los ciudadanos acceder a registros inmutables y verificables. Esta transparencia contribuye a una mayor confianza pública a toda la comunidad universitaria. La automatización de procesos administrativos de gestión documental mediante firma digital y la reducción de papel pueden reducir significativamente los costos administrativos y operativos, así como también minimizar la contaminación ambiental. La digitalización de la documentación y la automatización de tareas rutinarias aceleran los procesos y trámites optimizando la asignación de recursos.

Implementar firma digital hace que los procesos administrativos de gestión documental usen criptografía avanzada mediante token que garantizan una mayor seguridad y protección de los datos. Esto reduce el riesgo de manipulación, fraude y ataques informáticos, asegurando la integridad y confidencialidad de la información. A pesar de los desafíos ya señalados con anterioridad, estos requieren una planificación y colaboración cuidadosa entre el personal operativo y ejecutivo para su pronta resolución.

La adopción de tecnologías disruptivas en general puede modernizar y fortalecer la gestión documental como también su preservación en el tiempo ya que esta información deberá ser digitalizada para su posterior validez mediante firma digital. Esta modernización puede posicionar a la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales como líder en la adopción de tecnologías disruptivas en el ámbito universitario, así como también abrir un abanico de oportunidades para inter-operar información con otras facultades e incluso otras Universidades del estado boliviano. En conclusión, la implementación de firma digital como oportunidad para lograr un entorno cero-papel representa una oportunidad transformadora que, si se aborda adecuadamente, puede traer beneficios sustanciales y duraderos para la eficiencia, reduciendo la burocracia, la minimización de la contaminación ambiental y la reducción de costos en papel e insumos de procesos de gestión documental.

Referencias Bibliográficas

ADSIB. (2020). Firma Digital. https://adsib.gob.bo/portal_frontend/

ADSIB. (12 de Agosto de 2022). ADSIB. ADSIB SUSCRIBE CONVENIO CON EL MINISTERIO PÚBLICO PARA FACILITAR EL REGISTRO DE DOCUMENTOS CON FIRMA DIGITAL: https://adsib.gob.bo/portal_frontend/contenidos/adsib-suscribe-convenio-con-el-ministerio-publico-para-facilitar-el-registro-de-documentos-con-firma-digital

AGETIC. (20 de Febrero de 2020). Conversatorio: AGETIC, "Cero Papel" en procesos internos. <https://www.agic.gob.bo/conversatorio-agic-cero-papel-en-procesos-internos-2/>

Allessie, D., Sobolewski, M., & Vaccari, L. (2019). Blockchain for digital government An assessment of pioneering implementations in public services. European Commission, Joint Research Centre, Digital Economy Unit (JRC/B6). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34874.85449>

Constitución Política del Estado. (2009).

Cordero Valdavidia, M. (2019). Blockchain en el sector público, una perspectiva internacional. AZTERLANAK(16), 16-34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6945314>

JoeDA De Alba, J. L. (2020). La tecnología Blockchain como factor disruptivo en la administración pública, en la gestión de la información, el derecho a la información y la protección de datos personales. Itei. https://www.itei.org.mx/v3/micrositios/cdc/wp-content/uploads/2020/04/9_2019_4_dealba.pdf

Ley 164 General de telecomunicaciones, tecnologías. (2011).

Lo, D. (2023). Trustworthy and Synergistic Artificial Intelligence for Software Engineering: Vision and Roadmaps. IEEE/ACM International Conference on Software Engineering: Future of Software Engineering (ICSE-FoSE), 69-85. <https://doi.org/10.1109/ICSE-FoSE59343.2023.00010>

Nairobi. (19 de mayo de 2016). El daño ambiental aumenta en todo el planeta, pero aún hay tiempo para revertir el peor impacto si los gobiernos actúan ahora. Unep: <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/noticias/el-daño-ambiental-aumenta-en-todo-el-planeta-pero-aun-hay-tiempo>

Nápoli, A., Maurtua Konstantinidis, E., Gordon, G., & Gamboa Balbín, A. (2017). Informe Ambiental. Fundación Ambiente y Recursos Naturales. https://fan.org.ar/wp-content/uploads/2020/06/2017_IAF.pdf

Órgano Judicial. (14 de Junio de 2019). Tribunal Supremo de Justicia. ÓRGANO JUDICIAL Y LA ADSIB ULTIMAN DETALLES PARA LA FIRMA DIGITAL ENMARCADA EN LA LEY 1173: <https://tsj.bo/organo-judicial-y-la-adsib-ultima-detalle-s-para-la-firma-digital-enmarcada-en-la-ley-1173/>

Schmidt, D. (2024). The Future of Software Engineering and Acquisition with Generative AI. Universidad de Carnegie, 1. <https://insights.sei.cmu.edu/library/the-future-of-software-engineering-and-acquisition-with-generative-ai/>

Serale , F., Redl , C., & Muenta Kunigami, A. (2019). BLOCKCHAIN EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ¿Mucho ruido y pocos bloques? BID, 1(1), 1-96. https://siip.produccion.gob.bo/noticias/files/BI_22112019b-fc65_7Blockbid.pdf

Tejedor Bielza, J. (2021). Transformación digital, blockchain, inteligencia artificial. Referencias y experiencias en Aragón. European Review of Digital Administration & Law - Erdal, 2(2), 59-74. <https://doi.org/9791259947529/08>

Torres, S. (16 de Julio de 2024). Blockchain en la administración pública. KeepCoding: https://keepcoding.io/blog/blockchain-en-la-administracion-publica/#La_revolucion_del_blockchain_en_la_administracion_publica