



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
GESTIÓN PÚBLICA**

**La tecnología Blockchain para la digitalización de la gestión  
pública en el Gobierno Regional de Lambayeque**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestra en Gestión Pública**

**AUTORA:**

Ocampo Escalante, Jenny Patricia (ORCID: 0000-0001-6003-9204)

**ASESORA:**

Mg. Heredia Llatas, Flor Delicia (ORCID: 0000-0001-6260-9960)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión de políticas públicas

CHICLAYO – PERÚ

2021

### **Dedicatoria**

A mis padres, José y Olga, a los que les debo todo lo que soy; a mis hijos, Nickolai, Michelle y Stephanie por los que me esfuerzo cada día en ser mejor.

### **Agradecimiento**

A Dios por abrir los caminos para lograr mis metas, a mis asesores Flor Heredia y Napoleón Alegre por guiar cada paso de esta investigación, a mis compañeros porque juntos compartimos este proceso y especialmente a mi familia por su comprensión, paciencia y amor; hoy saben que el esfuerzo tuvo la recompensa esperada.

## Índice de contenidos

<b>Carátula</b> .....	<b>i</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>ii</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>iii</b>
<b>Índice de contenidos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Índice de tablas</b> .....	<b>v</b>
<b>Índice de abreviaturas</b> .....	<b>v</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>vi</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>vii</b>
<b>I.- INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>II.- MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>4</b>
3.1. Tipo y diseño de investigación: .....	14
3.2. Categorías, sub categorías y matriz de caracterización apriorística .....	14
3.3. Escenario de estudio .....	15
3.4. Participantes .....	15
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	15
3.6. Procedimiento .....	16
3.7. Rigor científico.....	16
3.8. Método de análisis de datos.....	17
3.9 Aspectos éticos .....	17
<b>IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>18</b>
<b>VI.- CONCLUSIONES</b> .....	<b>29</b>
<b>VII.- RECOMENDACIONES</b> .....	<b>30</b>
<b>REFERENCIAS:</b> .....	<b>31</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>40</b>

## Índice de tablas

Tabla 1 <i>Resultado de valuación del Gobierno Regional de Lambayeque -2020...</i>	18
Tabla 2 <i>Matriz de consistencia</i> .....	40
Tabla 3 <i>Matriz de categorización apriorística</i> .....	41
Tabla 4 <i>Guía de entrevista</i> .....	44
Tabla 5 <i>Mapa de informantes clave</i> .....	45
Tabla 6 <i>Valuación de puestos clave para el diagnóstico de la tecnología Blockchain</i> .....	26
Tabla 7 <i>Matriz de incidencia de preguntas por mejorar la DH GRL-2020</i> .....	27

## Índice de figuras

<i>Figura 1 Recursos necesarios para la implementación exitosa de Blockchain</i> .....	19
<i>Figura 2 NBT del escenario valuado GRL - 2020</i> .....	20
<i>Figura 3 Incidencia de la ley 29733 (P29) sobre P20, P13, P6; P16 y P28</i> .....	22
<i>Figura 4 Escenario valuado GRL – 2023 con nuevo NBT</i> .....	25
<i>Figura 4 Escenario valuado GRL – 2023 con nuevo NBT</i> .....	25
<i>Figura 5 . La media de valores sobre el grupo de encuestados</i> .....	26
<i>Figura 6 Valuación de NBT Consejeros Regionales, funcionarios públicos y</i> .....	27
<i>Figura 7 Mapa mental del recurso internet; ítem crítico P6</i> .....	28
<i>Figura 8 Mapa mental del recurso hardware; ítem crítico P13</i> .....	29
<i>Figura 9 Recurso software; ítem crítico P20</i> .....	30
<i>Figura 10 Recurso competencias digitales; ítem crítico P29</i> .....	31
<i>Figura 11 Mapa del análisis de la relación entre los ítems críticos P6, P13, P20, P29</i> .....	32
<i>Figura 12 Mapa mental del recurso software; ítem crítico P16</i> .....	33
<i>Figura 13 Mapa mental de recurso software; ítem crítico P28</i> .....	34

## Índice de abreviaturas

BC: Blockchain
BTC: Bitcoin
BFA Blockchain Federal Argentina
CRDL Consejo Regional de Lambayeque
DH Distancia de Hamming
GP Gestión pública
GRL Gobierno Regional de Lambayeque
NBT Número borroso triangular
MGP Modernización de la Gestión Pública
PNMGP Plan Nacional de Modernización de la Gestión Pública
RL Región Lambayeque
MVI Media del valor ideal

## Resumen

A nivel mundial la implementación de blockchain se proyecta como una alternativa para digitalizar los servicios con seguridad, eficiencia y transparencia, convirtiéndose en un aliado en la lucha contra la corrupción. En este contexto el objetivo de la investigación es la propuesta de la implementación de la tecnología blockchain para Modernizar la Gestión Pública en el Gobierno Regional de Lambayeque - 2020, utilizando como base la Teoría del Caos para analizar la disrupción tecnológica y la Lógica Difusa para procesar las variables lingüísticas a través de la Distancia de Hamming y el Atlas.ti. La investigación es básica, el diseño cualitativo, interpretativo y transversal, aplicando una metodología exploratoria y propositiva, que utilizó como herramienta una entrevista con 30 preguntas abiertas realizadas a 15 colaboradores donde se observó; identificó problemas, interpretó y diagnosticó la situación actual que deja en evidencia que los representantes políticos de la región requieren mayor sensibilización y motivación en habilidades y competencias digitales. Se esbozó la prospectiva de la modernización de la Gestión Pública en el ámbito de estudio, planteando la necesidad de un marco legal en base a la Ley 29733 y la inversión para la implementación de una alternativa tecnológica digital como Blockchain.

**Palabras clave:** Cadena de bloques, digitalización, gestión pública

## Abstract

Worldwide, the implementation of blockchain is projected as an alternative to digitize services with security, efficiency and transparency, becoming an ally in the fight against corruption. In this context, the objective of the research is the prospect of the implementation of blockchain technology to Modernize Public Management in the Regional Government of Lambayeque - 2020, using as a basis the Theory of Chaos to analyze technological disruption and Fuzzy Logic to process linguistic variables through the Hamming Distance and the Atlas.ti. The research is basic, the design is qualitative, interpretive and transversal, applying an exploratory and propositional methodology, which used as a tool an interview with 30 open questions asked to 15 collaborators where it was observed; identified problems, interpreted and diagnosed the current situation that shows that the political representatives of the region require greater awareness and motivation in digital skills and competences. The prospects for the modernization of Public Management in the field of study was outlined, raising the need for a legal framework based on Law 29733 and the investment for the implementation of a digital technological alternative such as Blockchain..

**Keywords:** Blockchain, public management, digitization

## I.- INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la burocracia es un problema constante en la Gestión Pública (GP), sin embargo, es la presión social la que obliga a los países a adoptar soluciones para mejorar la eficiencia de sus servicios, siendo una alternativa la *blockchain* (De Vries et al, 2016) (Al-Jenaibi, 2015). La palabra *blockchain* (BC), surgió en el año 2008 para nombrar a una tecnología vinculada al bitcoin y hasta hace un par de años era un término desconocido, sin embargo, actualmente se difunde por todos medios los posibles riesgos, o enaltecen las múltiples ventajas y usos de esta tecnología digital emergente (García-Morales, 2018). Actualmente se pronostica que “con la masificación de la BC, el internet informativo actual se transformará en un internet de valor donde las bases de datos se encontrarán protegidos criptográficamente y organizados en bloques conexos matemáticamente, que no podrán ser modificados sin dejar rastro” (Preuskschat, 2017). A pesar del gran impacto, difusión y uso en el sistema financiero global, aún son escasos los gobiernos que han implementado procesos utilizando cadenas de bloques (Serale, et al 2019).

En el contexto internacional, Estonia, es el país que lidera la puesta en marcha de la tecnología BC en el sector público, a través del X-Road de Estonia, una plataforma que mejora la gobernanza con eficientes servicios electrónicos, permitiendo a los usuarios verificar su legajo documentario y los registros archivados en las bases de datos gubernamentales (Jalakas, 2018). Debido a la transparencia de los procesos se utilizará esta tecnología como herramienta de fiscalización, provisión de contratos inteligentes, entre otros (Gourisetti, 2019).

Al analizar el caso de Valencia en España, los avances en la escalabilidad tecnológica, reflejan que aportará con la autenticidad, integridad, seguridad y fiabilidad de los documentos elaborados, gestionados y archivados en el ecosistema digital (García, 2018) y (Campos, 2018). Por otro lado, Georgia, el 2016, aplicó esta herramienta en sus registros de propiedad, utilizando una BC privada autorizada para mantener registros críticos y una BC pública de BTC para que los usuarios puedan realizar el seguimiento de las transacciones de transferencia de títulos de propiedad con total seguridad (Graglia, 2017), (Weiss, 2017). De igual modo en centro américa destaca México que en el año 2017 inició la implementación de la BC HACKMX, la propuesta incluye la identidad digital,



firma electrónica, registro público de la propiedad, certificados de depósito y un piloto de contrataciones públicas inteligentes que fomenta la participación ciudadana y la transparencia por medio de la auditoría social (CIDGE, 2017).

Paralelamente, Argentina cuenta con la plataforma pública abierta, la *BC* Federal Argentina (BFA) cuyo propósito es integrar servicios y aplicaciones del sistema público con eficiencia, confiando la responsabilidad de almacenamiento a los usuarios (BID, 2018). Adicionalmente, Bahía Blanca en Buenos Aires, implementa la *BC* como un sistema de “notariado digital” que evita la corrupción en el pago de subsidios públicos (Cepeda, 2017); (Scaliter, 2020).

Por su parte, el programa “Chile Compra” utiliza la *BC* para certificar las órdenes de compra, consiguiendo registrar de manera confiable y segura la trazabilidad de sus licitaciones o adquisiciones públicas. Debido a la eficiencia, se plantea su escalabilidad para automatizar las evaluaciones (Jolías, 2018).

Lo expuesto evidencia que las entidades públicas tienen la necesidad de digitalizar sus procesos y servicios con tecnología segura y confiable (Wust, 2017), (Atzori; 2018). y (AGESIC, 2018), siendo la *BC* la tecnología emergente que se encuentra en constante proceso de evaluación, según las necesidades particulares de cada sector gubernamental (Zheng, 2017); (Hileman, 2017); (Friedman, 2017), (Verhulst, 2018) (ACT-IAC, 2018). Como respuesta el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) presenta Alianza Global LACChain, plataforma *BC* interoperable abierta y colaborativa creada para generalizar el uso de esta tecnología y proveer servicios de calidad a poblaciones vulnerables (LACChain Alliance, 2019). A pesar de los múltiples beneficios en la adopción, el cambio es todo un reto (Corrons, 2019) pues va a generar un cambio totalmente disruptivo, proyectando que en un futuro no muy lejano desaparezca el uso de escritos físicos, así como las instituciones que certifican la documentación (Pullicino, 2017), porque estamos frente a una tecnología de mantenimiento de registros inalterable cuyo propósito es la transparencia y garantía de los procesos (Lemieux, 2016). La complejidad técnica y aplicabilidad suelen ser los principales cuestionamientos para su implementación (Berryhill, 2018); sin embargo, el temor es asumir la responsabilidad administrativa, porque si un empleado público carga en la plataforma *BC* información falsa o incorrecta, esta permanecerá inalterable y será susceptible a una sanción (Pisa, 2018); (Pisa, 2017). en consecuencia, para

enfrentar la burocracia y corrupción gubernamental el uso de cadenas de bloques promueve una mayor fiscalización y participación de la ciudadanía (Yaga, 2018) y (García-Morales, 2018). Considerando que “la *Blockchain* pueden enseñarnos más sobre la gobernanza en los próximos 10 años de lo que hemos aprendido en los últimos 100 años” (Ehram, 2017).

En nuestro país, “Perú Compras” en la lucha frontal contra la corrupción en las contrataciones públicas, inició el proceso de adquisiciones utilizando la *BC* de LACC-Chain, (Perú Compras, 2019), (WFC, 2020) informándose que al mes de agosto del 2020 las órdenes de compra en la *BC* han superado las 154,000 operaciones (Redacción Diario Gestión, 2020), evidenciando que es un punto de inflexión digital. Por otra parte en Lambayeque a pesar que la Ordenanza, N° 000005-2019-GR.LAMB/CR que constituye el Sistema Funcional Regional de Integridad y Lucha contra la Corrupción, en el año 2020 se establece que esta región es la segunda con el más alto índice de corrupción a nivel nacional (La industria, 2020), lo que evidencia un grave problema y la imperiosa necesidad de modernizar la de fiscalización de la gestión pública implementando nuevas herramientas tecnológicas que permitan mayor participación de la ciudadanía y favorezcan la transparencia.

En este contexto se propone a nivel exploratorio el siguiente problema de investigación *¿Puede implementarse la tecnología BC para contribuir en modernizar y optimizar la gestión del Gobierno Regional de Lambayeque (GRL) 2020?*; esta propuesta se justifica en evidenciar como la digitalización a través de la *BC* puede agilizar los procesos con integridad, aportando a desarrollar un gobierno abierto y transparente de la gestión del GRL. La investigación tiene como objetivo general *la propuesta de la implementación de la tecnología BC para Modernizar la GP del GRL - 2020* y como objetivos específicos, *Observar la situación actual de la implementación tecnológica y las competencias digitales del GRL; Identificar los principales problemas tecnológicos de la Gestión del GRL-2020; Interpretar documentalmente los resultados de la gestión del GRL, Analizar las soluciones digitales en el marco de la modernización de la GP, Prospectiva de la modernización de la gestión del GRL.* Por lo expuesto se establece como hipótesis que *la implementación de la tecnología blockchain contribuirá a modernizar la gestión, optimizando la transparencia del GRL – 2020.*

## II.- MARCO TEÓRICO

*Blockchain* (BC) es una tecnología emergente en el sector público a nivel mundial, por lo que la información científica es limitada. Internacionalmente, se desarrolla principalmente en estados en busca de un gobierno abierto, digital, transparente, que promueve una mayor participación ciudadana (Casallas, 2020) (Koster & BorgmanNew; 2020) (Rot, et al; 2020); pudiendo reducir la burocracia, aumentando la eficiencia y confianza ciudadana (Allessie et al 2019). dentro de ellos destaca la Unión Europea (UE) que está impulsando la innovación tecnológica gubernamental a través de la incorporación de cadenas de bloques, en este contexto encontramos relevante que, en España, Rodríguez et al. (2019).hizo el “Mapeo de áreas de impacto potencial del uso de *BC* en el sector público” realizando una revisión bibliográfica utilizando palabras claves, en fuentes como Web of Science (WOS), Elsevier Scopus (SCO), EBSCO y ProQuest, revistas indexadas, conferencias y la Biblioteca de Gobierno Digital (DGRL), con 11.211 entradas de artículos publicados entre 1981 y 2018, llegando a concluir que las publicaciones científicas y no científicas desarrollan principalmente la aplicación financiera de *BC*, de ellas 455 son las que se enmarcan en la búsqueda, sin embargo, solo 230 son investigaciones revisadas por sus pares y solo 8 publicaciones hacen una referencia a una teoría, determinando que la aplicación en el sector público es un tema poco investigado. El resultado del mapeo encontró características de la *BC* necesarias en el sector público como reducción de costos, innovación, seguridad, privacidad, transparencia, entre otros, siendo imperioso investigar, implementar pilotos para promover su escalabilidad. Por su parte en Cataluña, Maza (2019) recoge experiencias de casos de uso reales en los países con un estado avanzado en los registros públicos de propiedad y de identidad (Suecia, Georgia, Brasil, EEUU, Estonia, Finlandia, Países Bajos, China, Dubai), estudiando los esquemas de funcionamiento y analizando los pro y contras para evitar que Identidades falsas que faciliten actividades ilícitas, concluye en que “la confianza per se no es creada por la tecnología” por lo que es indispensable generar el debido marco legislativo, paralelamente a su implementación.

De la misma manera encontramos que en Holanda, Allessie et al, (2019) estudiaron “las consecuencias de las arquitecturas *BC* para la gobernanza de los

servicios públicos: un estudio de caso del movimiento de productos sujetos a impuestos especiales bajo exenciones de impuestos en la UE”, teniendo como base la premisa de que la tecnología *BC* tiene la capacidad de brindar servicios públicos directamente a los usuarios; con este argumento se realizó la investigación exploratoria, que analizó dos escenarios de arquitecturas *BC* para la gobernanza pública con permiso y sin permiso, a través del estudio de informes para analizar la realidad actual y la ejecución de entrevistas que muestran diferentes perspectivas del uso de la *BC* en la administración pública. Los resultados indican que se puede implementar *BC* para brindar servicios públicos automatizados, descentralizados, seguros disminuyendo costos y la burocracia, sin embargo, el papel del gobierno es vital para garantizar la actualización de la tecnología y el trato equitativo, pues existen usuarios que necesitarán que los servidores públicos los asistan para acceder al servicio. Por su parte en el Reino Unido, Engin & Treleaven (2019) realizaron el estudio “Gobierno algorítmico: automatización de los servicios públicos y apoyo a los funcionarios públicos en el uso de tecnologías de ciencia de datos”, analiza 6 casos avanzados (Estonia, España, Dubai, Indonesia, China y UE) donde se utiliza la *BC* destacando las múltiples aplicaciones y el avance tecnológico en el sector público, incentivando a través de la revisión casuística a que otros gobiernos favorezcan su implementación. Asimismo, en Suiza, Farnaghi (2020) Efectuaron el estudio “*BC*, una tecnología habilitadora para un Sistema Integrado de Gestión - SIG participativo público descentralizado transparente y responsable” donde advierten que la *BC* es una herramienta de gestión de información segura acorde al SIG Público y Participativo; demuestra que la seguridad y la confiabilidad de los datos es avalada en el sistema a través de un proceso de consenso que permite el libre acceso para instituciones y ciudadanos. sin que exista la posibilidad de corromperse o cambiarse la información.

Respecto a la implementación en Asia encontramos que, en Ucrania, Melnyk (2019) realizó la investigación “Administración pública transfronteriza: perspectivas para introducir la jurisdicción *BC*” utilizando métodos comparativos jurídicos, sistémicos, estadísticos probabilísticos, concluyendo que el uso de tecnologías vinculadas a internet da lugar inevitablemente a riesgos sociales cuya

prevención, identificación y neutralización debe garantizarse por medios legales, nacionales y supranacionales. Además, en China; Wang et al (2020) plantearon un “Contrato inteligente de pago justo basado en *BC* público para auditoría de almacenamiento en la nube”, los autores diseñaron una propuesta de contrato digital a un costo razonable, utilizando la tecnología *BC* para verificar la confiabilidad e integridad de los datos almacenados en la nube, utilizando el método de auditoría para garantizar la integridad en los diferentes escenarios de la nube. También Yuan et al (2020), investigó la “Auditoría pública basada en cadena de bloques y deduplicación segura con arbitraje justo” donde plantea un modelo de auditoría gubernamental fundamentada en la tecnología *BC*, probada en el sistema Ethereum mostrando eficiencia y eficacia. La investigación utiliza un contrato inteligente con un esquema que introduce un algoritmo de cifrado para la seguridad, ofrece un arbitraje justo y confiable, con la propuesta de penalización automática en casos maliciosos y la compensación a los usuarios ante cualquier falla. Por su parte Chen & Wang (2020) estudió un protocolo ligero en las transacciones en la *BC* pública.

Desde otro continente encontramos que, en Australia, Berg, (2020) realiza el trabajo científico denominado “*Blockchain*: menos gobierno, más mercado” donde analizan 5 casos de estudio, en base a una encuesta sobre el potencial de *BC*, donde sugieren una mayor participación empresarial utilizando *BC* para generar un equilibrio ante el predominio público, así mismo proponen un cambio obligatorio en las normas gubernamentales y la prestación de servicios estatales.

En el continente Americano, evidenciamos que en Estados Unidos, Reddick et al (2019) realizó la investigación “Determinantes de la adopción de *blockchain* en el sector público: un examen empírico” que evalúa a 213 países, usando como instrumento la regresión logística en el análisis de seis factores que influyen para implementar el ecosistema digital de cadena de bloques, se concluye que el 18% de países ha implementado *BC* en el sector público el año 2018, siendo los principales factores que influyen en su adopción la ciberseguridad, la eficacia del gobierno y la estabilidad política; mientras que los elementos menos considerados son impulsar el gobierno electrónico, la anticorrupción y participación democrática;

a pesar que estas últimas variables las más requeridas por la población. Se determina también que a mayor estabilidad política menor es la posibilidad de que los gobiernos implementen la *BC* en el sector público. Adicionalmente en Mississippi, Warkentin & Orgeron (2020) publicó la investigación “Uso de la tríada de seguridad para evaluar la tecnología *BC* en la aplicación del sector público” donde analiza las tres áreas de la tecnología *BC* que pueden tener un impacto importante en los servicios del gobierno electrónico: seguridad, gobernanza y regulación, determinando como conclusión que tiene muchas ventajas, pero es necesario un marco regulatorio antes de su implementación

En Sudamérica; Brasil con sus investigadores Frick de Moura, Brauner, Janissek (2020) presentan el trabajo científico “Blockchain y una perspectiva tecnológica para la administración pública: una revisión sistemática”, estudio en el que aplicaron el método PRISMA para buscar y seleccionar artículos científicos vinculados a la tecnología *BC* en la administración pública, filtrando títulos de las fuentes Science Research Network, Scopus, Science Direct y Social Science; obtuvieron una muestra de 16 publicaciones científicas, que se revisaron y analizaron sistemáticamente, llegando a concluir que la aplicación del *BC* en la GP se encuentra todavía en una fase inicial, no obstante, los gobiernos que lo utilizan evidencian eficiencia, confiabilidad en las transacciones y seguridad en la información procesada, mejorando el valor público y proyectando que su uso permitirá una mayor participación y fiscalización ciudadana, reduciendo drásticamente la burocracia y la corrupción. De la misma manera, se infiere que, es un reto adecuar la normativa para su ejecución, sin embargo, la innovación permite gobiernos más transparentes y competitivos.

Ante el crecimiento de la tecnología digital, en noviembre del año 2018 se crea LACChain una alianza global liderada por el Laboratorio de Innovación del BID Blásquez, (2019). Esta red público-permisionada tiene el propósito de promover en América Latina y el Caribe, el desarrollo de un ecosistema de *BC* (LACCchain, 2020). En marzo del 2019, Alejandro Pardo, responsable de LACChain en el BID, mencionó que brindarán todo el apoyo para su desarrollo en el Perú. Barragán (2019). Ese mismo año, en el Congreso de la República, el presidente de la

Comisión de Ciencia, Innovación y Tecnología indicó que se va a impulsar el uso de *BC* en todo el sector público para "apoyar en la lucha contra la corrupción valiéndose de documentación inalterable, verídica, original de la cual exista trazabilidad gracias a la *BC*" La propuesta incluye un observatorio de cadenas de bloques en el Congreso de la República Peruano, inspirado en el Observatorio *BC* de la UE, con el objetivo de verificar las buenas y malas prácticas de trazabilidad digital y bajo su competencia proponer o canalizar iniciativas legislativas Quirós , (2019).

En ese contexto se generó la plataforma Stamping.io que permite a través de la *BC* crear certificados de antecedentes académicos, de experiencia laboral, policiales y judiciales, garantizando la autenticidad de la documentación. Esta iniciativa digital esta dirigida a personas menores de 29 años. Quirós, (2019) Paralelamente la Central de Compras Públicas del Perú utiliza la LACChain para el registro digital de las órdenes. La tokenización a través de este ecosistema posibilita confirmar la autenticidad del documento, avala la transparencia, seguridad e integridad en las contrataciones del estado, contribuyendo a evitar la corrupción. (WFC, 2020) (Redacción Gestión, 2020)

El presente trabajo identifica que las investigaciones científicas utilizadas para estudiar la *BC* se enmarcan teorías de las ciencias sociales o las matemáticas siendo utilizadas las teorías de la codificación de la información, la de Dempster-Shafer, la teoría de juegos, de la innovación de la información, la teoría fundamentada y la teoría de optimización, la lógica difusa y la teoría del Caos,

En este escenario la teoría de la codificación de la información define el desarrollo de códigos para aumentar la eficacia y limitar la ocurrencia de fallas o errores en la transmisión en la comunicación, dentro de esta teoría encontramos la Criptología, ciencia fundamentada en leyes matemáticas que sostienen a la eficiencia y seguridad de las tecnologías y redes que actualmente la emplean, dentro de ellas destaca la tecnología *BC* que utiliza la encriptación como uno de los medios de seguridad e integridad de los datos Fontecha & Vacca Díaz (2020).

Esta teoría cimienta la operatividad de los contratos inteligentes de la BC, un mecanismo digital que convierte las reglas, protocolos y acuerdos pre-especificados de cada contrato a un lenguaje de código, que es almacenado en un sistema descentralizado de ejecución automática, que es validado en la red por sus pares a través de métodos criptográficos, otorgándole a cada transacción una secuencia cronológica permanente, inalterable y públicamente visible. (Padilla, 2020); (Sánchez S. N., 2019).

Por su parte la Teoría de Dempster-Shafer es una ramificación de la teoría de la probabilidad que describe la incertidumbre en la evidencia. Se centra en la credibilidad de un suceso evaluado desde la perspectiva del responsable de las decisiones, comparado con la probabilidad clásica, que atribuye la existencia de valores relacionado a sucesos concretos sin considerar la experiencia y conocimiento que el responsable pueda tener del valor verdadero de la probabilidad, permitiendo asumir una visión diferente, para obtener un mejor conocimiento del contexto (Salas & Sanz, 2012)

Una investigación que utilizó la teoría de Dempster-Shafer evaluó el contexto de la seguridad cibernética para detectar brechas y ciberataques al monitorear el tráfico de la red (Malomo et al 2018).

Así mismo la teoría de juegos es una derivación de la economía y las matemáticas que investiga la elección del comportamiento óptimo de una persona cuando los costos y utilidades de cada opción no están determinados de antemano, sino que dependen del criterio de otras personas; Esta teoría plantea escenarios diferentes en función de los datos disponibles y la distribución de utilidades de los actores. Bajo el contexto de este marco teórico, Camelo (2020) en su análisis del poder económico y la transparencia organizacional concluye en determinar que, a mayor poder menor transparencia, aspecto que perjudica las de decisiones de los grupos de interés y el desarrollo social; también determina que a mayores sanciones existe mayor posibilidad de transparencia.

Además, la teoría de la difusión de la innovación de carácter sociológico que a través del estudio de las diversas culturas pretende explicar con qué rapidez se



difunde las nuevas ideas y tecnologías, cómo, por qué. Según González (2015) esta teoría fue muy popular en los años 60, no obstante, en la actualidad ha quedado obsoleta, dado al vertiginoso crecimiento del internet y las nuevas tecnologías que escapan a las variables analizadas por esta teoría. Sin embargo, Reddick et al (2019) utilizó esta teoría en su investigación para estudiar los diferentes factores que influyen en la implementación del ecosistema digital de la BC, siendo la seguridad una de las características más reconocidas y buscadas al utilizar esta tecnología.

Por su parte, la teoría de la optimización deriva de la matemática, está compuesta por un conjunto métodos analíticos, numéricos y resultados orientados a descubrir y determinar la mejor opción de entre un grupo de alternativas propuestas. Su aplicabilidad fue evidenciada por la investigación de Munsing (2018) quién creó algoritmos que protejan a los sistemas digitales contra nodos maliciosas y transacciones fraudulentas. tomando como base de su análisis la teoría de la optimización. En su estudio desarrolla un piloto BC que prueba a través de una simulación en una micro red que la cadena de bloques puede trabajar de manera segura sin la supervisión de un organismo público o privado que centralice las operaciones

Finalmente, según Ruvalcaba & Vermonden (2015) y Calderón et al (2018) “la lógica difusa es una teoría que se utiliza para imitar la lógica humana cuando se necesita seguir reglas lógicas de tipo lingüística” esta lógica es utilizada en los sistemas de inteligencia artificial como el BC. Esta experiencia la menciona Schwarz-Díaz (2019) en la aplicación en contratos inteligentes “que puedan ser configurados en una cadena de bloques encriptadas, con la oportunidad de interactuar en decisiones alternadas de carácter asimétrico que puedan ser ejecutadas con lógica difusa, permitiendo inclusive precisar reglas de salida del contrato de tal forma que, en estricto apego a las reglas del derecho comercial, el contrato pueda ser resuelto”.

De la misma manera en matemáticas la teoría del caos está comprendida dentro de los sistemas dinámicos que evolucionan en el tiempo, con la característica que

es muy susceptible a los cambios en las condiciones iniciales, donde, una pequeña perturbación en las condiciones iniciales puede traer como consecuencia grandes diferencias en el comportamiento futuro, impidiendo la predicción a largo plazo. Aplicado al entorno de estudio, la teoría del Caos interpreta el efecto que tiene la información del ecosistema público; al igual que un sistema vivo, precisando que la nueva información altera su equilibrio, provoca cambios que inducen a que se reestructure en un sistema más complejo. Relacionado a lo anterior encontramos que, en el Perú, Esparza & Nicastro. (2018) y Levano et al (2020) plantean el cambio que ocasionará el poder de la trazabilidad digital a través de la BC en todas las personas, cuando la disrupción tecnológica de las cadenas de bloques logre como resultado democratizar y transparentar la información y que esta sea confiable, segura e íntegra, sin intermediarios, ni garantes, porque todos y cada uno tendremos el poder de ser testigos y fiscalizar, sin necesidad de trámites burocráticos y engorrosos.

De otro lado, Rodríguez et al. (2019). Manifiestan que; debido a las características de la BC, la investigación no técnica vinculada a esta tecnología, han sido analizada principalmente de manera exploratoria, a través de estudios de casos siendo uno de los más representativos y analizados el Caso de Estonia, que es el país europeo pionero en el uso de la cadena de bloques en el sector público. Este caso fue estudiado por Jalakas (2018) para sustentar su tesis de maestría, siendo uno de los primeros trabajos de investigación realizados enfocado en el ámbito gubernamental, analizando a la BC X-Road, plataforma Estonia que es empleada tanto en el sector público como privado, logrando una gestión eficiente y segura y confidencial, del mismo modo Allesie et al (2019) utilizó el estudio de casos en Países Bajos de arquitecturas BC para la gobernanza de los servicios públicos. Otras investigaciones han utilizado las revisiones sistemáticas porque permite considerar un margen más amplio de resultados y contribuciones relevantes, (Mendes-da-Silva, 2019). En ese contexto Pin, Toala & Álava (2020) en su investigación “la inteligencia artificial en la calidad del software”, estudio fundamentado en las respuestas consignadas en 26 artículos científicos, utilizando el principio de inclusión y exclusión propuesto por la revisión. El análisis

se enfocó en la relación a los beneficios, metodologías, métricas y utilidad de la inteligencia artificial en la protección de la calidad del software.

En conclusión, los estudios científicos de la BC fundamentados en bases teóricas en el marco del sector público aún son limitados, siendo una necesidad imperiosa promover más investigación, la que probablemente genere nuevas teorías, propias del ecosistema digital.

Respecto a la Reforma y Modernización del Estado, Ramírez (2019) en su artículo “Un mejor Estado para mejores resultados” nos indica la urgente necesidad de introducir una verdadera reforma con un servicio civil realmente meritocrático, productivo y eficiente, acompañado de una gestión de procesos; que incluya el nombramiento de un responsable por cada resultado y no sólo responsables de fases parciales, esta acción permite el interés en la fiscalización interna de la actividad conjunta. Plantea también que debe instituirse “los costos de la ineficiencia, ineficacia y demora; sobre los responsables y no sobre los ciudadanos como es ahora”, dándole un rol protagónico a la institucionalización de la rendición de cuentas, incluyendo a la Presidencia del Consejo de Ministros – PCM como institución responsable de la Modernización de la GP.

En relación a lo anterior, la PCM a través del Decreto Supremo N° 004-2013-PCM aprueba la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública al 2021 (PNMGP - 2021), cuyo alcance, sin afectar la autonomía que les confiere la ley, incluye a todas las entidades públicas, teniendo como visión un Estado moderno, eficiente, inclusivo, abierto, unitario, descentralizado y principalmente encontrarse orientado al servicio del ciudadano.

Sin embargo, los bajos niveles de satisfacción ciudadana y la poca confianza de la población son el reflejo del mal desempeño del Estado (Rivas, 2018); encontrando que el año 2018 el Latinobarómetro estipula que un 85% de peruanos consideran que se gobierna para muy pocos (que tienen predominio económico); asimismo indica que solo el 11% confía en las instituciones públicas,

el 13% en el gobierno y un 8% en el congreso; relacionado con lo anterior el 19% manifiesta que el principal problema del Perú es la corrupción.

Por lo expuesto “Modernizar la GP es una responsabilidad del Estado en cada uno de sus organismos y niveles sean autoridades, funcionarios o servidores gubernamentales”. En ese razonamiento, toda acción que contribuya a mejorar el desempeño de las entidades públicas en beneficio de los peruanos debe comprender a los diversos sectores de gobierno, a través de sus organizaciones, la sociedad civil, instituciones políticas, gobiernos descentralizados, organismos autónomos y el Poder Ejecutivo. (D. S. N° 004-2013-PCM)

Habiendo analizado el marco de la PNMGP 2021, dentro de la cual se promueve la implementación de ecosistemas digitales dirigidos a mejorar la relación gobierno-ciudadano así como las diferentes teorías relacionadas con la BC a nivel mundial, el presente trabajo de investigación enmarcado en el Contexto del Gobierno Regional de Lambayeque ha seleccionado como marco teórico a la Teoría del Caos y la lógica difusa para analizar las variables lingüísticas a examinar, debido a que la GP es un sistema dinámico y complejo, que es afectado tanto por situaciones como por decisiones políticas, donde pequeñas variaciones pueden llevar a cambios impredecibles en el futuro y muchas veces ni siquiera la pericia de los gobernantes es suficiente para controlar los efectos, pudiendo tener como consecuencia que peligre la estabilidad y la gobernabilidad. Relacionado a lo anterior, no olvidemos que en la historia política del Perú existen personajes que con “sus aleteos pueden proporcionar un efecto mariposa de resultados impredecibles” en el gobierno (Olier, 2019)

### III.- METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación:

La tipología de investigación abordada pertenece a la ciencia básica o pura, se desarrolló con la intención de cimentar el conocimiento pre existente sobre BC, donde, se observó, interpretó y diagnosticó su posible empleo en la GP del GRL sin llegar a la ejecución práctica. A la vez es cualitativa porque utilizó variables lingüísticas cuyos valores fueron las palabras obtenidas durante la aplicación del instrumento de análisis a los actores del estudio. Los resultados fueron representados por la lógica difusa, ciencia que es empleada para interpretar la lógica humana y graficar la interpretación de la información, método que describió la situación con una transición gradual del contexto. (Sánchez, Sarango & Cucuri; 2020). En el presente estudio la lógica difusa causó un punto de quiebre de la simetría de la geometría tradicional y la llevó a términos fractales lo que permitió representar un objeto geométrico, con grandes rangos de escala (Díaz, Molina y Navarrete; 2017). El Diseño de Investigación fue Cualitativo porque se respaldó en la descripción detallada de evidencias de una realidad con este propósito se estudió, analizó e interpretó el contexto (Sánchez Flores, 2019); a la vez fue interpretativo, debido a que el estudio se limitó a observar y describir las dinámicas en su ambiente natural; fue también transversal porque la información se recogió en un momento único del tiempo; además debido a lo innovador del objeto de estudio así como por la rapidez con que evoluciona la tecnología BC, se ha optó por realizar una investigación exploratoria (Cáceres – Muñoz, 2020), en este marco la investigación ayudó a identificar los problemas, determinó el orden de prioridad y planteó la hipótesis (Portas, 2018). Finalmente fue propositiva porque en base a la hermenéutica de los resultados se esbozó la prospectiva de la modernización de la GP del GRL, a través de la cual se planteó una alternativa tecnológica digital y la profesionalización en competencias digitales BC de los trabajadores públicos aplicable en el marco de la PNMGP.

#### 3.2. Categorías, sub categorías y matriz de caracterización apriorística

La presente investigación estableció como categoría la tecnología BC, como sub categorías de estudio: a) Observación de la Situación actual; b) Identificación de problemas, c) Interpretación documental, d) Definición de las soluciones y e)

Diagnóstico de la Gestión; de las cuales se desprenden 30 ítems que fueron analizados mediante una entrevista.

### 3.3. Escenario de estudio

El escenario de estudio fue el Gobierno Regional de Lambayeque, organismo público, cuya función es elaborar y aprobar las políticas, planes y programas de desarrollo de la región, los que se deberán ajustar a la política nacional y al presupuesto de la Nación.

### 3.4. Participantes

Los participantes fueron informantes clave que permiten una aproximación certera al ecosistema investigado por la calidad, oportunidad y seguridad de los datos que proporcionaron a la investigación, fueron seleccionados a través de un procedimiento no probabilístico, pues la entrevista estuvo dirigida a 15 representantes de Lambayeque a) 9 Consejeros Regionales; b) 2 Gerentes Regionales, c) 3 representantes del talento Humano del Gobierno Regional que ocupan puestos públicos clave: La Jefa de Contabilidad, El Secretario General y el Coordinador Regional en Lima, además en representación de la ciudadanía como usuarios y administrados participó c) el presidente de la Cámara de Comercio y Producción de Lambayeque – CCPL.

### 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se aplicó fue una entrevista semi estructurada, que permitió la obtención de datos, a través de preguntas abiertas que se encuentran detalladas en la guía de la entrevista, el instrumento que se aplicó fue validado por 3 expertos, dos internacionales y uno nacional, con la experiencia y el grado académico del nivel requerido. Adicionalmente, previo a su aplicación se realizó una prueba con sus pares de Cajamarca para evidenciar si existe algún ajuste necesario antes de la ejecución. La ejecución de la recolección de datos se realizó previa coordinación y conformidad de los participantes, teniendo como criterios de inclusión de la unidad de análisis 1) que los entrevistados que conforman el Consejo Regional de Lambayeque sean representantes electos en el período 2019 – 2022, 2) que los Gerentes Regionales se encuentren en ejercicio de sus funciones, 3) que el talento humano cuente con más de 10 años de experiencia y se encuentren en ejercicio de sus funciones, 4) que los servidores públicos

cuenten con contrato vigente a la fecha; así mismo, respecto al representante de la Sociedad Civil que formó parte del presente estudio, 5) se consideró al máximo cargo directivo para asegurar la representatividad y fiabilidad de los datos, 6) en todos los casos se requirió tener conocimientos sobre la realidad de la región Lambayeque, 7) la disposición a contribuir a la investigación y 8) el acceso online. Adicionalmente, por tratarse de una investigación que pretende transparentar y promover la integridad en la gestión pública a través de la modernización del estado, se excluyó como informantes clave a los ciudadanos que tengan sentencia por actos de corrupción o se encuentren inmersos en cualquier proceso penal.

### 3.6. Procedimiento

Debido a la emergencia sanitaria ocasionada por el COVID 19, la ejecución fue desarrollada utilizando medios virtuales (zoom), para cumplir con el distanciamiento social decretado por el Gobierno Peruano, teniendo como parte del protocolo una reunión previa de coordinación personal con los actores clave, donde se utilizó como medio de comunicación el celular, para informarles el objetivo del presente estudio, se coordinó el día y hora de la conexión virtual, el procedimiento y el respeto a la privacidad. La participación fue individual y voluntaria, solicitando a cada entrevistado el permiso para grabar la entrevista, como un medio de apoyo al análisis de los datos e información a recolectar. Se utilizó un celular Android Huawei Y6-2019, una laptop Lenovo G570 y una Laptop HP 15-dw1066la como equipos para las grabar y procesar las respuestas. El tiempo considerado fue mínimo de 20 minutos y máximo de 60 minutos. Se utilizó un cuaderno de apuntes para anotar algunos detalles sobre gestos no verbales como consecuencia de la observación detallada, así como las percepciones personales del investigador respecto al pensamiento digital de cada colaborador.

### 3.7. Rigor científico

El rigor científico en el presente trabajo de investigación cualitativa aplicó los criterios de credibilidad de la investigación por medio del cuidado exhaustivo del proceso metodológico así como, el reconocimiento de los resultados y aunque la investigación cualitativa no permite la replicabilidad exacta del estudio, sin embargo la interpretación de los datos admitió la reflexividad y contrastación con

otros estudios, con los trabajos de otros investigadores así también como la literatura existente; de esta manera se determinó la relevancia según el logro de los objetivos planteados así como nuevos planteamientos sobre el tema.(Noreña et al 2012)

### 3.8. Método de análisis de datos

Las entrevistas recolectaron información a) de los consejeros regionales; en 2 semanas; b) de los gerentes regionales 2 días, c) de los servidores públicos del GRL en 3 días; c) del representante de la sociedad civil, en 1 día. La entrevista recolectó información sobre los 4 recursos estudiados en la presente investigación (Internet 7 ítems, Hardware 6 ítems, Software 8 ítems y Competencias digitales 9 ítems), se realizó la valuación de las respuestas en base a 2 aspectos a) la percepción entrevistador respecto al conocimiento y pensamiento digital del entrevistado y b) la información sobre la implementación real en este caso en el ámbito del GRL, siendo considerado como resultado el promedio de ambas evaluaciones en una matriz Excel, se sistematizó a través de la Distancia de Hamming (DH) para el análisis de datos lingüístico..

Adicionalmente la información grabada se transcribió y se registró, sistematizando cada pregunta en una matriz Word, tabulando las respuestas, las citas (Quotes) y los códigos (Codes), Se analizó el resultado más bajo de los 4 recursos estudiados e identificadas por la DH en el programa ATLAS.ti versión 9

### 3.9 Aspectos éticos

La base de los aspectos éticos se fundamentó en los valores morales y profesionales que rigen nuestra sociedad, por lo que la investigación se desarrolló con el consentimiento previo de los participantes, respetando la libertad de opinión, con imparcialidad, observando la integridad de los datos e información recolectados para asegurar la confiabilidad de los resultados; adicionalmente se llevó el estricto respeto de la autoría de los artículos científicos, publicaciones, libros, tesis, blogs o cualquier texto que haya contribuido a fundamentar y enriquecer los estudios realizados.



## IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1 Resultado de valuación del Gobierno Regional de Lambayeque -2020

Recurso estudiado	Ítem N°	Preguntas	Valuación de DH	Valuación ideal
Internet	P1	Respecto a las funciones que debe realizar ¿Qué opina de la capacidad de banda de internet que usa en su área de trabajo?	0.60	1
	P2	¿Qué características tiene el ancho de banda de internet que utilizan los usuarios de Lambayeque para realizar sus trámites virtuales?	0.57	1
	P3	En su opinión ¿Cuál es el estado de la cobertura de internet en los 38 distritos de Lambayeque?	0.58	1
	P4	Según su experiencia, ¿Qué se necesita para mejorar el acceso a la banda de internet en los distritos de la Región Lambayeque?	0.53	1
	P5	Desde su función y competencia, ¿De qué manera gestiona alguna política regional que promueva la modernización tecnológica del sector público?	0.48	0
	P6	¿Cómo se gestionan las iniciativas de responsabilidad social de las empresas de telecomunicaciones para la democratización del acceso al internet en la Región Lambayeque?	0.33	0
	P7	¿Puede identificar cuáles son las conexiones tecnológicas alternativas que existen en Lambayeque y en qué zonas se utilizan?	0.43	0
Hardware	P8	¿Podría describir que características tienen los equipos y versiones de computadora con que se trabaja en el Gobierno Regional de Lambayeque (GRL)?	0.58	1
	P9	¿Cuál es su opinión respecto a la versión de teléfono móvil con el que trabaja el personal del GRL y si el equipo le permite cumplir satisfactoriamente con sus actividades?	0.56	1
	P10	¿Cómo describiría la forma en que el GRL guarda la información para garantizar su integridad y disponibilidad?	0.56	1
	P11	¿Podría especificar si a institución cuenta con una Ethernet (Red interna) que garantice la integridad y disponibilidad de información dentro del GRL?	0.57	1
	P12	¿De qué manera la institución (GRL) almacena y custodia la integridad de los datos, informes, documentos y procesos oficiales?	0.55	1
software	P13	¿Puede describir que tipo de seguridad de hardware tiene el GRL y si cuenta con algún tipo de Certificación adicional?	0.28	0
	P14	¿Cuál es la fuente de datos o información de su trabajo?	0.65	1
	P15	¿De qué manera Ud. guardar o almacena datos en la nube?	0.56	1
	P16	¿Puede describir si el GRL ha implementado algún software que gestione y automatice los datos?	0.37	0
	P17	¿De qué manera se controla de la calidad de los datos de entrada en el GRL?	0.51	1
	P18	¿Cómo califica del uso y seguridad de la firma digital?	0.76	1
	P19	¿Cómo aseguran la integridad de los datos o la información pública en su área de trabajo?	0.62	1
	P20	¿Qué piensa de la encriptación de los documentos y su uso en la gestión pública?	0.26	0
	P21	¿Cómo describiría Ud. la eficiencia de respuesta ante un trámite o gestión en el GRL?	0.62	1
Competencias digitales	P22	¿Puede describir si se ha implementado en el MOF/ROF las competencias digitales en el perfil del puesto?	0.47	0
	P23	Dentro de sus funciones y responsabilidades ¿Qué características y competencias digitales son necesarias para su puesto?	0.61	1
	P24	¿Puede describir que competencias digitales deben tener los asistentes y el personal bajo su cargo?	0.58	1
	P25	¿De qué manera ha evaluado las competencias digitales de sus colaboradores directos?	0.59	1
	P26	¿Cómo la política pública regional promueve, facilita o propicia adquirir competencias digitales	0.42	0
	P27	¿Qué opina respecto a la asignación de presupuesto nacional o regional para impulsar el proceso de digitalización de la gestión pública?	0.42	0
	P28	¿Puede describir si el GRL tiene una política y marco normativo público que promueva y facilite el proceso de digitalización?	0.40	0
	P29	¿De qué manera su área ha tomado medidas para cumplir con lo dispuesto por la Ley de protección de datos personales 29733?	0.20	0
	P30	¿Cuál es su opinión respecto las habilidades blandas y empatía que deben tener y aplicar actualmente los servidores públicos al momento de atender al ciudadano?	0.57	1

Fuente: Elaboración propia

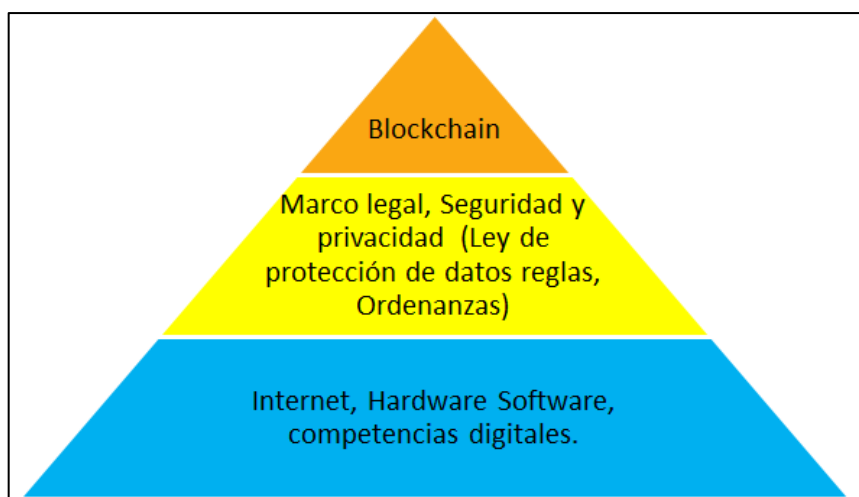


Figura 1 Recursos necesarios para la implementación exitosa de Blockchain

Fuente: Adaptado de UNIR 2020

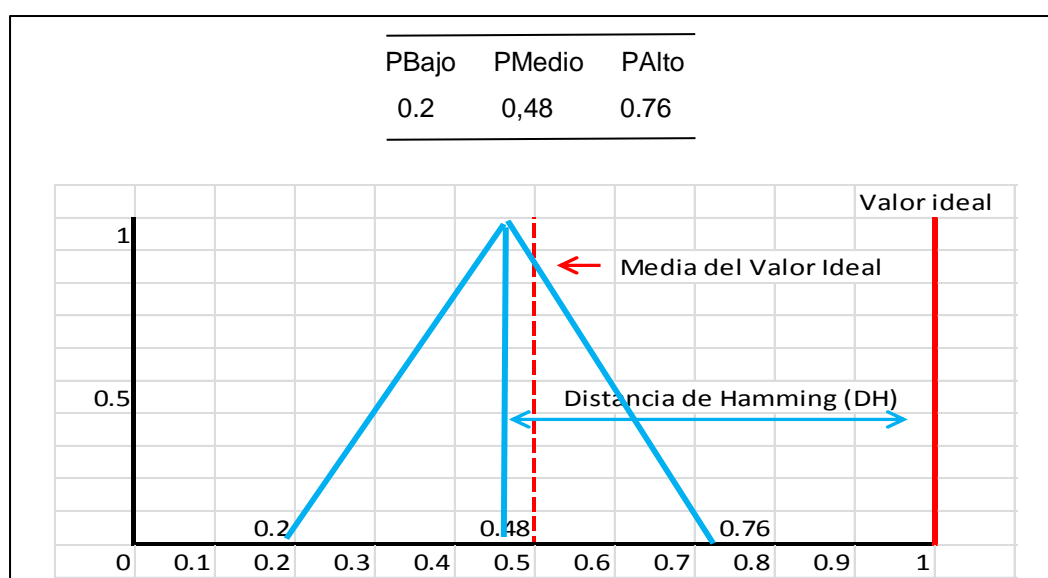
La *Figura 1* resume las principales condiciones para acceder a la digitalización, encontrándose en la base de los requisitos i) el acceso al internet con banda ancha y amplia para asegurar la rapidez del servicio, ii) paralelamente contar con equipos (hardware) para captar y operar la tecnología, así como iii) los programas que permiten el proceso de los datos (software), además de iv) las competencias digitales necesarias para operar la tecnología.

Es por este motivo que el primer objetivo específico de la presente investigación diagnosticó el estado real de estos 4 recursos. Se consideró entrevistar a 15 representantes del GRL, escogidos estratégicamente de manera no probabilística como opinión experta, clasificados en a) normativo y fiscalizador (Consejeros Regionales) quienes tienen una participación fundamental en el segundo eslabón de la pirámide (*Figura 6*); b) ejecutivo incluyendo el personal de confianza (gerentes regionales) y servidores públicos estables (ubicados en puestos estratégicos) como el personal técnico demandante de la tecnología; finalmente se sondea la percepción de c) la sociedad civil para evaluar si su participación tiene algún efecto en la temática.

La investigación ha seleccionado a la Teoría del Caos y la Lógica Difusa utilizada también por Ruvalcaba & Vermonden (2015) y Calderón et al (2018) para analizar las variables lingüísticas en BC, debido a que la GP es un sistema dinámico y complejo y la Lógica Difusa posee como su mayor fortaleza resolver problemas en escenarios de incertidumbre, como los observados los últimos sucesos políticos de nuestro país en el año 2020. Según esta metodología la hermenéutica nos

permite valorar las variables lingüísticas obtenidas de las entrevistas, permitiendo que los resultados sean analizados cualitativamente a través de la DH:

Con esta proyección se analizó de manera exploratoria si es que Lambayeque cuenta con las condiciones básicas para lograr la digitalización de los servicios públicos en beneficio de la ciudadanía, situación en la que Rodríguez et al. (2019) asegura es la metodología más utilizada para estudiar la BC por su característica dinámica y cambiante. En este contexto la tabla 1 determina el resultado de la valuación final de cada ítem (ver tabla 6 en anexo), donde se consideró como valor mínimo 0.1 y como valor ideal de la DH 1. De los resultados se seleccionó el valor máximo (P18=0.76) y mínimo (P29=0.20), con estos valores se construyó un Número Borroso Triangular (NBT), el cual estuvo compuesto de tres valores: a) PBajo corresponde al valor mínimo = 0.20, b) PMedio valor igual al promedio de los valores máximo y mínimo= 0.48 y c) PAlto igual al valor máximo de las respuestas = 0.76, valores que permitieron representar un objeto geométrico, con grandes rangos de escala, como lo hizo Schwarz-Díaz (2019) en su investigación, en este caso se representó de forma gráfica en la figura 1 para su análisis.



*Figura 2* NBT del escenario valuado GRL - 2020  
Fuente: Elaboración propia. 2020.

De la *Figura 2* se infiere como primer resultado que el valor mínimo 0.20 se encuentra muy alejado del valor ideal 1. Así mismo, el valor medio 0.48 es un valor que está por debajo de la Media del Valor Ideal (MVI) que es 0.5; mientras que el valor alto 0.76 del NBT está cerca del valor Ideal (1).

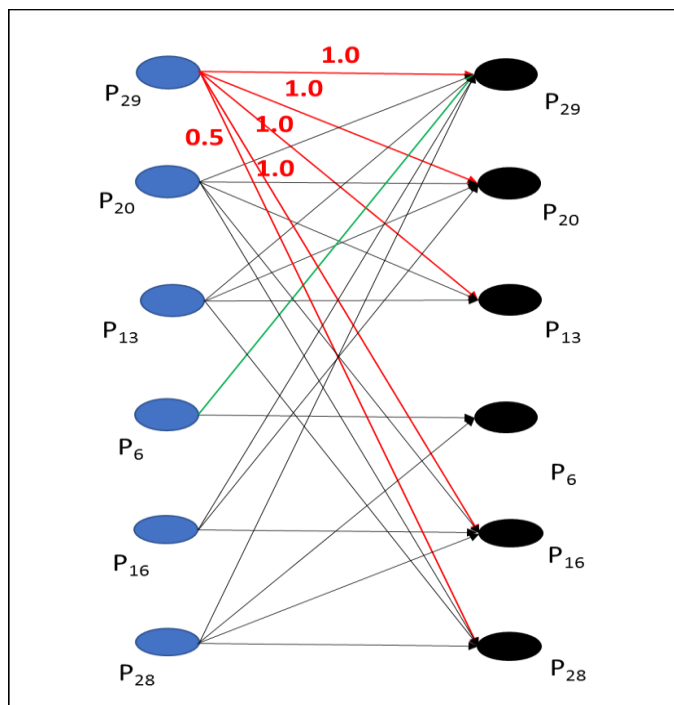
Para la comprensión de la situación actual se analiza los valores mínimos de cada recurso estudiado: El alcance permitió identificar los problemas críticos cuando se ubicó a los 4 valores más bajos de cada recurso estudiado y se determinó el orden de prioridad empezando por el valor mínimo: i) Competencias digitales P29 = 0.20 que corresponde al cumplimiento de la ley de protección de datos personales 29733; ii) Software P20 = 0.26 que evalúa la encriptación y su uso en la gestión pública como un medio de seguridad de datos, iii) Hardware P13 = 0.28 que determina la seguridad y operatividad de los equipos del GRL y iv) Internet P6 = 0.33 observa la interacción del GRL con las empresas de telecomunicaciones para mejorar el acceso al internet en zonas críticas; resultando que la MVI (0.5) tiene mayor valuación, por lo tanto, se interpreta que el valor más bajo de cada grupo de preguntas es inferior a la MVI; siendo el valor más crítico de la DH la pregunta 29 (P29) cuyo valor es 0.2, en consecuencia se determina que el recurso más crítico en el GRL – 2020 son las competencias digitales, concordando con Ramírez (2019) cuando indica que se necesita el conocimiento y la meritocracia para gobernar.

Este resultado corresponde al cumplimiento de una normativa (Ley 29733) por lo tanto se corrobora lo acotado por Berg (2020) cuando advierte que la BC proponen un cambio obligatorio en las normas gubernamentales y en la prestación de servicios estatales.

De la misma manera, los resultados del diagnóstico determinan valores menores que la MVI, lo que refleja que, el GRL bajo las actuales circunstancias, no reúne los requisitos y las condiciones para la apropiada implementación de BC.

Por lo tanto, la investigación intentó resolver la P29 por ser la que mayor impacto tendría en mejorar los resultados de la DH GRL- 2020. Con este fin se utilizó la matriz de incidencia de Nicolás Valery, herramienta de carácter reflexivo, donde “la diagonal principal de la matriz está formado por 1, ya que la influencia de un sector consigo mismo es igual a 1 por hipótesis” (Kaufmann, y Gil Aluja, 1987). La Matriz de Incidencia presenta tres posibles valores: a) gran incidencia [1], b) incidencia débil pero sensible [0.5], y c) sin incidencia [0]. Para un mejor análisis y estudio se amplió el rango a 6 preguntas con los valores más bajos: P29 (0.2), P20 (0.26), P13 (0.28) y P6 (0.33), P16 (0.37) y P28 (0.40), todos por debajo del VMI. El resultado (ver tabla 7 en anexo) destacó que la P29 mostró gran

incidencia sobre la P20, P13 y la P16 y sensibilidad a la P28 (figura 3), lo cual implica en la práctica significa que, prestar atención a la implementación de la ley 29733 (P29), hace posible lograr i) la integridad de documentos públicos mediante la encriptación (P20), lii) la adecuada seguridad del hardware (P13), iii) Software que mejoren y automaticen la GP (P16) e iv) impulsar el marco normativo que facilite la digitalización regional (P28), aspectos integrados dentro del concepto *Blockchain*.



*Figura 3* Incidencia de la ley 29733 (P29) sobre P20, P13, P6; P16 y P28  
Fuente: Elaboración propia. 2020

En consecuencia el análisis de la DH se corrobora al utilizar la Matriz de Incidencia de Nicolás Valery; adicionalmente permitió evidenciar que se debe resolver en forma imperativa la implementación de la ley 29733 de protección de datos (P29); pero, ¿cuál es la importancia de la ley 29733?, la norma tiene por objeto la protección integral de los datos personales guardados en bancos de datos, archivos, registros, u otros medios técnicos de gestión, sean públicos, o privados, para garantizar el derecho al honor y a la intimidad de las personas, así como también el acceso a la información registrada, cumpliendo lo establecido en el artículo 43, párrafo 3 de la Constitución Nacional, donde la BC cumple y responde con todos los requerimientos. El problema identificado responde a lo

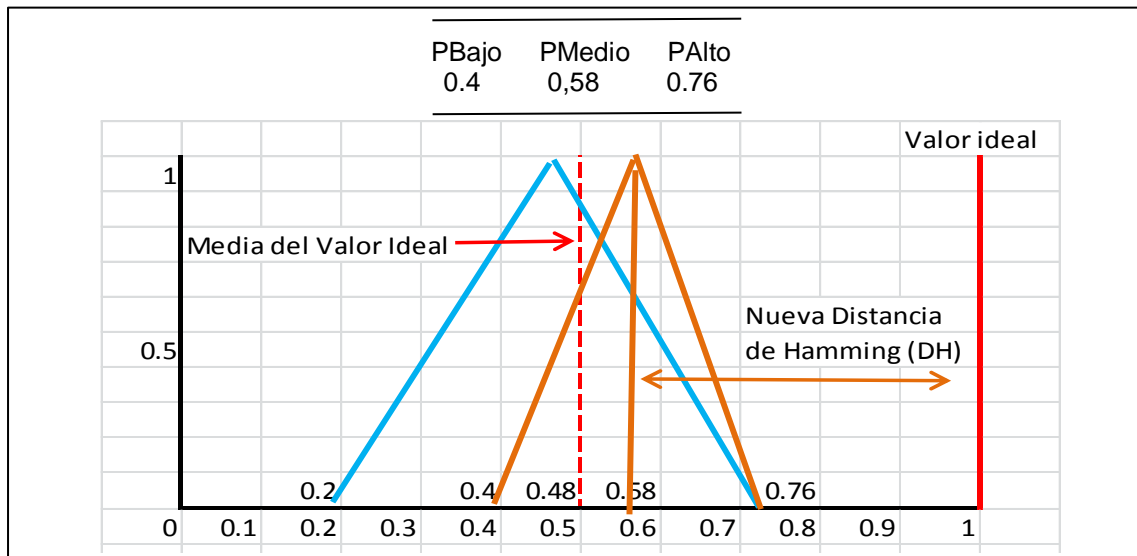
fundamentado por Maza (2019) que indica que es indispensable generar el debido marco legislativo, paralelamente a su implementación.

Por otra parte para un análisis científico más profundo y la adecuada comprensión de los resultados obtenidos en la DH, se sistematizó con el Atlas Ti; los 4 recursos en estudio priorizando las preguntas críticas, P29 (0.2), P20 (0.26), P13 (0.28), P6 (0.33), P16 (0.37) y P28 (0.40), todos con valuaciones por debajo del VMI.

El estudio de los mapas mentales del Atlas Ti evidenció la precisión de la Lógica Difusa al analizar las variables lingüísticas con conclusiones asertivas, pero a la vez le otorgó alcances complementarios durante el sondeo de las causas y probables efectos. Los resultados del Atlas Ti en competencias digitales P29 (*Figura 10*) grafica que el 93% de los entrevistados desconoce la ley 29733 y reconoce que en la Región Lambayeque no se ha implementado normativas de protección de datos personales, citando constantemente la falta de seguridad en la integridad de los datos y/o el riesgo constante de pérdida o peligro de modificación de la información pública. Solo un participante (abogado y secretario General del GRL) declaró que desde hace 4 meses se ha emitido una directiva para su implementación, Esta observación ratifica el resultado crítico de la DH en este ítem, convirtiendo a la limitada protección de datos públicos en el principal problema de la digitalización a nivel de Lambayeque; a la vez que estipula que resolver la P29 determina la solución de la base del triángulo, deduciendo que implementar la Ley 29733 permite instalar la BC, una tecnología de registros inalterable cuyo propósito es la transparencia y garantía de los procesos como sustenta Lemieux, (2016). Lo expuesto también ratifica lo determinado por Wust (2017) al afirmar que las entidades públicas tienen la necesidad de digitalizar sus procesos y servicios con tecnología segura y confiable. El análisis de las respuestas del mapa gráfico internet P6 (*Figura 7*); refleja que la percepción de que no existe un liderazgo e iniciativa pública de concertación con las empresas de servicio de telecomunicaciones, siendo esta afirmación un consenso casi unánime (93%) que vinculamos con el análisis del mapa de las competencias digitales P29:(*figura 10*), del cual se deduce que no se puede promover lo que no se conoce, vinculando estrechamente a la problemática del mapa P28 (*Figura 13*) infiriendo también que no se puede implementar una programa de tecnificación de la GP si previamente no se cuenta con las condiciones claras y se determinan las

facilidades para su desempeño. Ambos aspectos se definen en el contexto legal que es competencia del Consejo Regional, dejando claro que al 2020 en Lambayeque no se cuenta con un marco normativo que promueva la digitalización. En las entrevistas se aduce que es por falta de liderazgo político, desinterés, o limitaciones presupuestales, sin embargo la constante del resultado es el limitado dominio del tema por parte de los responsables de elaborarlo y aprobarlo. El análisis del recurso software la P20 con el Atlas Ti (Figura 9) refleja que más de la mitad desconocía el uso de la encriptación de documentos en la gestión pública, es más, no habían escuchado el término. El resto por su parte, mencionó que es una forma de salvaguardar la integridad y seguridad de los documentos públicos eliminando el riesgo del factor humano, aspecto que relaciona el riesgo de la integridad documental con el desconocimiento del uso de la tecnología en la GP, lo que induce nuevamente a la necesidad de mejora constante de capacidades de los servidores públicos incluido la ciberseguridad, como sustenta Malomo et al (2018). Consecuentemente encontramos que en la P16, el Atlas Ti (Figura 12) determina que el SISGEDO es un programa que viene operando desde gestiones pasadas y es el software administrativo propio más utilizado en el GRL, pero a la vez grafica que no es parte de la política regional actual promover la digitalización y uso de herramientas tecnológicas efectivas, si se suma a este punto el análisis del Hardware P13 (Figura 8), que muestra no solo la obsolescencia en el equipamiento, sino que añade la falta de cuidado en el mantenimiento y seguridad, llegando a inferir que bajo la actual circunstancia no podría certificarse, se induce también que los programas digitales van de la mano con el equipamiento, en donde la falta de máquinas modernas, limita su probable uso y eficiencia.

Al examinar la proyección de la realidad superando la P29, asumiendo que toma el valor de 0.4 que es el resultado más alto entre los valores mínimos y sin cambiar la valuación máxima de la investigación; nos permite la prospectiva de la GP, pues se construye un nuevo futuro .donde:  $P29 = PBajo = 0.40$ ;  $P16 = PAlto = 0.76$  y  $PMedio = 0.58$  en consecuencia un  $NBTn = [0.40, 0.58, 0.76]$ ; donde el nuevo valor medio es superior a la MVI; presentando un escenario mucho más apropiado, para implementar un programa de BC exitoso (ver en la figura 4).



*Figura 4* Escenario valuado GRL – 2023 con nuevo NBT

Fuente: Elaboración propia. 2020.

El análisis de la investigación considera también que, en las condiciones actuales es necesario un mínimo de 2 años para adecuar la normativa y gestionar la inversión y 1 año adicional para la implementación, concordando con Esparza & Nicastro. (2018) y Levano et al (2020) en que la prospección de la tecnología BC generará una disrupción debido a la progresiva implementación de las cadenas de bloques públicas y privadas a nivel nacional, permitiendo el desarrollo de una sociedad digital segura, sin necesidad de trámites burocráticos y engorrosos. Por lo tanto el ecosistema BC avalará la transparencia, seguridad e integridad de los procesos públicos, contribuyendo a evitar la corrupción. (WFC, 2020) (Redacción Gestión, 2020). Durante la revisión de literatura no se ha identificado experiencias idénticas que corroboren que un valor superior al VMI es un escenario certero para implementar el programa de BC, sin embargo el investigador con apoyo del análisis de expertos y con base en su experiencia define que el VMI (0.5) es un valor mínimo para desarrollar un proyecto de Blockchain y en general un proyecto de implementación de tecnología digital

Si bien para la resolución de los problemas P6, P13, P16, P20, P28 y P29 se requiere de una propuesta y financiamiento; la investigación se encuentra en nivel exploratorio, por lo tanto no ha ejecutado esta evaluación, la cual podría ser tema de una nueva investigación donde se podría determinar una relación de causalidad con lo cual quizás no hay necesidad de resolver todos los problemas



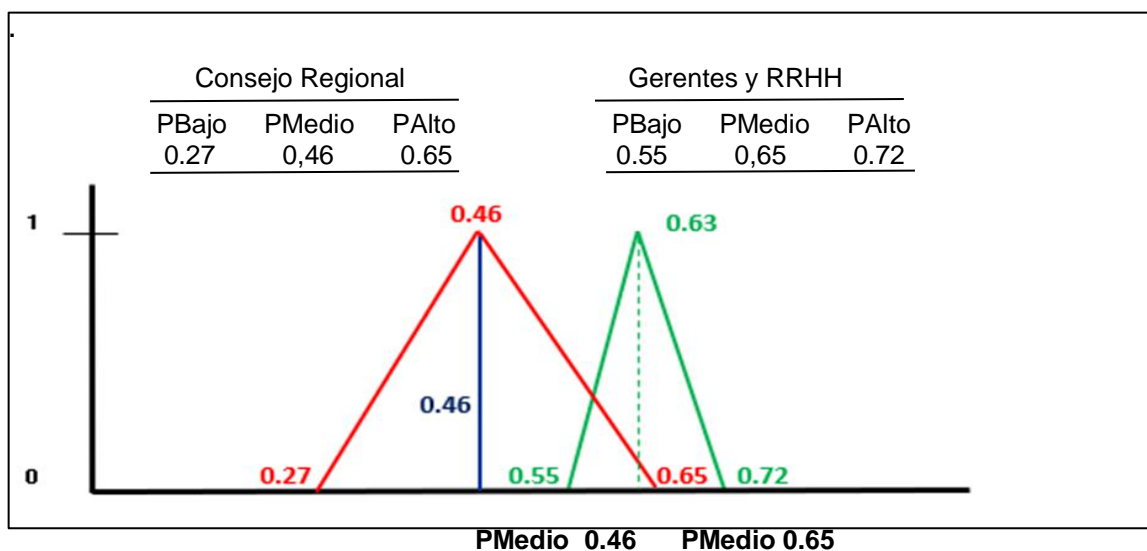
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	GR1	GR2	RH1	RH2	RH3	CCPL
0.27	0.46	0.65	0.50	0.38	0.40	0.37	0.44	0.61	0.72	0.55	0.57	0.65	0.61	0.46

Figura 5. La media de valores sobre el grupo de encuestados

Fuente: Elaboración propia.

Desde otra perspectiva se estudia los grupos entrevistados de la tabla 1, obteniendo el promedio del valor de cada encuestado, donde C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8 y C9 representa al valor asignado cada uno de los Consejeros Regionales elegidos por voto popular, GR1, GR2, RH1, RH2 y RH3 representan a los Gerentes y servidores públicos (RRHH) y la CCPL a la Sociedad Civil (Fig. 5). A los valores de cada grupo encuestado se aplicó el NBT, obteniendo como el valor más crítico  $DH_c = 0.27$ , valor muy lejano al ideal y como resultado para los Consejeros Regionales el  $NBT_c = [0.27, 0.46, 0.65]$ ; de donde se infiere que son actores políticos, elegidos por sufragio directo, ocupan puestos temporales por 4 años, período que dura su mandato, conforme a la Ley orgánica de gobiernos regionales N° 27867. Como grupo presentan un valor medio de 0.46; inferior al VMI (de 0.5), es decir que, en gran medida, no hay atención al problema P29 (ley 29733), ni se identifica la necesidad del BC porque las habilidades y competencias digitales de los representantes elegidos no son las más avanzadas, Para ahondar la causa recurrimos a la normativa del Jurado Nacional de Elecciones, donde se determina que para ser Consejero Regional se requiere a) ser peruano, nacido o con residencia efectiva de tres 3 años en la región, b) mayor de edad c) inscrito en RENIEC. Al mapear el grado de instrucción en la página web del GRL encontramos que nuestros actuales representantes son licenciados, ingenieros, médicos o no cuentan con instrucción superior declarada y pese a que representan el máximo órgano normativo y fiscalizador de la región, ninguno tiene experiencia legislativa, lo que deja en evidencia que los representantes políticos de la región requieren mayor sensibilización y motivación en temas legales y digitales. Es decir, si realmente el departamento de Lambayeque desea destacar en lo referente la MGP y al BC, corresponde a los Consejeros Regionales mejorar las ordenanzas, para lograrlo deben llegar con habilidades y competencia digitales o una vez elegidos deberán de pasar por una fuerte inducción que genere una visión hacia la madurez digital regional en políticas públicas. En este punto es innegable el cumplimiento de la Teoría del

Caos, debido a que la incertidumbre es predominante en la política peruana, este es el motivo por el que afecta a la GP tanto por situaciones como por decisiones de las autoridades, donde pequeñas variaciones pueden llevar a cambios impredecibles en el futuro y la gobernabilidad. Así mismo al haberse entrevistado al 90% del 100% de Consejeros Regionales, el alcance del resultado del grupo es significativo, por lo tanto la validez del análisis es confiable.



*Figura 65* Valuación de NBT Consejeros Regionales, funcionarios públicos y sociedad civil de Lambayeque

Fuente: Elaboración propia. 2020.

En la *Figura 6*, se representó los resultados destacando a los consejeros en rojo, en verde los Gerentes y la sociedad civil en azul. El grupo de Gerentes y funcionarios que ocupan puestos estratégicos (RRHH) resuelve que la DH crítica es  $GR2 = 0.55$  cifra que desde ya es superior a la MVI, donde la ponderación del grupo es  $NBT_g = [0.55, 0.63, 0.72]$ . El proceso determina una valuación media de 0.63, superior a la MVI, encontrándose como consecuencia mayores competencias y un pensamiento digital más desarrollado, induciendo que los servidores públicos que ocupan puestos claves en la región, presentan condiciones para adoptar el proceso de digitalización a través de la BC. El resultado es importante debido a que este segmento corresponde al órgano ejecutivo regional, que comprende al servidor público estable que opera y hace uso directo de la tecnología por lo tanto el grupo directamente demandante. Se constituyen además en el eslabón con una visión más definida que puede perfeccionar la madurez del pensamiento digital en el tiempo y son los llamados a

liderar e impulsar su implementación. Por último el NBT del representante de la CCPL tiene un sólo valor  $NBT_{sc} = 0.46$ , por ser el único encuestado que representa la percepción de la sociedad civil. Lo singular es que presenta un valor medio igual a los consejeros, lo cual significa que la ciudadanía tampoco tiene un nivel desarrollado en capacidades y uso de tecnología digital; siendo el desconocimiento el factor por el que probablemente no se exige cambios significativos a sus autoridades electas, pues aún no visualizan su necesidad. Esta situación puede ser revertida con la BC pues según el diagnóstico de Casallas (2020) la tecnología promueve una mayor participación ciudadana.

Los resultados y discusión presentados en la investigación más que una precisión muestran una comprensión de la realidad mediante el uso de 2 metodologías de investigación complementarias: la DH y el Atlas Ti, explorando la prospectiva de implementar esta tecnología en Lambayeque, como parte de la descentralización, la protección de la integridad de la información, la lucha contra la corrupción, la modernización y eficiencia de la GP; bondades que según Reddick et al (2019) son las más requeridas por los usuarios de BC y que al análisis del presente estudio enmarcan el cumplimiento de la ley de datos personales 29733,

Adicionalmente, es oportuno mencionar que, debido a la coyuntura del COVID 19 y a que la temporalidad de las entrevistas coincidió con la crisis socio - política que culminó con la vacancia, renuncia y juramentación de 3 presidentes en una semana, se ha tenido limitaciones para poder entrevistar a un mayor número de personas. Aun así, se considera que la metodología de la investigación ha cumplido su objetivo. Finalmente, al igual que Rodríguez (2019), durante la presente investigación se ha verificado que existen limitados estudios científicos de BC como herramienta tecnológica en el sector público, constituyéndose la presente tesis en el primer trabajo de investigación de la BC en la gestión pública a nivel nacional; determinando la necesidad que la academia promueva más estudios, permitiendo que se generen nuevas teorías, propias del ecosistema digital, pues como asegura Zheng, (2017); la tecnología BC se encuentra en constante proceso de evaluación, según las necesidades particulares de cada sector gubernamental

## VI.- CONCLUSIONES

1. Deficiencias en el acceso a internet, el cual debe mejorar hasta convertirse en un servicio universal para el desarrollo eficiente de las actividades socioeconómicas, sean remotas o presenciales,
2. Limitaciones en el equipamiento, herramienta indispensable para la óptima operatividad por lo que es necesaria la gestión presupuestal para renovar el hardware, pues se trabaja con equipos obsoletos, sin mantenimiento programado, adicionalmente, se requiere promover el uso de software modernos que automatizasen los procesos, con transparencia y seguridad.
3. Urgente necesidad de fortalecer la visión y competencias digitales de las autoridades electas, para que lideren la modernización regional dentro de un marco normativo que genere las condiciones apropiadas para la exitosa implementación de tecnologías como la *BC*.
4. La implementación de la ley 29733 hace posible solucionar las principales deficiencias actuales en la integridad y trazabilidad de los procesos públicos, implícitamente genera la renovación del hardware, la promoción de herramientas digitales y automatización de la GP.
5. Es imperativo gestionar el presupuesto y la inversión a través de Proyectos Públicos o Cooperación Internacional, con el objetivo de generar servicios públicos digitales de calidad.
6. Prospectiva de la modernización de la gestión del GRL con la ejecución de un Proyecto *BC* impulsará una mejor infraestructura de Internet en las provincias y distritos de la región, mejorará las habilidades y competencias digitales en los ciudadanos, generando un mayor crecimiento de los agentes económicos de la sociedad, de forma especial, la academia por los avances disruptivos digitales y la Industria 4.0.
7. Creando soluciones digitales descentralizadas se mejora la calidad de vida de la población, Incluso se podría exportar un recurso digital o lograr sinergias con regiones que tengan relevancia económica o estratégica.

## VII.- RECOMENDACIONES

1. A los Consejeros Regionales impulsar el pensamiento digital en el GRL, a través de un marco normativo con base en la Ley 29733, la PNMGP 2021 y el D. S. N° 004-2013-PCM, contribuyendo a generar las condiciones necesarias para la promoción e implementación de una BC Pública en nuestra región, sentando un precedente a nivel nacional.
2. A la alta dirección del GRL liderar una política que declare el acceso al internet como un servicio fundamental universal en la Región Lambayeque, convirtiéndose en el promotor de la implementación de la tecnología digital e implícitamente del *BC*, de esta manera se proyecta que los ciudadanos tendrán acceso a servicios públicos, transparentes, seguros y eficientes.
3. Que el gobernador y el consejero delegado de Lambayeque, desde sus competencias, lideren, articulen e impulsen a la academia para que siga la línea de investigación respecto a la causalidad de las preguntas críticas de la presente investigación, permitiendo encontrar otros efectos ocultos como resultado de investigaciones cuantitativas complementarias, incluso utilizando herramientas complejas, que permitan resolver los problemas y deficiencias identificadas.
4. A la Jefa de la Unidad de posgrado de la Universidad César Vallejo, filial Chiclayo, incluir dentro de las metodologías de investigación la Lógica Difusa, así sus graduados podrán dar solución a los problemas sociales y técnicos complejos mediante el uso de esta herramienta científica innovadora y de actualidad, sin tener que esperar una muestra representativa y el rigor de la estadística tradicional; sobre todo, porque la Lógica Difusa posee como su mayor fortaleza resolver problemas en escenarios de incertidumbre como la política o el COVID 19.
5. A la academia, promover más investigación científica sobre la BC públicas fundamentada en bases teóricas pues son limitadas y necesarias..
6. A las autoridades de otras regiones realizar su propio diagnóstico, pudiendo articular y generar un polo de desarrollo tecnológico con base en *Blockchain*, un escenario, que permitiría un progreso transparente de las actividades socio económicas en beneficio de la sociedad.

## REFERENCIAS:

- ACT-IAC (American Council for Technology and Industry Advisory Council) 2018. *Blockchain Playbook Online - beta*. Recuperado de: <https://blockchain-working-group.github.io/blockchain-playbook/intro/>.
- AGESIC (Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento). 2018. *Blockchain Playbook: ¿Blockchain sí o no?*. Tecnologías Emergentes. Versión 2018.12.10. Recuperado de: <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/tematica/blockchain>
- Al-Jenaibi, B. N. (2015). *The new electronic government: Are the federal authorities ready to use e-government?*. International Journal of Knowledge Society Research (IJKSR), 6(3), 45-74. Recuperado de <https://www.igi-global.com/article/the-new-electronic-government/142914>  
<https://doi.org/10.4018/IJKSR.2015070104>.
- Allessie, D., Janssen, M., Ubacht, J., Cunningham, S., van der Harst, G., Bolívar, R., & Scholl, H. J. (2019). *The consequences of blockchain architectures for the governance of public services: A case study of the movement of excise goods under duty exemptions*. Information Polity. The International Journal of Government & Democracy in the Information Age, 24(4), 487–499 Recuperado de <https://content.iospress.com/articles/information-polity/ip190151> o <https://doi.org/10.3233/IP-190151>
- Allessie, D., Sobolewski, M., Vaccari, L., & Pignatelli, F. (Editor) (2019). *Blockchain for digital government*. Publications Office of the European Union. Recuperado de <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/e76bbeb9-7650-11e9-9f05-01aa75ed71a1/language-en> o <https://doi.org/10.2760/942739>
- Atzori, M. (2017). *Blockchain governance and the role of trust service providers: The TrustedChain ® network*. The Journal of the British Blockchain Association, 1(1), 1-17. Recuperado de: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2972837](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2972837)  
[https://doi.org/10.31585/jbba-1-1-\(3\)2018](https://doi.org/10.31585/jbba-1-1-(3)2018).
- Barragán Scavino; Luis (27 de marzo de 2019) *BID LAB impulsa ecosistema Blockchain en Perú*. Alert@ Económica. Recuperado de: <https://alertaeconomica.com/bid-lab-impulsa-ecosistema-blockchain-en-peru/>
- Berg A, Markey-Towler B y Novak M (2020) *Blockchains: Less Government, More Market*. The Journal of Private Enterprise, vol. 35, no. 2, págs. 1-21., Recuperado de: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3301714> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3301714>
- Berryhill, J., Bourgerly y A. Hanson (2018). *Blockchains Unchained: Blockchain Technology and its Use in the Public Sector*. Documento de trabajo de la OCDE sobre Gobernanza Pública, N° 28 París, Francia: Publicaciones de OECD. Recuperado de: [https://www.oecd-ilibrary.org/governance/blockchains-unchained\\_3c32c429-en](https://www.oecd-ilibrary.org/governance/blockchains-unchained_3c32c429-en)
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) 2018. *AR-T1190: Inclusión social, cívica y económica de habitantes de barrios vulnerables en Buenos Aires mediante modelos de blockchain*. Documento de proyecto. Recuperado de: <https://www.iadb.org/es/project/AR-T1190> .

- Blásquez, S. (8 de abril, 2019). *Perú entra en LACChain con 60 empresas y organismos. Bockchain economía*. Recuperado de: <https://www.blockchaineconomia.es/peru-entra-en-lacchain>.
- Cáceres-Muñoz, J., Salvador, A.; Hernández & M., Martín-Sánchez (2020). *Cierre de Escuelas y Desigualdad Socioeducativa en Tiempos del Covid-19. Una Investigación Exploratoria en Clave Internacional*. Revista Internacional de Educación para la Justicia Social, Universidad de Extremadura, España, 9(3e), 199-221. Universidad de Extremadura, España Recuperado de: [https://revistas.uam.es/riejs/article/download/riejs2020\\_9\\_3\\_011/12478/34025](https://revistas.uam.es/riejs/article/download/riejs2020_9_3_011/12478/34025)  
<https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.011>
- Camelo Rincón, M. S. (2020). *Análisis de la transparencia organizacional y el poder económico a partir la teoría de juegos*. Revista Universidad Y Empresa, 22(38). Recuperado de: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/7086> 257-278.  
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.7086>
- Campos, F. (2018). *Blockchain: aplicaciones a la Administración Pública*. Pontificia Universidad de Valencia. Facultad de Administración y Dirección de Empresas Universidad Politécnica de Valencia - UPV. Recuperado de: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/127789/Campos%20-%20Blockchain:%20Aplicaciones%20a%20la%20administraci%C3%B3n%20p%C3%BAblica.pdf?sequence=1>.
- Casallas, J. A. T., Lovelle, J. M. C., & Molano, J. I. R. (2020). *Smart Contracts with Blockchain in the Public Sector*. International Journal of Interactive Multimedia & Artificial Intelligence. 6(3), 63. Recuperado de: [https://www.ijimai.org/journal/sites/default/files/2020-08/ijimai\\_6\\_3\\_8.pdf](https://www.ijimai.org/journal/sites/default/files/2020-08/ijimai_6_3_8.pdf)  
DOI: 10.9781 / ijimai.2020.07.005
- Cepeda, J., A. De Luca, L. Jolías y D. Zelaya; (2017) *B4Gov: Blockchain para el Gobierno Abierto*. Fellowship OEA en Gobierno Abierto para las Américas; Bahía Blanca (Argentina), Pág. 72. Recuperado de: <http://www.oas.org/es/sap/dgpe/OpenGovFellowship/informe.pdf>
- Chen, H., & Wang, Y. (2020). *MiniChain: A lightweight protocol to combat the UTXO growth in public blockchain*. Journal of Parallel and Distributed Computing, 143, 67–76. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0743731520302732>  
<https://doi.org/10.1016/j.jpdc.2020.05.001>
- CIDGE (Comisión Intersecretarial para el Desarrollo del Gobierno Electrónico) (2017). *Blockchain HACKMX*. Reporte. SEFP-CED. México. Disponible en Recuperado de: [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Blockchain\\_en\\_la\\_administraci%C3%B3n\\_p%C3%ABlica\\_Mucho\\_ruido\\_y\\_pocos\\_bloques\\_es.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Blockchain_en_la_administraci%C3%B3n_p%C3%ABlica_Mucho_ruido_y_pocos_bloques_es.pdf)
- Corrons, A. & Gil, M. (2019). *¿Es la tecnología blockchain compatible con la Economía Social y Solidaria? Hacia un nuevo paradigma*. En: CIRIEC - España. Revista de economía pública, social y cooperativa, 95, 191-215. Recuperado de:

<https://ojs.uv.es/index.php/ciriecespana/article/view/12984>  
DOI: <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.95.12984>

- De Vries, H., Bekkers, V., & L. Tummers (2016). *Innovation in the public sector: A systematic review and future research agenda*. *Public administration*. Cité 632 fois Autres articles Les 16 versions. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/280621099\\_Innovation\\_in\\_the\\_Public\\_Sector\\_A\\_Systematic\\_Review\\_and\\_Future\\_Research\\_Agenda](https://www.researchgate.net/publication/280621099_Innovation_in_the_Public_Sector_A_Systematic_Review_and_Future_Research_Agenda)
- Diario La industria (2 de diciembre,2019). *Lambayeque es la segunda región más corrupta del país*. Recuperado de: <https://www.laindustriadechiclayo.pe/noticia/1575684042-lambayeque-es-la-segunda-region-mas-corrupta-del-pais>
- Díaz Córdova, J. F., Coba Molina, E., & Navarrete, P. (2017). *Lógica difusa y el riesgo financiero. Una propuesta de clasificación de riesgo financiero al sector cooperativo*. *Contaduría y Administración*, 62, 1670–1703. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.cya.2017.09.001>
- Ehrsam, F. (2017). *Blockchain Governance: Programming Our Future*. Medium Blog. Recuperado de: <https://www.fehrsam.xyz/blog/blockchain-governance-programming-our-future>.
- Engin, Z. & Treleaven, P. (2019) *Algorithmic Government: Automating Public Services and Supporting Civil Servants in using Data Science Technologies*. *The Computer Journal*, Volumen 62, Número 3, marzo de 2019, p448–460. Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8852885> DOI: 10.1093 / comjnl / bxy082
- Esparza M. & M. Nicastro. (2018). *Blockchain is life: La nueva era de la trazabilidad digital para mejorar a las empresas y a las personas*. Librería El Virrey. Editorial Naxo. Recuperado de: <https://www.casadellibro.com/ebook-blockchain-is-life-ebook/9788740423549/8748248>
- Farnaghi, M. & Mansourian, A. (2020). *Blockchain, an enabling technology for transparent and accountable decentralized public participatory GIS*. *Cities*, 105. Recuperado de: <https://lup.lub.lu.se/search/publication/bb978d4a-7cf5-483d-be93-53736281da0d>. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102850>
- Fontecha, G. & Vacca, E.(2020). *Estudio de la teoría de números aplicada a algunos métodos criptográficos haciendo uso de las TIC*. *Revista Electrónica De Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 3(1), 49-71. Recuperado de: <https://doi.org/10.5377/recsp.v3i1.9791>
- Frick de Moura, L. M., Francisco Brauner, D., & Janissek-Muniz, R. (2020). *Blockchain and a Technological Perspective for Public Administration: A Systematic Review*. *RAC (Revista de Administração Contemporânea)* 24(3), 259–274. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/338295315\\_Blockchain\\_and\\_a\\_Technological\\_Perspective\\_for\\_Public\\_Administration\\_A\\_Systematic\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/338295315_Blockchain_and_a_Technological_Perspective_for_Public_Administration_A_Systematic_Review) . <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2020190171>, 259–274.
- Friedman, S. (21 de septiembre, 2017). *GSA Looks to Blockchain for Speeding Procurement Processes*. GCN The technology that drives Government IT. Recuperado de:



<https://fcw.com/GIG/gcn/Articles/2017/09/21/GSA-looks-to-blockchain-for-procurement.aspx>

García, P. (2018). *Blockchain aplicado al sector público*. Máster Universitario en Gestión de la Información. Valencia. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica Universitat Politècnica de València.

García - Morales, E. (2018). *Luces y sombras sobre el impacto del blockchain en la gestión de documentos*. Anuario Think EPI, 12. 2018, v. 12, pp. 345-351. Recuperado de: [https://www.scipedia.com/public/Garcia-Morales\\_2018a](https://www.scipedia.com/public/Garcia-Morales_2018a)  
<https://doi.org/10.3145/thinkepi.2018.58>

Graglia, M. (2017). *Tbilisi Agreement Heralds Significant Expansion of Blockchain to Manage Property Registries*. New America Blog. Recuperado de: <https://www.newamerica.org/international-security/future-propertyrights/blog/blockchain-for-property-rights-georgia/>.

González, J. (2015) *La difusión de las innovaciones: teoría y práctica*. Think & Shell. Recuperado de: <https://thinkandsell.com/blog/la-difusion-de-las-innovaciones-teoria-y-practica/>

Gourisetti, S., Mylrea, M. y H. Patangia (2019). *Evaluación y demostración del marco de aplicabilidad de Blockchain*. en IEEE Transactions on Engineering Management, Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8822381> DOI: 10.1109 / TEM.2019.2928280.

Hileman, G. y M. Rauchs (2017). *Global Blockchain Benchmarking Study*. Cambridge, Reino Unido. Cambridge Center for Alternative Finance, University of Cambridge. Recuperado de: <https://j2-capital.com/wp-content/uploads/2017/11/GLOBAL-BLOCKCHAIN.pdf>

Jalakas, P. (2018) *Blockchain from Public Administration Perspective: Case of Estonia*. Master's Thesis Public Administration. Tallin University of Technology - School of Business and Governance Ragnar Nurkse Department of Innovation and Governance. Recuperado de: <https://digikogu.taltech.ee/en/Download/d591ed87-3350-44a1-acb3-f0e184f9dc18/PlokkahelavalikuhaldusevaatenurgastEestiKaas.pdf>

Jolías, L. (2018). *Blockchain y compras públicas: la experiencia de Chile Compra*. Chile compra. Disponible en: <https://www.chilecompra.cl/2018/07/chilecompra-inicia-proyecto-piloto-para-el-uso-de-la-herramienta-blockchain-en-compras-publicas/>

Kaufmann, A. y J. Gil Aluja (1987) *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre*. Editores: Editorial Hispano Europea. ISBN: 84-255-0775-8 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=219261>

Koster et al (2020) *New Kid On The Block! Understanding Blockchain Adoption in the Public Sector*. Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences, 1770–1779. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10125/63958>  
<https://doi.org/10.24251/hicss.2020.219>

LACChain Alliance (2019). *¿Qué es y en qué consiste la alianza global LACChain?*. Medium Blog. Recuperado de: <https://medium.com/@lacchain.official/qu%C3%A9-es-y-en>

qu%C3%A9-consiste-la-alianza-global-lacchain-4d37f35d9746#:~:text=LACChain%20es%20un%20programa%20regional,tiene%20el%20potencial%20de%20ofrecer.

- LACChain (2020) *Características de LACChain: Blockchain público - permissionada de propósito general*. Recuperado de: <https://www.lacchain.net/home>
- Lemieux, V. (2016). *Blockchain technology for recordkeeping; help or hype?* Technical Report Supported by the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada, October 2016. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/309414276\\_Blockchain\\_for\\_Recordkeeping\\_Help\\_or\\_Hype](https://www.researchgate.net/publication/309414276_Blockchain_for_Recordkeeping_Help_or_Hype). DOI: 10.13140 / RG.2.2.28447.56488
- Lévano, L., Mejia, L. Mendez, C., Palomino, P. & F. Torres (2020), *Plan de negocio para la implementación de registro digital de documentación notarial utilizando tecnología Blockchain*. Programa de la Maestría en Dirección de Tecnologías de Información MADTI 17-3 Esan graduate school bussines. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12640/2000>
- Malomo, O., Rawat, DB & Garuba, M. (2018). *Next-generation cybersecurity through a blockchain-enabled federated cloud framework*. J Supercomput 74, 5099–5126 (2018). Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s11227-018-2385-7>.
- Maza, M. V. (2019). *El auge de blockchain y sus posibilidades reales de aplicación en los registros de las administraciones públicas*. IDP. Revista de Internet, Derecho y Ciencia Política, (28) 109-126. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/IDP/article/view/373501> <http://doi.org/10.7238/idp.v0i28.3154>
- Melnyk, R., & Barikova, A. (2019). *Cross-Border Public Administration: Prospects for Introducing Blockchain Jurisdiction*. Informatologia, 52(1/2), 74–89. Recuperado de: <https://hrcak.srce.hr/222961> <https://doi.org/10.32914/i.52.1-2.8>
- Mendes -Da-Silva, W. (2019) *Individual Behaviors and Technologies for Financial Innovations*. Recuperado de: <https://www.springer.com/gp/book/9783319919102> DOI10.1007 / 978-3-319-91911-9
- Munsing, E. (2018). *Optimization tools for constrained energy markets*. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Engineering - Civil and Environmental Engineering in the Graduate Division of the University of California, Berkeley. Recuperado de: [https://ecal.berkeley.edu/pubs/Munsing\\_Dissertation.pdf](https://ecal.berkeley.edu/pubs/Munsing_Dissertation.pdf)
- Noreña, A., Alcaraz, N., Rojas, J.G.& Rebolledo, D.M. (2012) *Aplicabilidad de los criterios de rigor y éticos en la investigación cualitativa*. Aquichan, ISSN 1657-5997, Vol. 12, Nº. 3, 2012, págs. 263-274. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4322420>

- Olier, E. (8 de junio, 2018) *Nuevo Gobierno y Teoría del caos*. El Economista. es Recuperado de: <https://www.economista.es/firmas/noticias/9193295/06/18/Nuevo-Gobierno-y-Teoria-del-caos.html>
- Padilla, J. (2020) *Blockchain y contratos inteligentes: aproximación a sus problemáticas y retos jurídicos*. Revista de Derecho Privado. 39 (jun. 2020), 175-201. Recuperado de: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpri/article/view/6681>  
DOI:<https://doi.org/10.18601/01234366.n39.08>..
- Perú Compras (2019). *Perú Compras ingresa al ecosistema digital de la blockchain*. Recuperado de: <https://www.perucompras.gob.pe/informacion/noticia.php?npid=NP0222019>
- Pin, L. J., Toala, M. M., & Álava, J. E. (04 de mayo, 2020). *La inteligencia artificial en la calidad del software: una revisión sistemática de la literatura*. Revista Científica Unesum-Ciencias. ISSN 2602-8166, 4(1), 75-86. Recuperado de: <http://186.101.39.22/index.php/unsumciencias/article/view/208>  
<https://doi.org/10.47230/unsum-ciencias.v4.n1.2020.208>
- Pisa, M & Juden, M. (2017) *Blockchain and Economic Development: Hype vs. Reality - Center for Global Development – CGD*. Policy Paper 107 July 2017. Recuperado de: [https://www.cgdev.org/sites/default/files/blockchain-and-economic-development-hype-vs-reality\\_0.pdf](https://www.cgdev.org/sites/default/files/blockchain-and-economic-development-hype-vs-reality_0.pdf)
- Pisa, M. (2018). *Reassessing Expectations for Blockchain and Development*. Center for Global Development Note. Recuperado de: <https://www.cgdev.org/sites/default/files/reassessing-expectations-blockchain-and-development-cost-complexity.pdf>
- Portas; E. (5 de febrero 2018) *Cómo Hacer Investigación Exploratoria Utilizando Métodos Cualitativos y de Observación*. Tesis 911. Recuperado de: <https://tesis911.com/2018/02/05/como-hacer-investigacion-exploratoria-utilizando-metodos-cualitativos-y-de-observacion/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20exploratoria%20permite%20conocer%20la%20informaci%C3%B3n%20contextual%20de%20una%20investigaci%C3%B3n.&text=La%20ventaja%20de%20la%20investigaci%C3%B3n,utiliza%20grupos%20de%20muestra%20peque%C3%B1os>
- Preuskschat, A. (2017). *Blockchain: La revolución industrial de internet*. Ediciones gestión 2000, Grupo Planeta. Recuperado de: <https://libroblockchain.com/revolucion/>
- Pullicino, J. (2017). *The blockchain revolution: How blockchain could change the financial and legal industries and the world at large*. The Accountant Winter 2017. Recuperado de: <http://theaccountant.org.mt/the-blockchain-revolution>.
- Quirós, Fernando (24 de septiembre del 2019) *El Congreso de la República de Perú muestra interés en la tecnología blockchain*. Recuperado de: <https://es.cointelegraph.com/news/the-congress-of-the-republic-of-peru-shows-interest-in-blockchain-technology>
- Quirós, Fernando (30 de septiembre del 2019) *Perú: Emitieron los primeros certificados de antecedentes penales y laborales en la Blockchain de Stamping.io*. Recuperado de:

<https://es.cointelegraph.com/news/peru-they-issued-the-first-criminal-and-labor-background-certificates-in-the-stampingio-blockchain>

Ramírez, M. (23 de diciembre, 2019) *Un mejor Estado para mejores resultados*. Diario Gestión. Recuperado de: <https://gestion.pe/opinion/un-mejor-estado-para-mejores-resultados-noticia/>

Redacción Gestión (03 de setiembre, 2020) *Sección economía: Perú Compras registra más de 154,000 órdenes de compra en blockchain*. Diario Gestión Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/peru-compras-registra-mas-de-154000-ordenes-de-compra-en-blockchain-noticia/>.

Reddick, C. G., Cid, G. P., Ganapati, S., Bolívar, R., & Scholl, H. J. (2019). *Determinants of blockchain adoption in the public sector: An empirical examination*. Information Polity: The International Journal of Government & Democracy in the Information Age, 24(4), 379–396. Recuperado de: <https://content.iospress.com/articles/information-polity/ip190150>  
<https://doi.org/10.3233/IP-190150>

Rivas, F. (2018) *El Latinobarómetro registra en 2018 el “annus horribilis” de las democracias de América Latina*. El País. Recuperado de: [https://elpais.com/internacional/2018/11/09/america/1541766116\\_145827.html](https://elpais.com/internacional/2018/11/09/america/1541766116_145827.html)  
<https://doi.org/10.47230/unsum-ciencias.v4.n1.2020.208>

Rodríguez Bolívar, M. P., Scholl, H. J., Bolívar, R., & Scholl, H. J. (2019). *Mapping potential impact areas of Blockchain use in the public sector* Information Polity. The International Journal of Government & Democracy in the Information Age, 24(4), 359–378. Recuperado de: <https://content.iospress.com/articles/information-polity/ip190184>  
<https://doi.org/10.3233/IP-190184>

Rot, A., Sobińska, M., Hernes, M., & Franczyk, B. (2020). *Digital Transformation of Public Administration Through Blockchain Technology*. Studies in Computational Intelligence, 887, 111-126. ISSN de la revista: 1860-949X. Recuperado de: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-40417-8\\_7](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-40417-8_7)

Salas, M. & P. Sanz (2012) *Teoría de la evidencia de Dempster-Shafer*. Recuperado de: <http://www.it.uc3m.es/jvillena/irc/practicas/09-10/12mem.pdf>

Sánchez Flores, F. (2019). *Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos*. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 13(1), 102-122. Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-25162019000100008](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008)  
<https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2019.644>

Sánchez, S. N. (2019). *The Implementation of Decentralised Ledger Technologies for Public Procurement: Blockchain Based Smart Public Contracts*. European Procurement & Public Private Partnership Law Review (EPPPL), 14(3), 180–196. Recuperado de: <http://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/epppl2019&div=29>

Sánchez, H., Sarango, D., & Cucuri, M. (2020). *Evaluación de un sistema de alimentación avícola basado en lógica difusa*. Revista Técnica, S1, 3. Recuperado de:

<https://go.gale.com/ps/anonymous?id=GALE%7CA620328534&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=02540770&p=AONE&sw=w>  
<https://doi.org/10.22209/rt.ve2020a01>

- Scaliter, A. E. (2020). *Descentralización de compra y distribución de ayuda alimentaria utilizando blockchain, contratos inteligentes y múltiples tokens fungibles*. Documentos de Trabajo, 724, 1–14. Recuperado de: <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/724.pdf>
- Schwarz-Díaz, M. (2019). *Blockchain: Smart contracts y lógica difusa*. Universidad de Lima; Repositorio Institucional – Ulima. Recuperado de: [/repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/7907?show=full](https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/7907?show=full)
- Serale, F; Redl, C & Muenta, A. (2019) *Blockchain en la administración pública ¿Mucho ruido y pocos bloques?* BID. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/blockchain-en-la-administracion-publica-mucho-ruido-y-pocos-bloques>
- Verhulst, S. 2018. *Blockchain for Social Impact: Design Principles*. Apolitical. Recuperado de: [https://apolitical.co/en/solution\\_article/design-principles-blockchain-for-social-impact](https://apolitical.co/en/solution_article/design-principles-blockchain-for-social-impact)
- Wang, H., Qin, H., Zhao, M., Wei, X., Shen, H., & Susilo, W. (2020). *Blockchain-based fair payment smart contract for public cloud storage auditing*. Information Sciences, 519, 348–362. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025520300621>  
<https://doi.org/10.1016/j.ins.2020.01.051>
- Warkentin, M., & Orgeron, C. (2020). *Using the security triad to assess blockchain technology in public sector applications*. International Journal of Information Management, 52. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026840121930060X>  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102090>
- WEF (Foro Económico Mundial). 2018. *Blockchain Beyond the Hype: A Practical Framework for Business Leaders*. WEF White Paper. Recuperado de: [http://www3.weforum.org/docs/48423\\_Whether\\_Blockchain\\_WP.pdf](http://www3.weforum.org/docs/48423_Whether_Blockchain_WP.pdf)
- Weiss, M. y E. Corsi. (2017). *Bitfury: Blockchain for Government*. Harvard Business School Case 818-031. Harvard Business School. Faculty & Research. Recuperado de: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=53445>
- Wust, K. y A. Gervais. (2018). *Do you need a Blockchain?*. Crypto Valley Conference on Blockchain Technology (CVCBT). Zug, Suiza. Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8525392> DOI: 10.1109 / CVCBT.2018.00011
- WFC (World Financial Crisis) 5 Sep 2020. *Peru Compras, a reference in Latin America after registering more than 154 thousand purchase orders in Blockchain*. Recuperado de: <http://www.worldfinancialcrisis.eu/peru-compras-a-reference-in-latin-america-after-registering-more-than-154-thousand-purchase-orders-in-blockchain/>.

- Yaga, D., P. Mell, N. Roby & K. Scarfone. (2018). *Blockchain Technology Overview*. NISTIR 8202 (DRAFT). NIST. Recuperado de: <https://arxiv.org/abs/1906.11078> DOI: 10.6028 / NIST.IR.8202
- Yuan, H., Chen, X., Wang, J., Yuan, J., Yan, H., & Susilo, W. (2020). *Blockchain-based public auditing and secure deduplication with fair arbitration*. *Information Sciences*, 541, 409–425. Recuperado de: <https://ro.uow.edu.au/eispapers1/4268/> <https://doi.org/10.1016/j.ins.2020.07.005>
- Zachariadis, M., Hileman, G., & Scott, S. V. (2019). *Governance and control in distributed ledgers: Understanding the challenges facing blockchain technology in financial services*. Elsevier; 29(2), 105-117. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1471772719300284> <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2019.03.001>
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., .Chen, X. & H. Wang, (2017) *An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends*. Congreso Internacional de Big Data de 2017 IEEE (Congreso de Big Data), Honolulu, Holo, 2017, págs.557-564. Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8029379> doi: 10.1109 / BigDataCongress.2017.85.

## ANEXOS

Tabla 2 *Matriz de consistencia*

OBJETO DE ESTUDIO	PREGUNTA GENERAL DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL DE INVESTIGACIÓN	PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN
<b>Blockchain en la gestión pública</b>	¿Cómo la implementación de la tecnología <i>blockchain</i> puede contribuir a modernizar y optimizar la gestión del Gobierno Regional de Lambayeque - 2020?	Proponer la implementación de la tecnología <i>blockchain</i> para modernizar la gestión Pública del Gobierno Regional de Lambayeque - 2020	¿En qué situación actual se encuentra la tecnología y las competencias digitales del Gobierno Regional de Lambayeque -2020?	Observar la situación actual de la implementación tecnológica y las competencias digitales del Gobierno Regional de Lambayeque
			¿Cuáles son los principales problemas tecnológicos de la Gestión del Gobierno Regional de Lambayeque - 2020?	Identificar los principales problemas tecnológicos de la Gestión del Gobierno Regional de Lambayeque
			¿Cómo podemos interpretar documentalmente los resultados de la gestión del Gobierno Regional?	Interpretar documentalmente los resultados de la gestión del Gobierno Regional
			¿De qué manera podemos analizar las soluciones digitales en el marco de la modernización de la gestión pública?	Analizar las soluciones digitales en el marco de la modernización de la gestión pública
			¿Cuál es la Prospectiva de la modernización de la gestión del Gobierno Regional de Lambayeque?	Prospectiva de la modernización de la gestión del Gobierno Regional de Lambayeque

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 *Matriz de categorización apriorística*

CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	INDICADOR	ÍTEM	PREGUNTA
Observación de la situación actual	Instrumentos de Gestión (PEI, POI; MOF, ROF)	Instrumento de gestión vigente e implementado	22	¿Puede describir si se ha implementado en el MOF/ROF las competencias digitales en el perfil del puesto?
			23	Dentro de sus funciones y responsabilidades ¿Qué características y competencias digitales son necesarias para su puesto?
	Internet	Internet	1	Respecto a las funciones que debe realizar ¿Qué opina de la capacidad de banda de internet que usa en su área de trabajo?
			2	¿Qué características tiene el ancho de banda de internet que utilizan los usuarios de Lambayeque para realizar sus trámites virtuales?
			3	En su opinión ¿Cuál es el estado de la cobertura de internet en los 38 distritos de Lambayeque?
			4	Según su experiencia, ¿Qué se necesita para mejorar el acceso a la banda de internet en los distritos de la Región Lambayeque?
			7	¿Puede identificar cuáles son las conexiones tecnológicas alternativas que existen en Lambayeque y en que zonas se utilizan?
			8	¿Podría describir que características tienen los equipos y versiones de computadora con que se trabaja en el Gobierno Regional de Lambayeque (CRDL)?
			9	¿Cuál es su opinión respecto a la versión de teléfono móvil con el que trabaja el personal del CRDL y si el equipo le permite cumplir satisfactoriamente con sus actividades?
	Tecnología	Software	10	¿Cómo describiría la forma en que el CRDL guarda la información para garantizar su integridad y disponibilidad?
			15	¿De qué manera Ud. guardar o almacena datos en la nube?
			16	¿Puede describir si el GRL ha implementado algún software que gestione y automatice los datos?
			17	¿De qué manera se controla de la calidad de los datos de entrada en el CRDL?
	Talento humano	Competencias digitales	18	¿Cómo aseguran la integridad de los datos o la información pública en su área de trabajo?
			24	¿Puede describir que competencias digitales deben tener los asistentes y el personal bajo su cargo?
			25	¿De qué manera ha evaluado las competencias digitales de sus colaboradores directos?
			30	¿Cuál es su opinión respecto las habilidades blandas y empatía que deben tener y aplicar actualmente los servidores públicos al momento de atender al ciudadano?



CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	INDICADOR	ÍTEM	PREGUNTA
Identificación de problemas	Fuente de datos	Base de datos pública	14	¿Cuál es la fuente de datos o información de su trabajo?
			15	¿De qué manera Ud. guardar o almacena datos en la nube?
			16	¿Puede describir si el GRL ha implementado algún software que gestione y automatice los datos?
			17	¿De qué manera se controla de la calidad de los datos de entrada en el CRDL?
			19	¿Cómo aseguran la integridad de los datos o la información pública en su área de trabajo?
	Información	Calidad	17	¿De qué manera se controla de la calidad de los datos de entrada en el CRDL?
			21	¿Cómo describiría Ud. la eficiencia de respuesta ante un trámite o gestión en el CRDL?
			10	¿Cómo describiría la forma en que el CRDL guarda la información para garantizar su integridad y disponibilidad?
	Conocimiento	Seguridad	11	¿Podría especificar si a institución cuenta con una Ethernet (Red interna) que garantice la integridad y disponibilidad de información dentro del Gobierno Regional de Lambayeque - GRL?
			12	¿De qué manera la institución (GRL) almacena y custodia la integridad de los datos, informes, documentos y procesos oficiales?
			13	¿Puede describir que tipo de seguridad de hardware tiene el GRL y si cuenta con algún tipo de Certificación adicional?
			18	¿Cómo califica del uso y seguridad de la firma digital?
			19	¿Cómo aseguran la integridad de los datos o la información pública en su área de trabajo?
			20	¿Qué piensa de la encriptación de los documentos y su uso en la gestión pública?
			6	¿Cómo se gestionan las iniciativas de responsabilidad social de las empresas de telecomunicaciones para la democratización del acceso al internet en la Región Lambayeque ?
	Decisiones	Oportunidad	27	¿Qué opina respecto a la asignación de presupuesto nacional o regional para impulsar el proceso de digitalización de la gestión pública?
			5	Desde su función y competencia, ¿De qué manera gestiona alguna política regional que promueva la modernización tecnológica del sector público?
	Política Pública 2020	Ordenanzas 2020	26	¿Cómo la política pública regional promueve, facilita o propicia adquirir competencias digitales?
			28	¿Puede describir si el CRDL tiene una política y marco normativo público que promueva y facilite el proceso de digitalización?
			29	¿De qué manera su área ha tomado medidas para cumplir con lo dispuesto por la Ley de protección de datos personales 29733?

CATEGORÍAS	SUB CATEGORÍAS	INDICADOR	ÍTEM	PREGUNTA
Interpretación documental	Hermenéutica de la fuente de base de datos	Base de datos pública	14	¿Cuál es la fuente de datos o información de su trabajo?
	Hermenéutica de la información	Calidad		Interpretación
	Hermenéutica de la conocimiento	Seguridad		Interpretación
	Hermenéutica de las decisiones	Oportunidad		Interpretación
	Hermenéutica de la Política Pública 2020	Satisfacción del ciudadano		Interpretación
Definición de las soluciones	Brecha tecnológica	Cobertura		Definición
	Nivel de habilidades y competencias digitales	Transparencia y Seguridad		Definición
Prospectiva de la Gestión	Propuesta de modernización institucional	Propuesta		Propuesta
	Propuesta de marco normativo	Propuesta		Propuesta
	Propuesta tecnológica digital blockchain	Propuesta		Propuesta
	Propuesta de profesionalización en competencias digitales (blockchain)	Propuesta		Propuesta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4 *Guía de entrevista*

RECURSO ESTUDIADO	ÍTEM	PREGUNTA
Internet	1	Respecto a las funciones que debe realizar ¿Qué opina de la capacidad de banda de internet que usa en su área de trabajo?
	2	¿Qué características tiene el ancho de banda de internet que utilizan los usuarios de Lambayeque para realizar sus trámites virtuales?
	3	En su opinión ¿Cuál es el estado de la cobertura de internet en los 38 distritos de Lambayeque?
	4	Según su experiencia, ¿Qué se necesita para mejorar el acceso a la banda de internet en los distritos de la Región Lambayeque?
	5	Desde su función y competencia, ¿De qué manera gestiona alguna política regional que promueva la modernización tecnológica del sector público?
	6	¿Cómo se gestionan las iniciativas de responsabilidad social de las empresas de telecomunicaciones para la democratización del acceso al internet en la región ?
	7	¿Puede identificar cuáles son las conexiones tecnológicas alternativas que existen en Lambayeque y en qué zonas se utilizan?
	8	¿ Podría describir que características tienen los equipos y versiones de computadora con que se trabaja en el Gobierno Regional de Lambayeque (CRDL)?
	9	¿Cuál es su opinión respecto a la versión de teléfono móvil con el que trabaja el personal del CRDL y si el equipo le permite cumplir satisfactoriamente con sus actividades?
Hardware	10	¿Cómo describiría la forma en que el CRDL guarda la información para garantizar su integridad y disponibilidad?
	11	¿Podría especificar si a institución cuenta con una Ethernet (Red interna) que garantice la integridad y disponibilidad de información dentro del GRL?
	12	¿De qué manera la institución (GRL) almacena y custodia la integridad de los datos, informes, documentos y procesos oficiales?
	13	¿ Puede describir que tipo de seguridad de hardware tiene el GRL y si cuenta con algún tipo de Certificación adicional?
	14	¿Cuál es la fuente de datos o información de su trabajo?
	15	¿De qué manera Ud. guardar o almacena datos en la nube?
	16	¿Puede describir si el GRL ha implementado algún software que gestione y automatice los datos?
Software	17	¿De qué manera se controla de la calidad de los datos de entrada en el CRDL?
	18	¿Cómo califica del uso y seguridad de la firma digital?
	19	¿Cómo aseguran la integridad de los datos o la información pública en su área de trabajo?
	20	¿Qué piensa de la encriptación de los documentos y su uso en la gestión pública?
	21	¿Cómo describiría Ud. la eficiencia de respuesta ante un trámite o gestión en el CRDL?
Competencias digitales	22	¿Puede describir si se ha implementado en el MOF/ROF las competencias digitales en el perfil del puesto?
	23	Dentro de sus funciones y responsabilidades ¿Qué características y competencias digitales son necesarias para su puesto?
	24	¿Puede describir que competencias digitales deben tener los asistentes y el personal bajo su cargo?
	25	¿De qué manera ha evaluado las competencias digitales de sus colaboradores directos?
	26	¿Cómo la política pública regional promueve, facilita o propicia adquirir competencias digitales?
	27	¿Qué opina respecto a la asignación de presupuesto nacional o regional para impulsar el proceso de digitalización de la gestión pública?
	28	¿Puede describir si el CRDL tiene una política y marco normativo público que promueva y facilite el proceso de digitalización?
	29	¿De qué manera su área ha tomado medidas para cumplir con lo dispuesto por la Ley de protección de datos personales 29733?
	30	¿Cuál es su opinión respecto las habilidades blandas y empatía que deben tener y aplicar actualmente los servidores públicos al momento de atender al ciudadano?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5 Mapa de informantes clave

ÁMBITO	INSTITUCIÓN	INFORMANTE CLAVE	VISIÓN QUE APORTA
R E G I Ó N  L A M B A Y E Q U E	Gobierno Regional de Lambayeque - CRDL	Miembro de la comisión de Ética y Fiscalización del CRDL	Pensamiento digital y visión de la autoridad regional electa que fiscaliza y norma la materia en materia de Ética y Fiscalización
		Miembro de la comisión de Recursos Ambientales, Agricultura y Producción del CRDL	Pensamiento digital y visión de la autoridad regional electa que fiscaliza y norma la materia en materia de Recursos Ambientales, Agricultura y Producción
		Miembro de de la comisión de Turismo, Cultura e Identidad Regional del CRDL	Pensamiento digital y visión de la autoridad regional electa que fiscaliza y norma la materia en materia de Turismo, Cultura e Identidad Regional
		Miembro de la comisión de Seguridad Ciudadana y Defensa Civil del CRDL	Pensamiento digital y visión de la autoridad regional electa que fiscaliza y norma la materia en materia de Seguridad Ciudadana y Defensa Civil
		Miembro de la comisión de Desarrollo Productivo, Trabajo y Promoción del Empleo del CRDL	Pensamiento digital y visión de la autoridad regional electa que fiscaliza y norma la materia en materia de Desarrollo Productivo, Trabajo y Promoción del Empleo
		Miembro de la comisión de Salud del CRDL	Pensamiento digital y visión de la autoridad regional electa que fiscaliza y norma la materia en materia de Salud
		Miembro de la comisión de Infraestructura, Transporte y Vivienda del CRDL	Pensamiento digital y visión de la autoridad regional electa que fiscaliza y norma la materia en materia de Infraestructura, Transporte y Vivienda
		Miembro de la comisión de Planeamiento, Presupuesto, Acondicionamiento Territorial, Inversión y Cooperación Internacional del CRDL	Pensamiento digital y visión de la autoridad regional electa que fiscaliza y norma la materia en materia de Planeamiento, Presupuesto, Acondicionamiento Territorial, Inversión y Cooperación Internacional
		Miembro de la comisión de la Mujer, Juventudes, Derechos Humanos y Programas Sociales del CRDL	Pensamiento digital y visión de la autoridad regional electa que fiscaliza y norma la materia en materia de Mujer, Juventudes, Derechos Humanos y Programas Sociales
		Gerente del Proyecto Especial Olmos Tinajones - PEOT	Pensamiento digital y visión de un Funcionario de Confianza y a la vez Servidor Público de carrera con más de 15 años de experiencia , responsable de implementar y dirigir el Proyecto regional más grande y emblemático de Lambayeque
	Gerente de la Gerencia de Comercio Exterior y Turismo	Pensamiento digital y visión de Cargo de confianza responsable de 2 de las actividades económicas más importantes de la Región Lambayeque	
	Jefa del área de Contabilidad del GRL	Pensamiento digital y visión de servidor público con 15 años de experiencia que tiene la función de tramitar y efectivizar todos los pagos del GRL	
	Secretario Regional del GRL	Pensamiento digital y visión de servidor público con 15 años de experiencia que tiene la función el trámite documentario y despacho de todos los documentos oficiales del GRLI	
	Coordinador de la Oficina de Coordinación y enlace del GRL	Pensamiento digital y visión de servidor público con 35 años de experiencia que tiene la función de enlace y contacto directo con los Ministerios y el Gobierno Nacional	
CCPL	Presidente / Gerente Cámara de Comercio y Producción de Lambayeque	Pensamiento digital y visión del representante del sector privado y empresariado de la Región Lambayeque	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 1 validación de Instrumento por expertos

a) Experto en Blockchain: Ing. Napoleón Alegre Poma



### INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTOS PARA VALIDAR INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: Alegre Poma Napoleón
- 1.2. Grado académico que ostenta: Ingeniero Mecánico, Master, Doctor (candidato).
- 1.3. Institución donde trabaja: Alegre & Bravo Consultores...
- 1.4. Experiencia laboral (años): 40 años
- 1.5. Título de la tesis: Propuesta de aplicación de tecnología blockchain para la Modernización de la Gestión Pública en el Consejo Regional de Lambayeque.
- 1.6. Nombre del autor de la tesis: Ocampo Escalante Jenny Patricia
- 1.7. Nombre del instrumento a validar: Valuación de puestos clave para el diagnóstico de la tecnología Blockchain

#### II. ASPECTOS A VALIDAR:

CRITERIO	INDICADORES	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Está redactado (a) con lenguaje apropiado.																		X			
2. OBJETIVIDAD	Describe ideas relacionadas con la realidad a solucionar.																				X	
3. ACTUALIZACIÓN	Sustentado en aspectos teóricos científicos de actualidad.																					X
4. ORGANIZACIÓN	El instrumento contiene organización lógica.																				X	
5. SUFICIENCIA	El instrumento contiene aspectos en cantidad y calidad.																		X			
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado (a) para mejorar la gestión educativa.																x					
7. CONSISTENCIA	Basado (a) en aspectos teóricos científicos.																				X	
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y el instrumento.																					X
9. METODOLOGÍA	El instrumento responde al propósito del diagnóstico																					X
10. PERTINENCIA	Útil y adecuado (a) para la investigación																				X	
TOTAL																		80		180	380	300

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

De preferencia la valuación debe ser aplicada en forma presencial para constatar las respuestas. Ya que la lógica difusa toma en cuenta la observación y las percepciones. Que es determinante en una investigación de nivel exploratorio.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 94

Lugar y fecha: San José, Costa Rica 24 de octubre.

FIRMA DEL EXPERTO  
DNI: 800830320 (cédula de Costa Rica)

b) Experto en política internacional



**INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTOS PARA VALIDAR INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: Nelson Ricardo Larrea Valencia.....  
 1.2. Grado académico que ostenta : Título Profesional Economía  
 1.3. Institución donde trabaja :...CAF. BANCO DE DESARROLLO DE AMERICA LATINA.....  
 1.4. Experiencia laboral (años) :...18.....  
 1.5. Título de la tesis :... Propuesta de aplicación de tecnología blockchain para la Modernización de la Gestión Pública en el Consejo Regional de Lambayeque.  
 1.6. Nombre del autor de la tesis : ... Jenny Patricia Ocampo Escalante  
 1.7. Nombre del instrumento a validar: Guía de Entrevista.....

**II. ASPECTOS A VALIDAR:**

CRITERIO	INDICADORES	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Está redactado (a) con lenguaje apropiado.																				X	
2. OBJETIVIDAD	Describe ideas relacionadas con la realidad a solucionar.																				X	
3. ACTUALIZACIÓN	Sustentado en aspectos teóricos científicos de actualidad.																				X	
4. ORGANIZACIÓN	El instrumento contiene organización lógica.																				X	
5. SUFICIENCIA	El instrumento contiene aspectos en cantidad y calidad.																				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado (a) para mejorar la gestión educativa.																	X				
7. CONSISTENCIA	Basado (a) en aspectos teóricos científicos.																				X	
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y el instrumento.																				X	
9. METODOLOGÍA	El instrumento responde al propósito del diagnóstico																				X	
10. PERTINENCIA	Útil y adecuado (a) para la investigación																				X	
TOTAL																		85		855		

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

Sólo añadiría dos sugerencias: 1) Incorporar una definición de la tecnología Blockchain y sus posibles aplicaciones al Sector Público, que sea útil para homogeneizar la información entre los entrevistados, 2) Incorporaría una pregunta respecto de si existen procesos en la gestión que hayan sido digitalizados, y otra consultando cuáles procesos estratégicos u operativos son los que requerirían ser digitalizados e incorporados en un sistema como Blockchain.

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

94

**Lugar y fecha:** Ciudad de Panamá, 27 de octubre del 2020

**FIRMA DEL EXPERTO**  
**DNI: 09675410**

Nelson Larrea Valencia. Ejecutivo Principal Vicepresidencia de Sector Privado de la Cooperación Andina de Fomento - CAF, Banco de Desarrollo de América Latina; con operaciones sectoriales que promueven la productividad en América Latina, así como políticas y programas de Desarrollo Territorial Rural. Con sede en el Hub Norte de CAF - Ciudad de Panamá, que atiende los países miembros desde Perú hasta México.

c) Experto en gestión pública



**INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTOS PARA VALIDAR INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. Apellidos y nombres del experto Anselmo Moore Morey
- 1.2. Grado académico que ostenta Economista, Magister en Gestión pública
- 1.3. Institución donde trabaja Dirección de Comercio Exterior de la Gerencia Regional de Comercio Exterior y Turismo del Gobierno Regional de Lambayeque
- 1.4. Experiencia laboral (años) 35 años de experiencia laboral
- 1.5. Título de la tesis La tecnología Blockchain para la digitalización de la gestión pública en el Consejo Regional de Lambayeque
- 1.6. Nombre del autor de la tesis Ocampo Escalante Jenny Patricia
- 1.7. Nombre del instrumento a validar Valuación de puestos clave para el diagnóstico de la tecnología Blockchain

**II. ASPECTOS A VALIDAR:**

CRITERIO	INDICADORES	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA					
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Está redactado (a) con lenguaje apropiado.																				X		
2. OBJETIVIDAD	Describe ideas relacionadas con la realidad a solucionar.																					X	
3. ACTUALIZACIÓN	Sustentado en aspectos teóricos científicos de actualidad.																					X	
4. ORGANIZACIÓN	El instrumento contiene organización lógica.																					X	
5. SUFICIENCIA	El instrumento contiene aspectos en cantidad y calidad.																					X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado (a) para mejorar la gestión educativa.																			X			
7. CONSISTENCIA	Basado (a) en aspectos teóricos científicos.																					X	
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y el instrumento.																					X	
9. METODOLOGÍA	El instrumento responde al propósito del diagnóstico																						X
10. PERTINENCIA	Útil y adecuado (a) para la investigación																					X	
TOTAL																						X	

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

Como sugerencia considero consultar a los entrevistados su opinión respecto a cómo la pandemia ocasionada por el COVID 19 ha evidenciado la situación real de la digitalización en la región Lambayeque y cómo desde su puesto puede contribuir a reducir la brecha tecnológica.

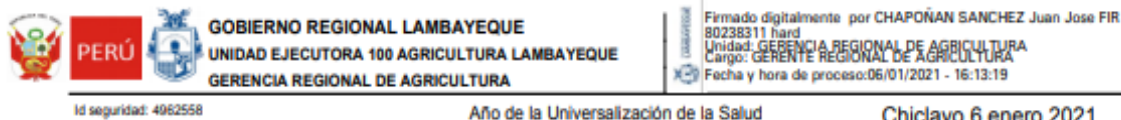
**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:** 95 : Chiclayo 03 de noviembre del 2020

  
**FIRMA DEL EXPERTO**  
**DNI: 32849590**



Anexo 2 Autorización de aplicación de instrumento firmado por la respectiva autoridad

a) Gerencia de Agricultura



**OFICIO N° 000046-2021-GR.LAMB/GRA [3706242 - 1]**

**DRA. MERCEDES ALEJANDRINA COLLAZOS ALARCON  
JEFE UNIDAD DE POSGRADO UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
PRESENTE**

**ASUNTO: AUTORIZACION REALIZACION DE INVESTIGACION**

**REFERENCIA: CARTA DE FECHA 05.11.2020 [ 3706242-0]**

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y en atención al documento indicado en la referencia, informarle que mi Despacho autoriza la realización de la investigación "La Tecnología Blockchain para la Digitalización de la Gestión Pública en el Gobierno Regional Lambayeque", a cargo de la estudiante **OCAMPO ESCALANTE JENNY PATRICIA**.

Es propicia la oportunidad para manifestarle mi consideración y estima.

Atentamente,

Firmado digitalmente  
JUAN JOSE CHAPOÑAN SANCHEZ  
GERENTE REGIONAL DE AGRICULTURA  
Fecha y hora de proceso: 06/01/2021 - 16:13:19

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Gobierno Regional Lambayeque, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la



b) Gerencia de Comercio Exterior y Turismo

  	<b>GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE</b> <b>GERENCIA REGIONAL DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO</b> <b>GERENCIA REG. DE COM. EXT. Y TURISMO</b>	<small>Firmado digitalmente por FERNANDEZ ALVARADO Julio Cesar Feliz FIR 16655462 hard Unidad: GERENCIA REG. DE COM. EXT. Y TURISMO Cargo: GERENTE REGIONAL DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO Fecha y hora de proceso: 13/10/2020 - 18:00:36</small>
<small>Id seguridad: 4775369</small>	<small>Año de la Universalización de la Salud</small>	<small>Chiclayo 13 octubre 2020</small>

**OFICIO N° 000512-2020-GR.LAMB/GERCETUR [3665720 - 0]**

**Dra. Mercedes Alejandrina Collazos Alarcón**  
**Directora de la Escuela de Post Grado**  
**Universidad César Vallejo – Filial Chiclayo**

**ASUNTO: AUTORIZAMOS REALIZAR INVESTIGACIÓN DE DOCTORADO.**

**REFERENCIA: Carta, 06 de setiembre del 2020.**

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted y expresarle mi cordial saludo, a nombre de la Gerencia Regional de Comercio Exterior y Turismo de la Región Lambayeque, así mismo, indicarle que la Gerencia Regional a nuestro cargo, es el ente rector en materia de artesanía, comercio exterior y turismo en el ámbito regional. En atención de su carta del 06 de setiembre de este año, la gerencia regional autoriza que se realice la investigación titulada: COUCHING EJECUTIVO PARA LA GESTIÓN PÚBLICA POR RESULTADOS DE LOS GERENTES REGIONALES DEL GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE, de la doctoranda MARÍA LUZ PÉREZ GUEVARA.

Sin otro particular, le reitero a usted las muestras de nuestra consideración más distinguida.

Atentamente.

Firmado digitalmente  
**JULIO CESAR FELIZARDO FERNANDEZ ALVARADO**  
**GERENTE REGIONAL DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO**  
Fecha y hora de proceso: 13/10/2020 - 18:00:36

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Gobierno Regional Lambayeque, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la

## Consentimiento informado

### Título del estudio

"La tecnología Blockchain para la digitalización de la gestión pública en el Gobierno Regional de Lambayeque"

Yo, Ricardo Vicente Silva Peralta, ACEPTO participar en la investigación realizada por Jenny Patricia Ocampo Escalante, alumna de la maestría en Gestión Pública de la Universidad César Vallejo.

La investigación tiene como objetivo: Proponer la implementación de la tecnología blockchain para Modernizar la Gestión Pública del Gobierno Regional de Lambayeque - 2020

ACEPTO participar de la entrevista de forma libre y voluntaria. Asumiendo que la información dada será solamente de conocimiento de la investigadora y de sus asesores, quienes garantizan el secreto y respeto a mi privacidad.

Soy consciente que el informe de la investigación será publicado, no siendo mencionados los nombres de los participantes, tendiendo libertad de retirar mi consentimiento en cualquier momento y dejar de participar del estudio sin que esto genere algún perjuicio y/o gasto.

Sé que de tener dudas de mi participación podré aclararlas con el investigador.

Por último, declaro que después de las aclaraciones convenientemente realizadas consiento participar de la presente investigación

Chiclayo 12 de noviembre del 2020



Ricardo Vicente Silva Peralta  
DNI 16587870



Jenny Patricia Ocampo Escalante  
DNI 16688855

## Consentimiento informado

### Título del estudio

"La tecnología Blockchain para la digitalización de la gestión pública en el Gobierno Regional de Lambayeque"

Yo, Gilberto Santillán Zea, ACEPTO participar en la investigación realizada por Jenny Patricia Ocampo Escalante, alumna de la maestría en Gestión Pública de la Universidad César Vallejo.

La investigación tiene como objetivo: Proponer la implementación de la tecnología blockchain para Modernizar la Gestión Pública del Gobierno Regional de Lambayeque - 2020

ACEPTO participar de la entrevista de forma libre y voluntaria. Asumiendo que la información dada será solamente de conocimiento de la investigadora y de sus asesores, quienes garantizan el secreto y respeto a mi privacidad.

Soy consciente que el informe de la investigación será publicado, no siendo mencionados los nombres de los participantes, tendiendo libertad de retirar mi consentimiento en cualquier momento y dejar de participar del estudio sin que esto genere algún perjuicio y/o gasto.

Sé que de tener dudas de mi participación podré aclararlas con el investigador.

Por último, declaro que después de las aclaraciones convenientemente realizadas consiento participar de la presente investigación

Chiclayo 12 de noviembre del 2020



Gilberto Santillán Zea  
DNI 09149177



Jenny Patricia Ocampo Escalante  
DNI 16688855

Tabla 6 *Valuación de puestos clave para el diagnóstico de la tecnología Blockchain*

ITEM N°	Consejo Regional de Lambayeque (Normativo y fiscalizador)															Gerentes Regionales						Talento Humano (Ejecutivo)						Sociedad Civil																			
	Consejero 1			Consejero 2			Consejero 3			Consejero 4			Consejero 5			Consejero 6			Consejero 7			Consejero 8			Consejero 9			Gerente 10			Gerente 11			RRHH 12			RRHH 13			RRHH 14			CCPL 15				
	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I	X̄	PD	I
P1	0.3	0.4	0.35	0.7	0.9	0.8	1	0.5	0.75	0.8	0.4	0.6	0.5	0.1	0.3	0.7	0.5	0.6	0.5	0.1	0.3	0.7	0.4	0.55	0.8	0.5	0.65	1	0.5	0.75	0.8	0.6	0.7	0.8	0.5	0.65	0.8	0.5	0.65	0.8	0.6	0.7	0.9	0.5	0.7		
P2	0.3	0.5	0.4	0.6	0.5	0.55	1	0.4	0.7	0.8	0.4	0.6	0.5	0.2	0.35	0.5	0.6	0.55	0.5	0.2	0.35	0.6	0.5	0.55	0.8	0.4	0.6	0.9	0.5	0.7	1	0.4	0.7	0.8	0.5	0.65	0.8	0.5	0.65	0.8	0.5	0.65	0.8	0.4	0.6		
P3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.55	0.9	0.5	0.7	0.7	0.5	0.6	0.5	0.6	0.55	0.7	0.6	0.65	0.5	0.7	0.6	0.6	0.4	0.5	0.8	0.5	0.65	0.8	0.4	0.6	0.6	0.4	0.5	0.8	0.4	0.6	0.6	0.4	0.5	0.8	0.4	0.6	0.8	0.4	0.6		
P4	0.3	0.4	0.35	0.5	0.4	0.45	1	0.5	0.75	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5	0.4	0.3	0.35	0.6	0.4	0.5	0.8	0.5	0.65	0.8	0.7	0.75	0.8	0.4	0.6	0.8	0.3	0.55	0.5	0.5	0.5	0.8	0.4	0.6	0.6	0.5	0.55		
P5	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	1	0.3	0.65	0.6	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.25	0.4	0.3	0.35	0.5	0.4	0.45	0.8	0.3	0.55	0.9	0.8	0.85	0.8	0.4	0.6	0.8	0.2	0.5	1	0.7	0.85	0.8	0.3	0.55	0.7	0.1	0.4		
P6	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.3	0.9	0.3	0.6	0.4	0.1	0.25	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.8	0.3	0.55	0.5	0.2	0.35	0.8	0.5	0.65	0.1	0.1	0.1	0.8	0.2	0.5	0.8	0.1	0.45	0.5	0.2	0.35		
P7	0.1	0.1	0.1	0.6	0.2	0.4	0.9	0.5	0.7	0.5	0.3	0.4	0.4	0.3	0.35	0.2	0.1	0.15	0.4	0.2	0.3	0.5	0.3	0.4	0.7	0.5	0.6	0.7	0.3	0.5	0.7	0.6	0.65	0.7	0.3	0.5	0.8	0.5	0.65	0.8	0.2	0.5	0.3	0.3	0.3		
P8	0.3	0.2	0.25	0.8	0.6	0.7	0.9	0.6	0.75	0.7	0.4	0.55	0.5	0.1	0.3	0.6	0.4	0.5	0.5	0.2	0.35	0.6	0.5	0.55	0.8	0.6	0.7	0.9	0.4	0.65	0.8	0.5	0.65	0.9	0.4	0.65	0.9	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	0.9	0.4	0.65		
P9	0.6	0.6	0.6	0.7	0.4	0.55	0.9	0.4	0.65	0.8	0.4	0.6	0.6	0.3	0.45	0.8	0.1	0.45	0.5	0.3	0.4	0.6	0.1	0.35	0.8	0.4	0.6	0.9	0.7	0.8	0.8	0.1	0.45	0.7	0.3	0.5	0.8	0.5	0.65	0.9	0.4	0.65	0.9	0.4	0.65		
P10	0.3	0.3	0.3	0.9	0.5	0.7	0.9	0.5	0.7	0.7	0.4	0.55	0.7	0.3	0.5	0.4	0.3	0.35	0.5	0.3	0.4	0.4	0.5	0.45	0.8	0.5	0.65	0.9	0.8	0.85	0.8	0.3	0.55	0.7	0.7	0.7	1	0.4	0.7	0.8	0.5	0.65	0.2	0.4	0.3		
P11	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.55	0.9	0.5	0.7	0.6	0.5	0.55	0.5	0.4	0.45	0.6	0.7	0.65	0.5	0.4	0.45	0.5	0.4	0.45	0.8	0.5	0.65	0.9	0.8	0.85	0.7	0.5	0.6	0.9	0.5	0.7	1	0.1	0.55	0.9	0.5	0.7	0.1	0.1	0.1		
P12	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.45	0.8	0.6	0.7	0.7	0.4	0.55	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.55	0.4	0.5	0.45	0.2	0.4	0.3	0.8	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.4	0.6	0.9	0.5	0.7	1	0.5	0.75	0.8	0.5	0.65	0.3	0.3	0.3		
P13	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.15	0.9	0.1	0.5	0.5	0.1	0.3	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.15	0.1	0.1	0.1	0.8	0.1	0.45	0.6	0.5	0.55	0.3	0.1	0.2	0.7	0.1	0.4	0.8	0.1	0.45	0.7	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1		
P14	0.4	0.5	0.45	0.8	0.7	0.75	0.8	0.7	0.75	0.7	0.3	0.5	0.6	0.5	0.55	0.5	0.6	0.55	0.6	0.5	0.55	0.5	0.5	0.5	0.8	0.7	0.75	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.7	0.9	0.5	0.7	1	0.6	0.8	0.9	0.8	0.85	0.7	0.5	0.6		
P15	0.1	0.1	0.1	0.4	0.3	0.35	0.8	0.6	0.7	0.7	0.5	0.6	0.7	0.6	0.65	0.4	0.6	0.5	0.7	0.5	0.6	0.6	0.5	0.55	0.8	0.6	0.7	0.9	0.8	0.85	0.6	0.4	0.5	0.9	0.5	0.7	0.9	0.1	0.5	0.8	0.6	0.7	0.6	0.3	0.45		
P16	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.25	0.9	0.6	0.75	0.6	0.3	0.45	0.2	0.1	0.15	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.15	0.3	0.1	0.2	0.9	0.6	0.75	0.9	0.4	0.65	0.5	0.1	0.3	0.9	0.3	0.6	0.6	0.1	0.35	0.8	0.4	0.6	0.1	0.1	0.1		
P17	0.1	0.3	0.2	0.5	0.4	0.45	0.7	0.5	0.6	0.5	0.4	0.45	0.3	0.2	0.25	0.5	0.5	0.5	0.3	0.2	0.25	0.4	0.5	0.45	0.7	0.5	0.6	0.8	0.6	0.7	0.9	0.5	0.7	0.8	0.4	0.6	0.9	0.6	0.75	0.9	0.7	0.8	0.1	0.5	0.3		
P18	0.5	0.7	0.6	0.7	0.6	0.65	0.9	0.9	0.9	0.7	0.7	0.7	0.6	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.7	0.3	0.8	0.55	0.8	0.9	0.85	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.5	0.65	1	0.8	0.9	0.9	0.8	0.85	0.8	0.9	0.85
P19	0.2	0.3	0.25	0.5	0.5	0.5	0.9	0.6	0.75	0.8	0.5	0.65	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	0.45	0.5	0.5	0.5	0.8	0.6	0.7	0.9	0.7	0.8	0.7	0.4	0.55	0.8	0.5	0.65	1	0.9	0.95	0.9	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
P20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.8	0.1	0.45	0.6	0.1	0.35	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	0.1	0.35	0.7	0.1	0.4	0.2	0.1	0.15	0.3	0.1	0.2	0.6	0.1	0.35	0.9	0.5	0.7	0.7	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1
P21	0.2	0.5	0.35	0.7	0.4	0.55	0.7	0.4	0.55	0.7	0.5	0.6	0.5	0.6	0.55	0.6	0.5	0.55	0.5	0.6	0.55	0.7	0.5	0.6	0.7	0.4	0.55	1	0.9	0.95	0.9	0.6	0.75	0.9	0.8	0.85	1	0.6	0.8	0.8	0.6	0.7	0.4	0.5	0.45		
P22	0.1	0.2	0.15	0.9	0.1	0.5	0.9	0.3	0.6	0.5	0.2	0.35	0.6	0.1	0.35	0.2	0.2	0.2	0.6	0.1	0.35	0.5	0.5	0.5	0.7	0.3	0.5	0.9	0.9	0.9	0.8	0.2	0.5	0.8	0.1	0.45	0.9	0.4	0.65	0.7	0.4	0.55	0.5	0.5	0.5		
P23	0.2	0.4	0.3	0.6	0.3	0.45	1	0.6	0.8	0.7	0.6	0.65	0.5	0.6	0.55	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.6	0.7	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.75	0.7	0.5	0.6	0.9	0.5	0.7	0.8	0.5	0.65	0.6	0.3	0.45			
P24	0.3	0.6	0.45	0.6	0.5	0.55	0.9	0.5	0.7	0.6	0.8	0.7	0.5	0.2	0.35	0.6	0.1	0.35	0.5	0.3	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.5	0.65	1	0.8	0.9	0.9	0.2	0.55	0.8	0.6	0.7	0.9	0.4	0.65	0.8	0.4	0.6	0.5	0.6	0.55		
P25	0.1	0.2	0.15	0.7	0.7	0.7	0.9	0.5	0.7	0.7	0.8	0.75	0.4	0.4	0.4	0.3	0.6	0.45	0.4	0.3	0.35	0.6	0.6	0.6	0.9	0.5	0.7	1	0.9	0.95	0.9	0.3	0.6	0.7	0.7	0.7	1	0.4	0.7	0.8	0.4	0.6	0.5	0.5	0.5		
P26	0.1	0.2	0.15	0.5	0.1	0.3	0.7	0.2	0.45	0.7	0.1	0.4	0.4	0.1	0.25	0.6	0.1	0.35	0.4	0.1	0.25	0.6	0.2	0.4	0.7	0.2	0.45	1	0.5	0.75	0.5	0.2	0.35	0.8	0.2	0.5	1	0.1	0.55	0.8	0.1	0.45	0.6	0.8	0.7		
P27	0.1	0.2	0.15	0.3	0.1	0.2	0.7	0.2	0.45	0.5	0.2	0.35	0.4	0.4	0.4	0.2	0.1	0.15	0.4	0.2	0.3	0.6	0.3	0.45	0.7	0.2	0.45	0.9	0.4	0.65	0.8	0.3	0.55	0.8	0.4	0.6	0.8	0.1	0.45	0.8	0.1	0.45	0.5	0.9	0.7		
P28	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.25	0.8	0.4	0.6	0.7	0.1	0.4	0.4	0.1	0.25	0.2	0.1	0.15	0.4	0.1	0.25	0.7	0.2	0.45	0.8	0.4	0.6	0.9	0.4	0.65	0.7	0.5	0.6	0.8	0.2	0.5	0.9	0.1	0.5	0.8	0.1	0.45	0.5	0.1	0.3		
P29	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.15	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.15	0.3	0.1	0.2	0.5	0.2	0.35	0.2	0.1	0.15	0.1	0.1	1	0.8	0.9	0.5	0.2	0.35	0.1	0.1	0.1
P30	0.3	0.4	0.35	0.9	0.5	0.7	0.8	0.4	0.6	0.7	0.3	0.5	0.6	0.4	0.5	0.8	0.5	0.65	0.6	0.5	0.55	0.5	0.4	0.45	0.8	0.4	0.6	1	0.4	0.7	0.8	0.2	0.5	0.9	0.5	0.7	0.9	0.3	0.6	0.9	0.3	0.6	0.8	0.4	0.6		

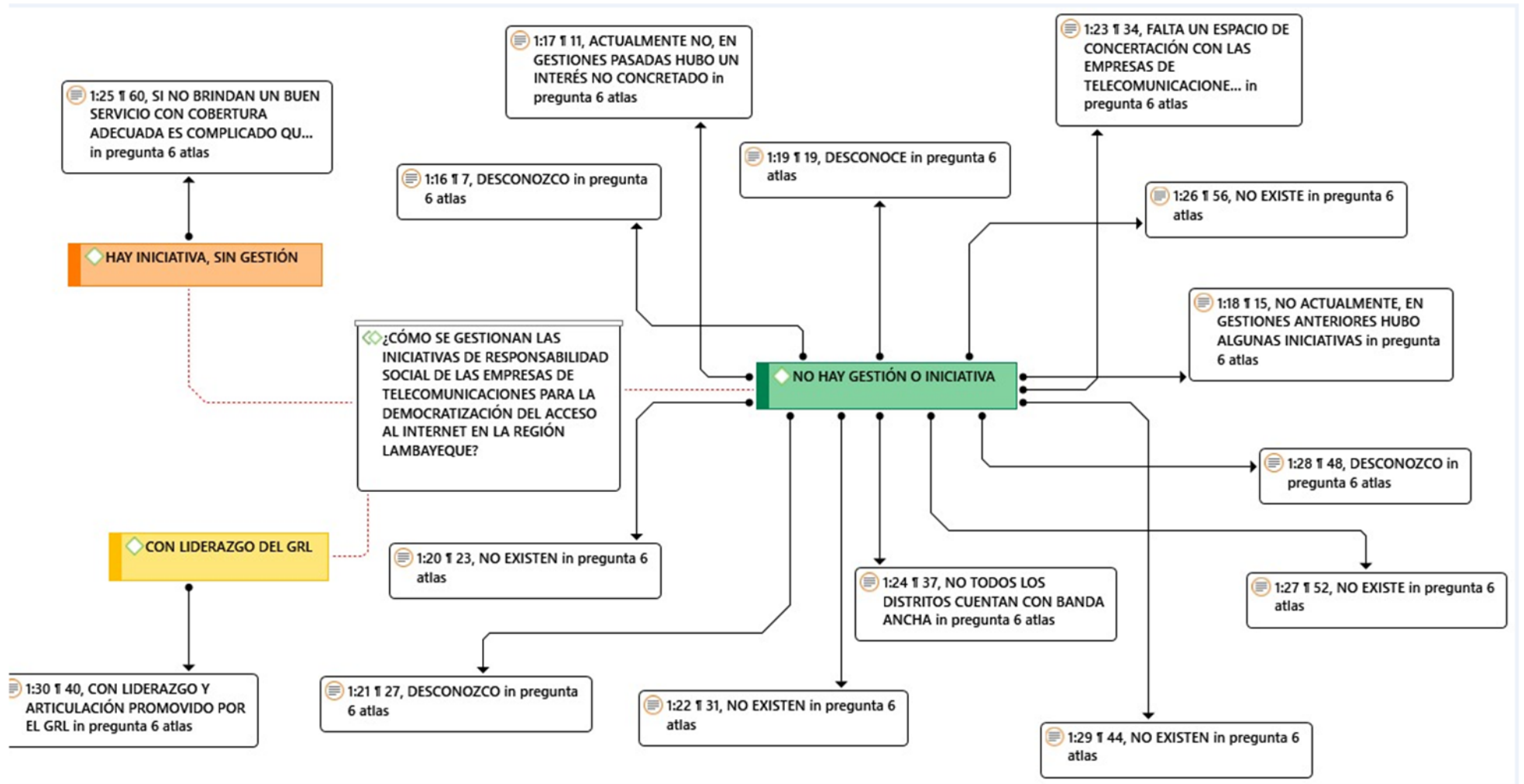
Fuente: Elaboración propia. 2020

Tabla 7 Matriz de incidencia de preguntas por mejorar la DH GRL-2020

	<b>P<sub>29</sub></b>	<b>P<sub>20</sub></b>	<b>P<sub>13</sub></b>	<b>P<sub>6</sub></b>	<b>P<sub>16</sub></b>	<b>P<sub>28</sub></b>
<b>P<sub>29</sub></b>	1	1	1	0	1	0.5
<b>P<sub>20</sub></b>	0.5	1	0.5	0	1	0.5
<b>P<sub>13</sub></b>	1	0.5	1	0	0	0.5
<b>P<sub>6</sub></b>	0.5	0	0	1	0	0
<b>P<sub>16</sub></b>	1	0.5	0	0	1	0
<b>P<sub>28</sub></b>	0.5	0	0	1	0.5	1

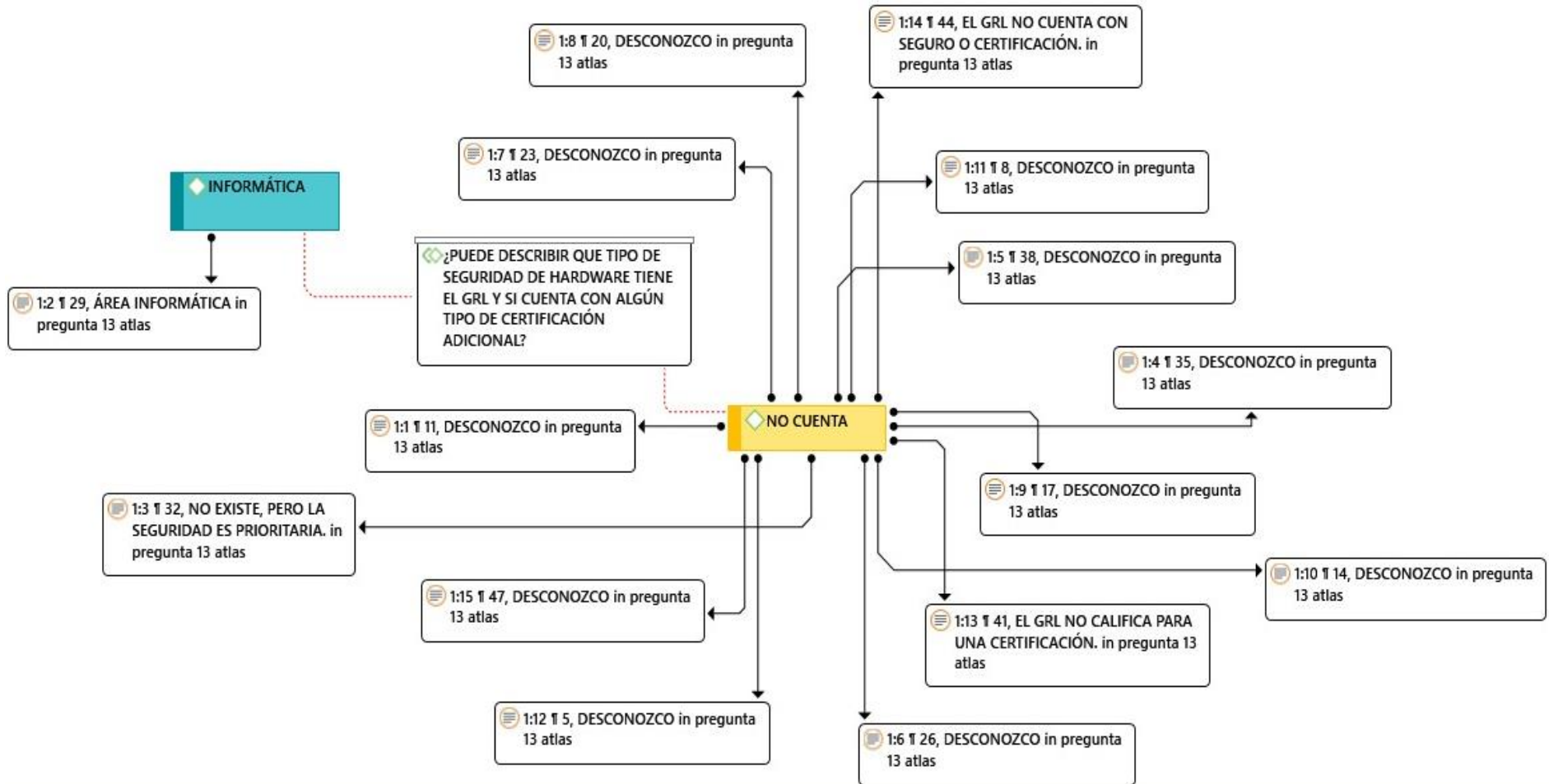
Fuente: Elaboración propia. 2020

Figura 7 Mapa mental del recurso internet; ítem crítico P6



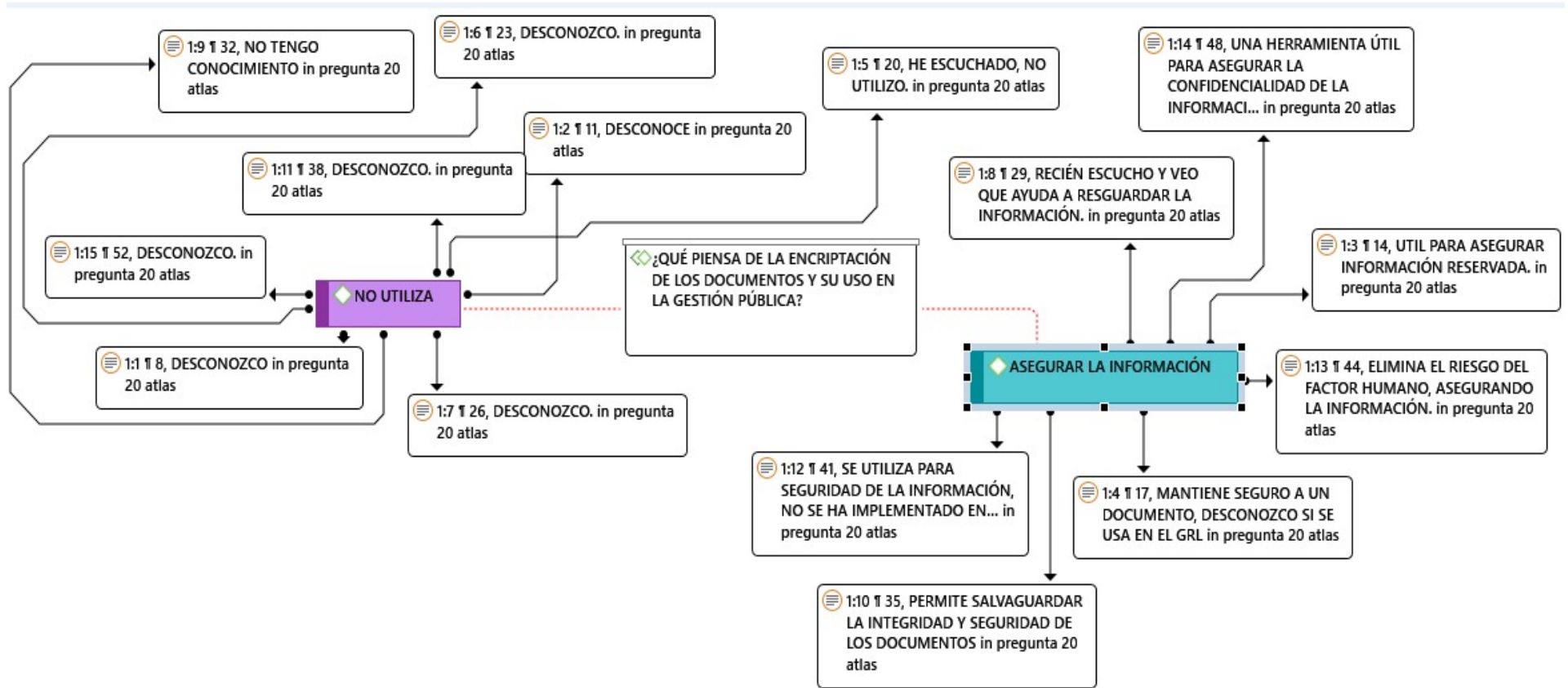
Fuente: Elaboración propia

Figura 8 Mapa mental del recurso hardware; ítem crítico P13



Fuente: Elaboración propia

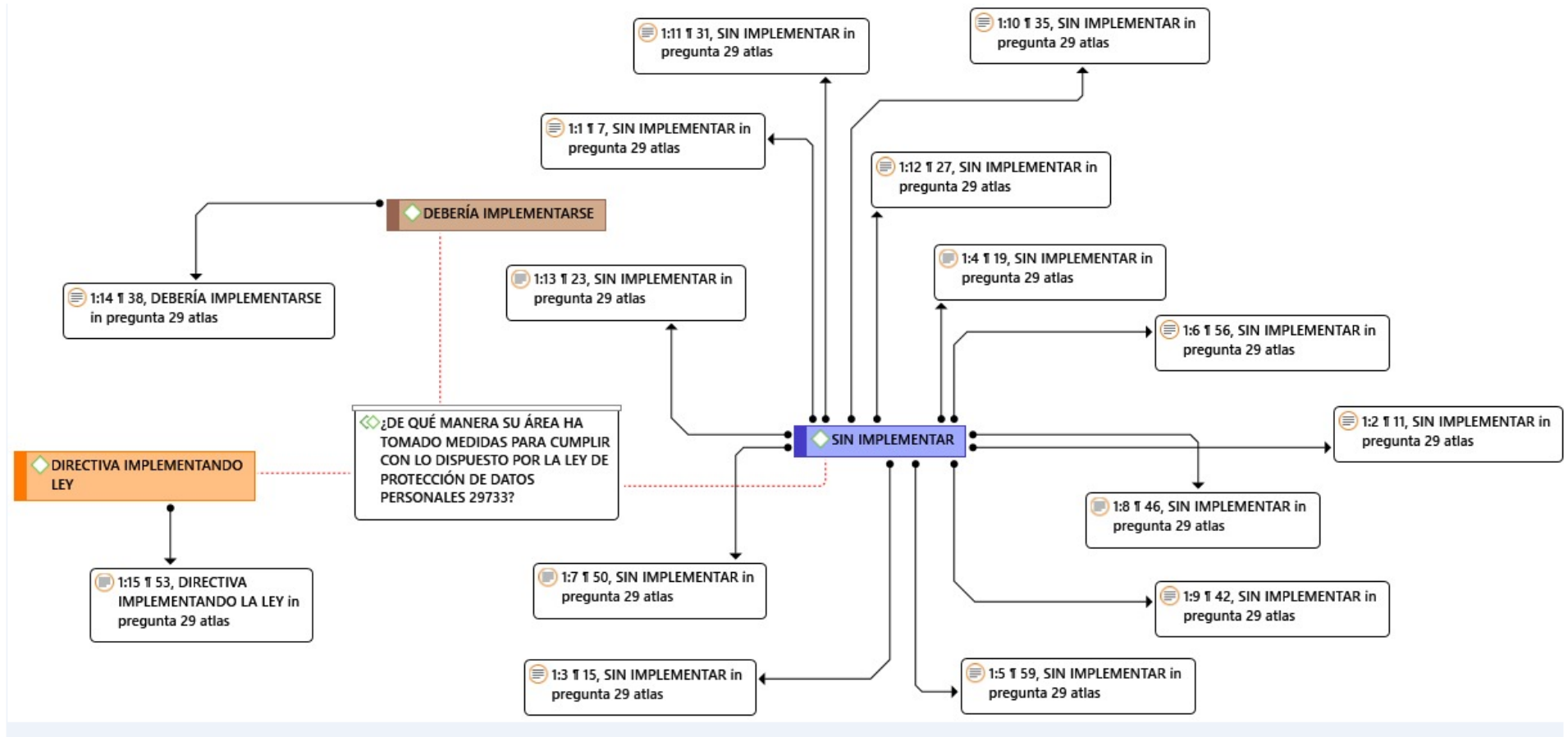
Figura 9 Recurso software; ítem crítico P20



Fuente: Elaboración propia

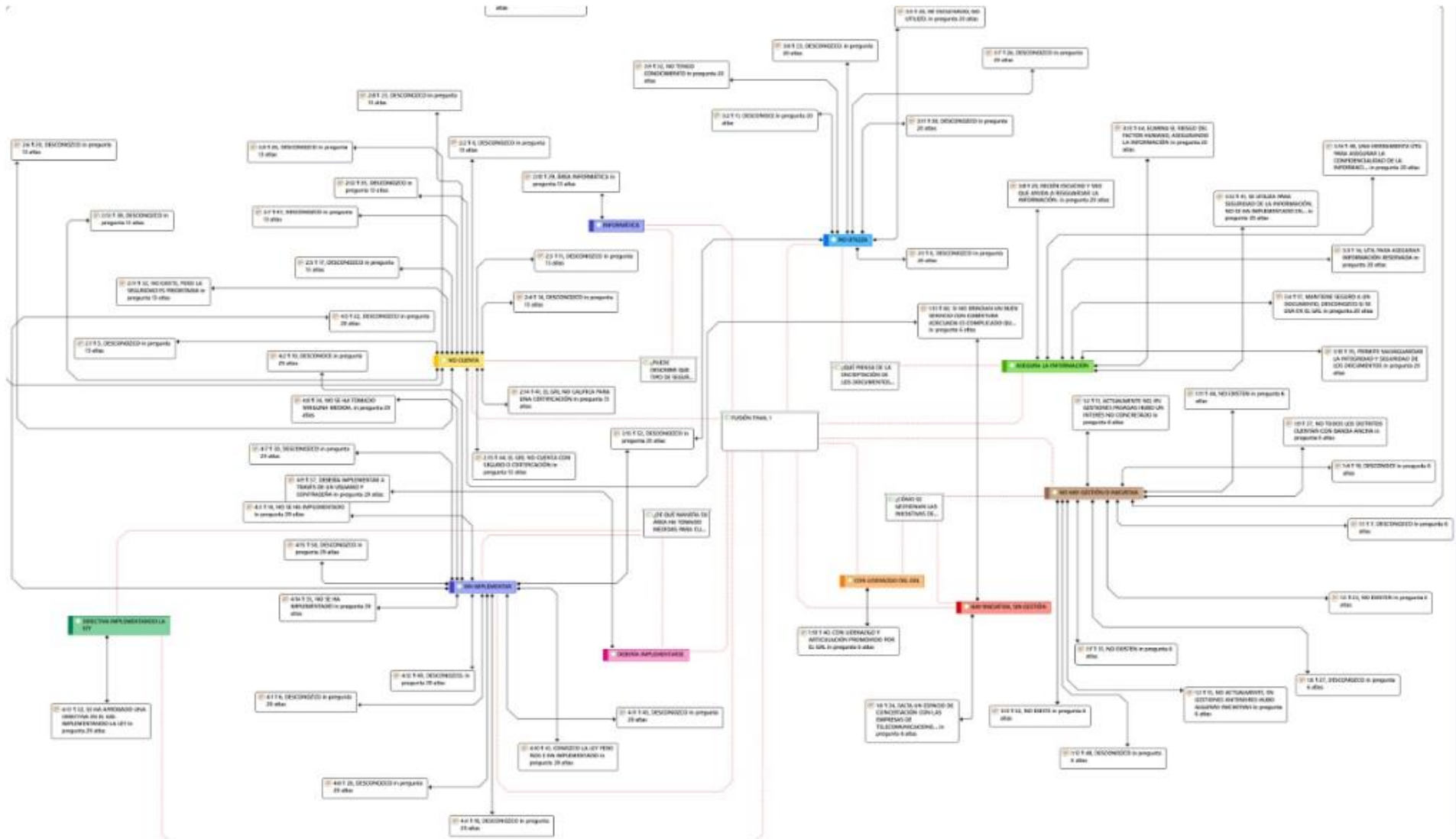


Figura 10 Recurso competencias digitales; ítem crítico P29



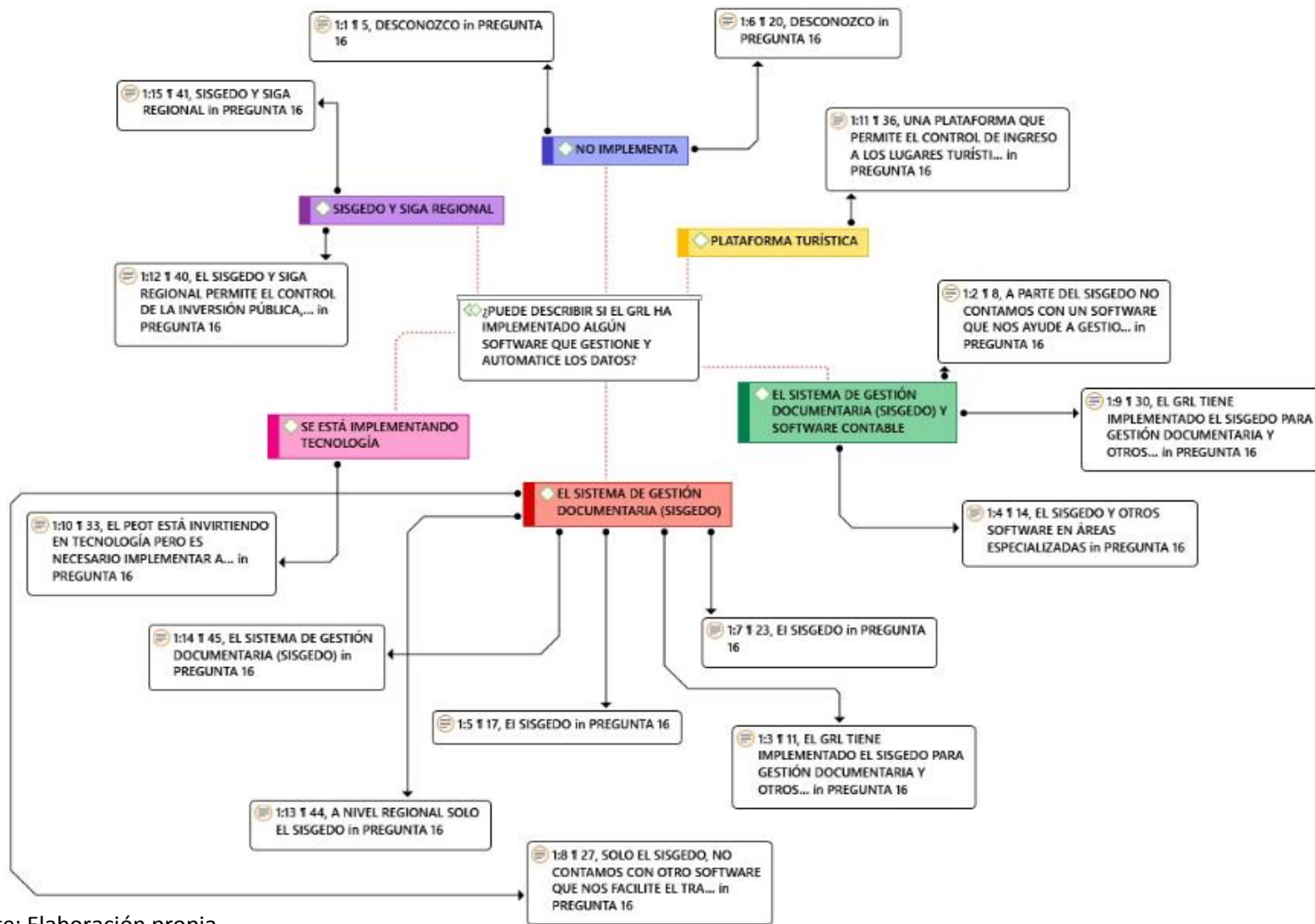
Fuente: Elaboración propia

Figura 11 Mapa del análisis de la relación entre los ítems críticos P6, P13, P20, P29



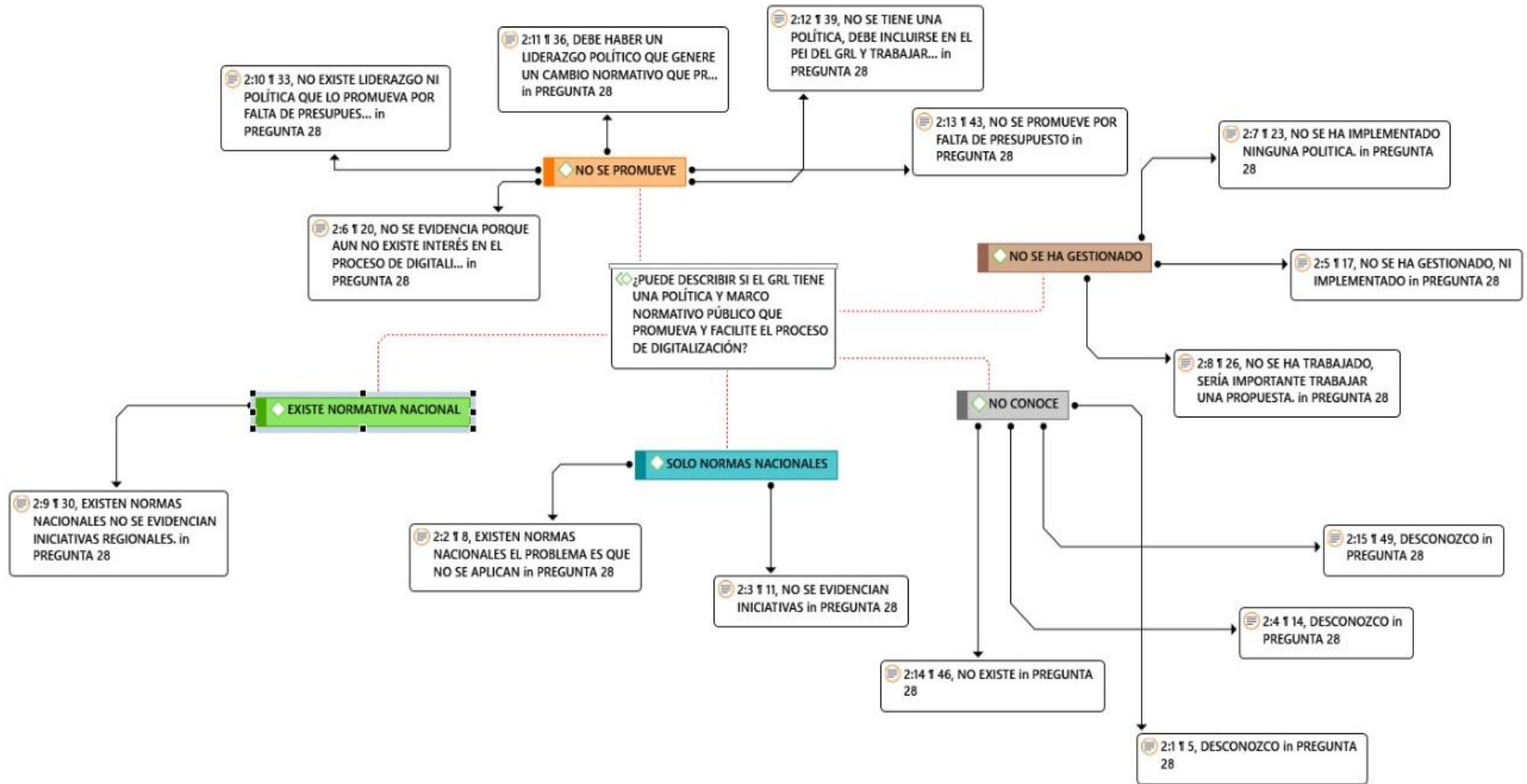
Fuente: Elaboración propia

Figura 12 Mapa mental del recurso software; ítem crítico P16



Fuente: Elaboración propia

Figura 13 Mapa mental de recurso software; ítem crítico P28



Fuente: Elaboración propia