



SERVICIOS DIGITALES INTEGRADOS DEL ESTADO PERUANO

Jaime Alejandro Honores Coronado



NOVO MUNDO

Jaime Alejandro Honores Coronado

Perfil: Ingeniero de Computación y Sistemas, Magister en Administración de Negocios (MBA) y Doctor en Gobierno y Políticas Públicas.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6863-2720>

Afiliación: Universidad de San Martín de Porres.

SERVICIOS DIGITALES INTEGRADOS DEL ESTADO PERUANO

Jaime Alejandro Honores Coronado



Todas nuestras publicaciones son sometidas a revisión doble-ciego de pares externos (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación cuenta con licencia Creative Commons Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License.



ISBN: 978-9942-694-21-8

© Jaime Alejandro Honores Coronado

2026

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21458508>

© Editorial Novo Mundo

Guayaquil, Ecuador.

www.editorialnovomundo.com

Queda prohibida la reproducción bajo cualquier modalidad de toda o una parte de esta obra sin autorización expresa del titular de los derechos.

Diseño de carátula y composición: Editorial Novo Mundo

Edición electrónica: Editorial Novo Mundo

Editado en Ecuador/ *Published in Ecuador*

SERVICIOS DIGITALES INTEGRADOS DEL ESTADO PERUANO

Jaime Alejandro Honores Coronado



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	10
---------------------------	-----------

CAPÍTULO I

MODELOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.....	12
---	-----------

1.1. Evolución de los Modelos de Administración Pública	12
---	----

1.1.1. La Transición de la Nueva Gestión Pública a la Nueva Gobernanza Pública	13
---	----

1.1.2. El Modelo de Gobierno Híbrido y la Gobernanza en la Era Digital	16
---	----

1.2. Estrategias y Recomendaciones Globales para el Gobierno Digital..	17
--	----

1.2.1. El Rol de los Organismos Internacionales y las Directrices de la OCDE	18
---	----

1.2.2. El Análisis de la Implementación de Estrategias de Gobierno Digital en América Latina	20
---	----

1.3. La Transformación Digital en el Estado	22
---	----

1.3.1. Diagnóstico de la Gestión Pública: Silos Institucionales y Fragmentación	22
1.3.2. Transición Estructural: Del Gobierno Electrónico al Ecosistema de Gobierno Digital	24

CAPÍTULO II

INGENIERÍA DE SISTEMAS EMPRESARIALES	27
2.2.1. Conceptos Fundamentales de la Ingeniería de Sistemas Empresariales	28
2.1.2. El Modelamiento Conceptual y la Gestión de la Complejidad Técnica	31
2.2 La Arquitectura Empresarial (AE) como Paradigma de Integración	33
2.2.1 Definición, Valor Estratégico y Marcos de Arquitectura de Referencia	35
2.2.2. El Rol de la AE en la Estandarización y Planificación de las TIC Gubernamentales	38
2.3. Modelos de Referencia para la Interoperabilidad	40
2.3.1. Las Cuatro Dimensiones Clave: Interoperabilidad Legal, Organizacional, Semántica y Técnica.....	41
2.3.2. Análisis Comparativo de Marcos Internacionales (EIF, IDEAS, ATHENA).....	44

CAPÍTULO III

MODERNIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DIGITALES EN EL PERÚ	49
3.1. La Teoría Institucional en la Adopción de Arquitecturas.....	49
3.1.1. El Isomorfismo Coercitivo	52
3.1.2. Isomorfismo Mimético.....	53

3.1.3. Isomorfismo Normativo.....	54
3.2. Gobernanza Aplicada a la Interoperabilidad y Servicios	56
3.3. Diseño, Evaluación y Sostenibilidad de los Servicios Públicos Digitales	61

CAPÍTULO IV

MODELO DE INTEROPERABILIDAD PARA MEJORAR LA COORDINACIÓN EN EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS DIGITALES INTEGRADOS DEL ESTADO PERUANO	66
4.1 Introducción	66
4.2. Aspectos Metodológicos.....	67
4.2.1. Diseño Metodológico	67
4.2.2. Técnica de Recolección de Datos	69
4.2.3. Instrumentos de Recolección de Datos.....	69
4.2.4. Sistematización del Diseño.....	69
4.2.5. Población y Muestra	71
4.2.6. Variables, Dimensiones e Indicadores	72
4.1.7. Técnica de Recolección de Datos	74
4.2.8. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de la Información ..	75
4.3. Hallazgos y Discusión	75
4.3.1. Hallazgos	75
4.3.2. Discusión.....	80
4.4. Conclusiones y Recomendaciones.....	83
4.3.1. Conclusiones.....	83
4.4.2. Recomendaciones.....	85

REFLEXIONES FINALES.....	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89

INTRODUCCIÓN

La transformación del Estado en la era digital se presenta como un fenómeno de reconfiguración profunda respecto a las lógicas de organización, gobernanza y prestación de servicios públicos. En el caso del Estado peruano, dicha transición se inscribe en un proceso global de revisión crítica de los modelos de administración pública, que ha transitado desde los postulados eficientistas de la nueva gestión pública hacia paradigmas más complejos de gobernanza colaborativa, donde la interoperabilidad y la integración sistémica de los servicios del Estado adquieren un valor estratégico central.

La presente obra aborda, desde una perspectiva interdisciplinaria, los fundamentos teóricos, arquitectónicos e institucionales que sustentan el desarrollo de los servicios digitales integrados en el contexto peruano, partiendo del reconocimiento sobre la tensión estructural persistente en la administración pública, de la fragmentación institucional y de la operación en silos organizacionales, como fenómenos que han limitado históricamente la capacidad del Estado para ofrecer servicios coherentes, accesibles y centrados en el ciudadano. Frente a este diagnóstico, se examina el tránsito hacia un ecosistema de gobierno digital que, apoyado en la Arquitectura Empresarial y en los marcos internacionales de interoperabilidad, aspira a articular dimensiones legales, organizacionales, semánticas y técnicas en una lógica de integración sistémica.

El propósito del trabajo es descriptivo, analítico y propositivo, porque busca contribuir a una comprensión más rigurosa de los desafíos que enfrenta el Estado peruano en su proceso de modernización digital, por ello, avanza desde la evolución de los modelos de administración pública y las directrices de organismos internacionales, pasando por los fundamentos de la ingeniería de sistemas empresariales y los marcos de interoperabilidad comparada, hasta llegar a los enfoques de gobernanza institucional aplicados al diseño, evaluación y sostenibilidad de los servicios públicos digitales.

CAPÍTULO I

MODELOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

1.1. Evolución de los Modelos de Administración Pública

La historia de la administración pública que se remonta al siglo XX, debe leerse como una sucesión de intentos por resolver la tensión fundamental entre la eficiencia y la legitimidad; centro en el que el modelo burocrático weberiano, con énfasis en la jerarquía, la impersonalidad y la norma escrita, instituyó durante décadas la respuesta dominante a dicha tensión, donde la eficiencia se alcanzaba mediante la racionalización de los procedimientos, mientras que, la legitimidad se lograba a través de la sujeción estricta al principio de legalidad. No obstante, la crisis fiscal del Estado de bienestar y la percepción generalizada de ineficiencia burocrática dieron paso a un conjunto de reformas que la literatura anglosajona denomina Nueva Gestión Pública (NGP) y que, en América Latina se implementó con variaciones sustanciales, según señala Oszlak (2014).

Es así como, la NGP importó al sector público las lógicas del mercado y la gestión privada, involucrando:

- 1) El énfasis en resultados mensurables;
- 2) La competencia entre proveedores de servicios;
- 3) La descentralización de la toma de decisiones;
- 4) La evaluación del desempeño individual y organizacional y;
- 5) La orientación al ciudadano entendido como “cliente”.

Tales reformas no sólo produjeron mejoras reales en algunos aspectos de la gestión, pues también generaron patologías nuevas como la fragmentación institucional, la pérdida de capacidad coordinadora del Estado central y la dificultad para gestionar bienes públicos que requiere de una visión de largo plazo no reducible a indicadores de desempeño de corto plazo (Cejudo, 2011).

En este contexto de agotamiento parcial de la NGP emergen a comienzos del siglo XXI, las propuestas asociadas a la llamada Nueva Gobernanza Pública (NGP2), cuyo énfasis ya no está en la eficiencia operativa de las organizaciones públicas individuales, sino en la calidad de las redes entre actores públicos, privados y de la sociedad civil que producen de forma colectiva, valor de índole público. Las implicaciones que la presente tradición tiene para la digitalización del Estado es que, si el eje de la acción pública se desplaza desde la organización hacia la red, entonces la arquitectura tecnológica del Estado debe ser, también, una arquitectura de red, diseñada para facilitar la colaboración y el intercambio de información entre actores heterogéneos.

1.1.1. La Transición de la Nueva Gestión Pública a la Nueva Gobernanza Pública

La Nueva Gestión Pública (NGP) se consolidó como paradigma dominante en la reforma del Estado durante las décadas de 1980 y 1990, impulsada en un principio, por las experiencias pioneras de Reino Unido, Australia y Nueva Zelanda, y promovida desde el nicho internacional

a través de los programas de ajuste estructural auspiciados por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, cuyo núcleo teórico puede sintetizarse en la convicción de que las organizaciones públicas son intrínsecamente menos eficientes que las privadas, y que la introducción de mecanismos de mercado y técnicas de *management* empresarial puede corregir esta deficiencia estructural (Hood, 1991).

En el contexto latinoamericano, la NGP se introdujo en procesos de privatización, desregulación y descentralización que transformaron de manera radical la arquitectura institucional del Estado, donde Perú no fue la excepción, pues las reformas de los años noventa produjeron una reconfiguración profunda del aparato estatal, con resultados ambiguos que aún hoy día condicionan las posibilidades de la transformación digital; por un lado, se crearon organismos reguladores especializados con mayor autonomía técnica; por otro, la fragmentación institucional resultante dificultó la coordinación intersectorial y la provisión de servicios integrados, según exponen Cortázar et al., (2014).

No obstante, la crítica a la NGP no se hizo esperar; autores como Dunleavy, Bastow y Tinkler (2006) argumentaron que esta había generado lo que denominaron “desintegración digital”, lo que se traduce en la proliferación de agencias autónomas y sistemas informáticos incompatibles que imposibilitaban la provisión de servicios integrados centrados en el ciudadano. Como propuesta alternativa, propusieron la visión de un Gobierno Digital que reivindicaba la reintegración horizontal y vertical del Estado a través de la tecnología, el énfasis en la holística en lugar de la fragmentación y la orientación hacia las necesidades integrales de los ciudadanos en lugar de los productos de las agencias individuales.

Complementariamente, Osborne (2006) desarrolló el marco de la Nueva Gobernanza Pública, que concibe al Estado no como un proveedor monopolístico de servicios ni como un regulador de mercados, sino como un orquestador de redes plurales e ínter organizacionales de actores que co-producen valor público. Este enfoque tiene implicaciones directas para

el diseño de los servicios digitales, donde los sistemas de información del Estado no pueden ser concebidos como sistemas cerrados de una sola organización, pues deben entenderse como plataformas abiertas que habilitan la participación de múltiples actores en la creación y entrega de valor público.

La tensión entre la lógica de la NGP y la lógica reticular de la NGP2 no ha sido resuelta; coexiste en la mayoría de los Estados contemporáneos, incluyendo el peruano, siendo esta coexistencia la que explica muchas de las contradicciones que se observan en los procesos de transformación digital como:

- 1) Sistemas informáticos diseñados con lógica de agencia que deben interoperar en una arquitectura de red;
- 2) Indicadores de desempeño individuales que no capturan el valor creado por la colaboración intersectorial;
- 3) Culturas organizacionales orientadas al proceso que resisten los cambios requeridos por los servicios centrados en el ciudadano, entre muchas más.

Por esta razón, Osborne (2006) señala que la Nueva Gobernanza Pública reconoce la naturaleza plural y pluralista del Estado contemporáneo: Plural en el sentido de que múltiples procesos inter organizacionales e interdependientes contribuyen a la entrega de servicios públicos y pluralista en el sentido de que múltiples actores tienen roles legítimos en el diseño y la implementación de los servicios públicos. Tal apreciación condensa el giro epistemológico que representa la NGP2 respecto a sus predecesoras, pues no se trata de mejorar ya el desempeño de organizaciones individuales, se trata de optimizar la calidad de las interacciones entre actores en sistemas complejos, donde la interoperabilidad técnica -la capacidad de los sistemas informáticos de diferentes organizaciones para intercambiar y utilizar información- se presenta como un problema de ingeniería y como una condición institucional para la gobernanza en red.

1.1.2. El Modelo de Gobierno Híbrido y la Gobernanza en la Era Digital

La evolución del pensamiento sobre la administración pública no ha producido paradigmas sucesivos y excluyentes, sólo capas superpuestas de lógicas que coexisten en tensión; lo que algunos autores denominan “modelo híbrido de gobierno” es precisamente la condición de los Estados contemporáneos que operan de forma simultánea con instrumentos de la burocracia weberiana, la NGP y la NGP2, seleccionando distintas lógicas según el tipo de problema o el contexto institucional de que se trata (Christensen y Laegreid, 2011).

En el ámbito específico de la era digital, este hibridismo adquiere una dimensión adicional, toda vez que, la tecnología digital más allá de proporcionar nuevas herramientas para la gestión pública, también reconfigura las relaciones de poder entre ciudadanos y Estado, creando nuevas posibilidades de transparencia y rendición de cuentas, junto a nuevas vulnerabilidades relacionadas con la privacidad, la seguridad y la exclusión digital. Gobernar en la era digital implica, por tanto, gestionar esta complejidad tecnopolítica con una sofisticación que ninguno de los paradigmas precedentes estaba equipado para abordar de manera integral.

El concepto de “Gobernanza Digital” entendida como el conjunto de principios, normas, procesos e instituciones que orientan el uso de las tecnologías digitales en el sector público, ha generado relevancia en la literatura especializada porque captura esta dimensión político institucional que se pierde cuando se habla sólo de “e-gobierno” o “digitalización”. Por ende, la gobernanza digital no se limita a preguntar cómo se digitalizan los servicios existentes, sino qué tipo de relación entre el Estado y la sociedad se construye a través de la digitalización y qué condiciones institucionales son necesarias para que esa relación sea democrática, eficiente y equitativa (Dunleavy et al., 2006).

En el caso peruano, la evolución hacia un modelo de gobernanza digital enfrenta obstáculos estructurales que superan los déficits tecnológicos. La

fragmentación del servicio civil con múltiples regímenes laborales y culturales organizacionales incompatibles dificulta la coordinación interinstitucional que requiere la provisión de servicios integrados; la debilidad de los mecanismos de planificación estratégica centralizada, agravada por la alta rotación de autoridades políticas hace difícil mantener la coherencia de los proyectos de transformación digital a lo largo del tiempo y; la persistencia de brechas digitales entre territorios y grupos socioeconómicos plantea interrogantes éticas sobre los riesgos de exclusión que entraña una digitalización acelerada sin políticas compensatorias adecuadas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2020).

No obstante estos desafíos, el modelo híbrido ofrece también oportunidades: la convivencia de lógicas institucionales distintas, si se gestiona con inteligencia estratégica, puede constituir una fuente de flexibilidad y adaptación; un Estado que combina la solidez normativa de la tradición burocrática con la orientación a resultados de la NGP y la capacidad de articulación en red de la NGP2 dispone un repertorio institucional más rico para responder a los desafíos de la transformación digital que un Estado ideológicamente homogéneo. La clave está en desarrollar mecanismos de coordinación, de naturaleza tanto institucional como tecnológica, que permite a estas distintas lógicas coexistir de manera productiva en lugar de generarse bloqueos al mismo tiempo.

1.2. Estrategias y Recomendaciones Globales para el Gobierno Digital

La proliferación de iniciativas de gobierno digital a partir de los años noventa generó también un mercado global de ideas, estándares y recomendaciones que, con distintos grados de obligatoriedad y legitimidad, han condicionado las opciones de política disponibles para los países en desarrollo. La comprensión de este ecosistema de gobernanza global es indispensable para evaluar las estrategias adoptadas por el Perú, puesto que, muchas de las decisiones tomadas a nivel nacional reflejan -a veces de

manera acrítica- las recomendaciones provenientes de organismos internacionales.

1.2.1. El Rol de los Organismos Internacionales y las Directrices de la OCDE

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ocupa un lugar central en la arquitectura global de la gobernanza del gobierno digital, pues a través de sus recomendaciones, revisiones por pares y publicaciones especializadas, ha construido un cuerpo de doctrina sobre el mismo que, con el tiempo, se ha convertido en el referente de facto para los países miembros y para aquellos -como el Perú- que aspiran a la membresía o que participan en sus mecanismos de cooperación. Así, la Recomendación del Consejo de la OCDE sobre Gobierno Digital, adoptada en 2014 y revisada en 2024 establece doce principios que organizan esta doctrina en torno a tres dimensiones:

- 1) El gobierno digital como impulsador del valor público;
- 2) El diseño centrado en el ciudadano y;
- 3) Los datos como activos estratégicos (OCDE, 2014).

Los principios de la OCDE reflejan la evolución del pensamiento que se describió en la sección anterior referida a la superación del paradigma del gobierno electrónico, centrado en la digitalización de trámites y la provisión de servicios en línea, en favor de un paradigma de gobierno digital que concibe la tecnología como un vector de transformación institucional profunda. En particular, la Recomendación de la OCDE enfatiza la necesidad de diseñar los servicios en torno a las necesidades de los ciudadanos y las empresas, no alrededor de las estructuras organizativas de las agencias gubernamentales; la importancia de los datos como recurso estratégico que debe ser gestionado de manera coherente a escala del gobierno en su conjunto; y el valor de las plataformas y arquitecturas compartidas como alternativas a la proliferación de sistemas fragmentados.

Más allá de la OCDE, otros organismos internacionales han desempeñado roles significativos en la configuración de las políticas de gobierno digital en América Latina; por ejemplo, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha financiado y sistematizado experiencias de transformación digital en múltiples países de la región, desarrollando marcos de evaluación como el índice GovTech que permiten comparar el estado de avance de los distintos países (BID, 2020). La CEPAL, por su parte, ha contribuido con análisis críticos sobre las condiciones estructurales -conectividad, capacidades humanas, marcos regulatorios- que determinan la posibilidad real de implementar estrategias de gobierno digital inclusivas y sostenibles en la región (CEPAL, 2022).

De este modo, es la Red de Gobierno Electrónico de América Latina y el Caribe (RED GEALC) impulsada por la OEA y el BID la que ha funcionado como un espacio de intercambio de experiencias y transferencia de conocimiento entre gobiernos de la región, facilitando la difusión de buenas prácticas y la identificación de patrones comunes en los procesos de digitalización, ya que a través de iniciativas como la Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico, los países de la región han asumido compromisos formales con principios como la accesibilidad, interoperabilidad, privacidad y seguridad que, en grados variados, han sido incorporados a sus marcos normativos nacionales (Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo [CLAD], 2007).

Por ello, una revisión crítica sobre el rol de estos organismos internacionales debe reconocer tanto sus contribuciones como sus limitaciones; por un lado, han proporcionado marcos conceptuales, metodologías y estándares que han elevado la calidad del debate sobre el gobierno digital en la región y han facilitado la adopción de buenas prácticas con valor probado; por otro lado, existe el riesgo de lo que la literatura denomina “isomorfismo institucional”, esto es, la tendencia de las organizaciones a adoptar las formas organizacionales y tecnológicas que sus entornos institucionales prescriben como legítimas, independientemente de su adecuación real al contexto local (DiMaggio y Powell, 1983). Cuando el gobierno peruano

adopta un marco de arquitectura empresarial o un estándar de interoperabilidad recomendado por la OCDE, la pregunta pertinente no es solo si ese marco es adecuado desde el punto de vista técnico, recae en si existen las condiciones institucionales, financieras y humanas para implementarlo de manera efectiva en el contexto específico del Estado peruano.

1.2.2. El Análisis de la Implementación de Estrategias de Gobierno Digital en América Latina

La experiencia latinoamericana en materia de gobierno digital es heterogénea y, en muchos casos, paradójica; países con marcos normativos avanzados y estrategias digitales bien formuladas exhiben resultados modestos en términos de servicios efectivamente disponibles para los ciudadanos; mientras que otros, con infraestructuras institucionales más precarias, han logrado innovaciones notables en segmentos específicos de la provisión de servicios. Esta heterogeneidad refleja la naturaleza compleja de la transformación digital, que depende de la voluntad política, de los recursos financieros y de factores como la capacidad técnica de los equipos de gobierno, la cultura organizacional de las instituciones públicas y la calidad de los ecosistemas privados y académicos que rodean al sector público.

Brasil ocupa un lugar destacado en cualquier análisis comparado de la digitalización del Estado en América Latina, dada la creación del portal Gov.br como punto único de acceso a los servicios federales, el desarrollo de la identidad digital gov.br con más de 150 millones de usuarios registrados, y la implementación de una arquitectura de plataformas compartidas para el intercambio de datos entre organismos gubernamentales representan avances significativos que han sido reconocidas en el orbe internacional (*Secretaria de Governo Digital do Brasil*, 2022). Sin embargo, la experiencia brasileña también ilustra las tensiones que acompañan a la transformación Adigital: los debates sobre privacidad y soberanía de datos en el contexto del Cadastro de Pessoas Físicas digital, y las dificultades para extender los

beneficios de la digitalización a los segmentos de la población con menor conectividad y habilidades digitales.

Aquí un punto relevante es la cita frecuente de Estonia en la literatura latinoamericana como modelo de referencia, aunque las condiciones de su éxito -población pequeña, alta homogeneidad social, inversión masiva y sostenida, contexto geopolítico que hacía de la digitalización una cuestión de supervivencia nacional- son difícilmente replicables en contextos como el latinoamericano (Mergel et al., 2019). No obstante, algunos elementos de la experiencia estonia, como la arquitectura X-Road de intercambio de datos, el principio de “una sola vez” para la recolección de datos ciudadanos y el uso de la identidad digital como infraestructura transversal, han inspirado iniciativas concretas en varios países de la región.

Colombia por su parte, ha desarrollado una estrategia de gobierno digital articulada en torno al Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información y el Marco de Interoperabilidad, ambos coordinados desde el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), cuya implementación del sistema de interoperabilidad gubernamental que permite el intercambio de datos entre entidades del orden nacional y territorial, ha sido un avance significativo, aunque la brecha entre los niveles de gobierno central y los municipios más pequeños y alejados continúa siendo un desafío estructural, según informan Máttar y Cuervo (2017).

El caso peruano puede ubicarse en un punto intermedio de este espectro regional, debido a que cuenta con marcos normativos avanzados, como es el caso del Decreto Legislativo N°1412 que aprueba la Ley de Gobierno Digital y su reglamento, junto a organismos especializados como la Secretaría de Gobierno Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros (SGD-PCM), pero a su vez, enfrenta dificultades latentes para traducir estos marcos en servicios digitales integrados de calidad para los ciudadanos. La distancia entre el diseño de las políticas y su implementación efectiva como problema recurrente en la gestión pública peruana, se manifiesta con particular intensidad en el ámbito de la transformación di-

gital, donde la complejidad técnica se suma a los desafíos institucionales habituales (PCM, 2021).

Se visualiza así, que la lección transversal que emerge del análisis comparado de la región recae en que la sostenibilidad de las transformaciones digitales en el Estado depende en su mayoría, de la existencia de campeonas institucionales, esto es, unidades o equipos con mandato político claro, capacidad técnica, recursos adecuados y estabilidad suficiente para mantener la orientación estratégica de los proyectos a través de los ciclos electorales.

1.3. La Transformación Digital en el Estado

La transformación del Estado no puede comprenderse sin un diagnóstico de los problemas estructurales que la condicionan; antes de preguntarse cómo digitalizarlo, es necesario preguntarse qué tipo de Estado se va a digitalizar, cuáles son sus capacidades reales, sus patologías institucionales, sus recursos y sus respectivas carencias. Sólo a partir de un diagnóstico riguroso es posible diseñar estrategias de digitalización que no reproduzcan -o agraven- las disfunciones preexistentes.

1.3.1. Diagnóstico de la Gestión Pública: Silos Institucionales y Fragmentación

Uno de los problemas más persistentes y costosos de la gestión pública en el caso del Perú, es la existencia de lo que la literatura especializada denomina “silos institucionales” conocidos como estructuras organizacionales que operan de manera compartimentada, con escasa o nula coordinación horizontal y que generan duplicidades, contradicciones y vacíos en la provisión de servicios públicos. No son un fenómeno de orden tecnológico exclusivo, aunque tienen expresiones muy concretas en la forma de sistemas informáticos incompatibles; son, ante todo, un fenómeno organizacional y cultural que refleja la dificultad del Estado peruano para generar visiones y objetivos compartidos entre sus distintas partes.

La arquitectura institucional peruana está conformada por más de 190 entidades en el nivel del gobierno nacional, organizadas en sectores ministeriales que actúan de forma frecuente como feudos autónomos con lógicas, recursos y sistemas propios. A esta complejidad del gobierno nacional se suma la diversidad del nivel subnacional: 25 gobiernos regionales y más de 1.800 municipalidades, muchos de ellos con capacidades técnicas y financieras muy limitadas, que deben articularse con el nivel central de la provisión de servicios que, por mandato constitucional, son de responsabilidad compartida, arrojando una arquitectura de gobierno compleja y poco gobernable con las herramientas conceptuales y tecnológicas heredadas del paradigma burocrático tradicional (Contraloría General de la República del Perú, 2019).

Entonces, la fragmentación institucional se expresa desde el enfoque tecnológico, en la proliferación de sistemas de información incompatibles. Cada ministerio y cada dirección dentro del mismo, ha desarrollado sus propios sistemas a lo largo de los años, sin coordinación con el resto del aparato estatal; los ciudadanos deben proveer al Estado la información básica -nombre, DNI, domicilio, estado civil, situación laboral- decenas de veces, en decenas de ventanillas distintas, con formatos y requisitos diferentes; los funcionarios públicos carecen de acceso a la información que otras áreas del Estado han recopilado sobre los mismos ciudadanos, lo que impide la provisión de servicios personalizados y aumenta los costos de transacción tanto para el Estado como para sus ciudadanos.

La Contraloría General de la República (2019) ha documentado de forma amplia el problema de los sistemas heredados: aplicaciones informáticas desarrolladas hace décadas con tecnologías obsoletas, que concentran información crítica del Estado, pero que no pueden comunicarse con los sistemas más modernos, y cuyo reemplazo es costoso, riesgoso y difícil desde el punto de vista político. Este patrimonio tecnológico envejecido constituye uno de los principales obstáculos para la modernización digital del Estado, pues no se puede construir una arquitectura de servicios

integrados si los cimientos tecnológicos sobre los que debe descansar son incompatibles entre sí.

Por último, esta fragmentación también tiene una dimensión normativa, toda vez que, el Estado peruano opera bajo una multiplicidad de marcos legales y reglamentarios que regulan el tratamiento de los datos personales, la prestación de servicios digitales, la contratación de tecnología y la seguridad de la información, sin que exista una coherencia sistemática entre ellos. Esta dispersión normativa genera incertidumbre jurídica para los funcionarios públicos, que temen incurrir en responsabilidades al compartir información entre instituciones y obstaculiza al mismo tiempo, el desarrollo de las plataformas de interoperabilidad que constituyen la infraestructura básica del gobierno digital integrado (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú [MINJUSDH], 2021).

1.3.2. Transición Estructural: Del Gobierno Electrónico al Ecosistema de Gobierno Digital

Es una distinción que refleja una clara diferencia de enfoque, de ambición y de modelo de relación entre el Estado y la sociedad; el gobierno electrónico, tal como fue concebido en los años noventa y primeras décadas del siglo XXI, consistía en la transcripción al canal digital de los servicios y trámites que el Estado ofrecía en formato presencial, es decir, mismos formularios, requisitos y procesos, pero a través de internet, siendo un enfoque que produjo mejoras reales en términos de accesibilidad y comodidad, más no transformó la lógica subyacente de la relación entre Estado y ciudadano, quien seguía siendo un sujeto pasivo de la acción estatal, que debe adaptarse a las categorías, los tiempos y las formas del aparato burocrático.

En cambio, el concepto de ecosistema de gobierno digital parte de premisas distintas, ya que no es una suma de partes, es el conjunto de actores y relaciones que coevolucionan en un entorno compartido, generando sinergias y produciendo resultados que ninguna de las partes podría al-

canzar de manera aislada. Entonces, trasladar esta metáfora al ámbito del gobierno implica concebir el Estado digital no como un proveedor centralizado de servicios digitales, sino como un habilitador de un ecosistema en el que participan ciudadanos, empresas, organizaciones de la sociedad civil, gobiernos subnacionales y el propio gobierno central, interactuando a través de plataformas y datos compartidos para coproducir valor público (Janowski, 2015).

Esta transición conceptual tiene consecuencias prácticas de gran alcance:

- 1) Implica que el diseño de los servicios digitales debe partir de las necesidades y los momentos de vida de los ciudadanos, por ejemplo, el nacimiento de un hijo, la búsqueda de empleo, la apertura de un negocio, la jubilación, entre otros, y no de la estructura organizativa de las agencias gubernamentales, siendo los servicios integrados que combinan prestaciones de múltiples instituciones en un único punto de contacto, la expresión más concreta de este principio;
- 2) Refiere que los datos son la infraestructura transversal del ecosistema digital, vale decir, su recopilación, calidad, accesibilidad y seguridad son condiciones habilitantes para todo lo demás y;
- 3) Supone que las plataformas y los estándares compartidos no son un lujo, constituyen la base sobre la que descansa la posibilidad misma de un ecosistema integrado.

La Política Nacional de Transformación Digital del Perú, aprobada mediante Decreto Supremo N 085-2022-PCM, recoge de forma explícita la aspiración de construir un ecosistema de gobierno digital integrado, articulado en torno a cuatro ejes:

- La transformación digital del Estado,
- La economía digital,

- La inclusión digital y
- Las capacidades digitales.

Sin embargo, la distancia entre la aspiración normativa y la realidad institucional es considerable, y su reducción requiere decisiones políticas, recursos financieros y por supuesto, una profunda transformación de las capacidades técnicas y organizacionales del aparato estatal (PCM, 2022).

Por lo tanto, la noción de “madurez digital” permite conceptualizar esta transición como un proceso gradual, no como un salto. Los modelos de madurez del gobierno digital como el desarrollado por el OCDE, identifican distintos niveles de avance en la digitalización del Estado, desde la mera presencia en línea hasta la transformación sistemática, pasando por etapas intermedias de interacción, transacción e integración, donde la ubicación del Estado peruano en este continuum no es uniforme, pues algunas instituciones han alcanzado avanzados niveles de digitalización en sus propios ámbitos, mientras que otras operan con procesos predominantemente analógicos. La construcción de un ecosistema de gobierno integrado exige, por ende, una estrategia diferenciada que eleve el piso de las instituciones rezagadas sin sacrificar el proceso de las más avanzadas.

CAPÍTULO II

INGENIERÍA DE SISTEMAS EMPRESARIALES

2.1. LTeoría General de Sistemas y su Proyección en la Empresa

Esta teoría desarrollada por Ludwig von Bertalanffy en la segunda mitad del siglo XX, representó un cambio paradigmático en la manera de comprender los fenómenos complejos, ya que en lugar de reducirlos a sus partes constitutivas y analizarlas de manera aislada, propuso estudiarlos como totalidades organizadas, cuyas propiedades emergentes no pueden derivarse de las propiedades de sus componentes individuales (Bertalanffy, 1968). Dicho autor sostuvo que, frente al paradigma reduccionista que predominaba en la ciencia clásica, el cual explicaba los fenómenos descomponiéndolos en sus partes más simples, analizándolas de manera aislada, resulta imprescindible adoptar una mirada holística capaz de captar las propiedades que emergen de forma directa de la interacción entre los componentes de un todo.

Un sistema bajo esta concepción refleja el conjunto de partes interrelacionadas que persiguen un propósito común que, en su interacción diná-

mica, generan comportamientos y propiedades que no podrían explicarse observando cada componente por separado. En el ámbito de la gestión organizacional, se concibe como una perspectiva sistemática que transformó la manera de comprender a las empresas e instituciones, dejando de lado su ideal de máquinas burocráticas de pares intercambiables, por sistemas abiertos que interactúan con su entorno, procesan información, se adaptan y evolucionan. Se trata de una reconceptualización que tiene implicaciones directas para la manera de abordar la transformación digital de las organizaciones: si una institución pública es un sistema abierto y complejo, su digitalización no puede consistir en automatizar procesos existentes uno por uno; debe abordar la transformación como un rediseño del sistema en su conjunto, atendiendo a las interdependencias entre procesos, personas, datos y tecnologías.

Por lo tanto, la teoría general de sistemas no debe entenderse como un marco meramente descriptivo, pues la misma debe concebirse como un tipo de herramienta con un fuerte componente prescriptivo y de diseño. Al reconocer que los sistemas poseen jerarquías, límites, entornos y propiedades emergentes, los diseñadores de políticas públicas y los arquitectos tecnológicos cuentan con un lenguaje común para identificar en qué nivel de la jerarquía organizacional debe intervenir, qué límites del sistema es necesario redefinir para lograr la intención deseada y qué variables del entorno -normativo, social, tecnológico- condicionan el diseño de cualquier solución. Esta forma de pensar constituye el punto de partida de la ingeniería de sistemas empresariales y, por extensión, de toda la arquitectura empresarial que sostiene los servicios digitales del Estado peruano.

2.2.1. Conceptos Fundamentales de la Ingeniería de Sistemas Empresariales

La ingeniería de sistemas empresariales surge como una disciplina que aplica los principios y métodos de la ingeniería de sistemas al diseño, análisis y mejora de organizaciones complejas, que a diferencia de la ingeniería de software que se ocupa del desarrollo de aplicaciones informáticas o de la ingeniería industrial que centra su atención en los

procesos físicos de producción, esta aborda las organizaciones como sistemas sociotécnicos en los que interactúan personas, procesos, tecnologías, datos e infraestructuras, buscando optimizar el desempeño del sistema en su conjunto y no sólo el de sus componentes individuales (Rouse, 2005). Los conceptos fundamentales de la ISE que resultan más relevantes para el análisis de la transformación digital del Estado peruano incluyen:

- La noción de sistema como conjunto de elementos interrelacionados que forman un todo con propiedades emergentes.
- El concepto de frontera del sistema, que delimita lo que está “adentro” y lo que está “afuera”, definiendo las interfaces con el entorno.
- El principio de jerarquía, según el cual los sistemas complejos están típicamente organizados en niveles de abstracción que van desde las operaciones concretas hasta los propósitos estratégicos.
- Y la distinción entre subsistemas -partes del sistema con sus propias lógicas y objetivos- y el sistema en su totalidad, cuyo desempeño puede ser diferente del desempeño de la suma de sus subsistemas.

Es así que, para el contexto del gobierno digital resulta relevante el concepto de “Sistemas de Sistemas” (*System of Systems, SoS*), desarrollado por autores como Maier (1998), quien lo define como un conjunto de sistemas constitutivos independientes que se integran para producir un sistema mayor con capacidades que ninguno de los sistemas individuales podría proporcionar por sí solo. Esta noción captura con precisión la naturaleza del ecosistema digital del Estado, pues no se trata de construir un único sistema centralizado que reemplace a todos los sistemas existentes, sino de articular los sistemas existentes y futuros en una arquitectura de conjunto que haga posible la provisión de servicios integrados.

Otro concepto medular es el de las propiedades emergentes, es decir, aquellas características del sistema que no son atribuibles a ninguno de sus componentes por separado, sino que surgen de su interacción conjunta. La interoperabilidad, transparencia y exigencia integrada del ciudada-

no frente al Estado constituyen ejemplos paradigmáticos de propiedades emergentes: ninguna entidad pública, por sí sola, puede garantizar una experiencia de usuario fluido en un trámite que requiere la intervención de varias instituciones, pero el sistema en su conjunto, correctamente elaborado, sí puede hacerlo; esto es lo que Rouse (2005) percibe como el núcleo del trabajo ingeniero de sistemas empresariales.

Desde una perspectiva más operacional, contribuye al diseño de la transformación del Estado a través de técnicas de modelamiento de sistemas que permiten representar de manera explícita y comunicable la arquitectura de una organización, vale decir, sus componentes, relaciones y flujos de información, antes de proceder a su rediseño o digitalización. Sin estos modelos, las transformaciones tecnológicas se realizan a ciegas con un alto riesgo de producir inconsistencias, redundancias y conflictos que son costosos de corregir una vez que los sistemas han sido desarrollados e implantados. A su vez, incorpora la noción de niveles jerárquicos de análisis, lo que permite estudiar al Estado desde distintas escalas:

- 1) A nivel estratégico, en el que se definen las políticas y objetivos generales de transformación digital;
- 2) El nivel táctico, en el que se diseñan los procesos y servicios concretos;
- 3) El nivel operativo, en el que se ejecutan las transacciones diarias con el ciudadano.

Martin (1996) en su propuesta de un proceso sistemático de ingenierías de sistemas, enfatiza que las decisiones tomadas en los niveles superiores condicionan, de manera determinante, el margen de maniobra disponible en los niveles inferiores, por lo que cualquier intento de integrar servicios digitales sin una adecuada alineación entre estos niveles está condenado a generar soluciones parciales, costosas y de corta vida útil. A ello debe integrarse la noción de ciclo de vida del sistema, que, aplicado al contexto estatal, es un enfoque que obliga a planificar tanto el desarrollo inicial de una plataforma de servicios digitales, como también su evolución futu-

ra, su mantenimiento y su eventual interoperación con nuevas soluciones que surjan en otros sectores del Estado. De este modo, la ingeniería de sistemas empresariales aporta un vocabulario y un conjunto de principios que resultan plenamente aplicables -y, de hecho, cada vez más necesarios- para abordar los desafíos de integración que enfrenta la administración pública peruana en su tránsito hacia un gobierno digital.

2.1.2. El Modelamiento Conceptual y la Gestión de la Complejidad Técnica

Una vez asumida la perspectiva sistémica descrita en los apartados precedentes, surge de manera natural la necesidad de contar con herramientas que permitan representar, comunicar y analizar la estructura y el comportamiento de los sistemas antes de proceder a su implementación. Esta necesidad es satisfecha por el modelamiento conceptual, entendido como el proceso de construir representaciones abstractas y simplificadas de la realidad que capturan los elementos esenciales de un sistema -sus componentes, relaciones, procesos y reglas- sin incurrir todavía en detalles técnicos propios de una solución tecnológica específica.

Razón por la que, Checkland (1981) desde la metodología de sistemas blandos, propuso el uso de representaciones gráficas denominadas “imágenes enriquecidas” para capturar, de manera intuitiva y participativa, la complejidad de situaciones organizacionales antes de intentar formalizarlas en modelos más rígidos. En el área de los servicios digitales integrados del Estado peruano, el modelamiento conceptual cumple una función insustituible: antes de definir qué plataforma tecnológica se utilizará o qué lenguaje de programación se empleará, resulta indispensable modelar de manera precisa cómo fluye la información entre las entidades involucradas, qué actores participan en cada etapa de un trámite y qué reglas de negocio deben respetarse para que el servicio integrado funcione de manera correcta.

La pertinencia de esto se torna aún más evidente cuando se considera la magnitud de la complejidad técnica involucrada en la integración de sis-

tema estatales, la cual no es solo cuantitativa -es decir, no se reduce al número de sistemas que deben conectarse- sino también cualitativa, en la medida en que dichos sistemas fueron, en su mayoría, diseñados de manera independiente, con tecnologías, estructuras de datos y lógicas de negocio distintas entre sí. Snowden y Boone (2007), a través del marco Cynefin ofrecen una clasificación útil para comprender tal fenómeno, al distinguir entre situaciones simples, complicadas, complejas y caóticas según el grado de certeza sobre las relaciones causa-efectos involucradas; mientras que un problema simple puede resolverse aplicando mejores prácticas conocidas, un problema complicado requiere de expertos capaces de analizar múltiples variables, pues los problemas complejos carecen de soluciones predecibles de antemano y exigen aproximaciones iterativas, experimentales y basadas en la observación de patrones emergentes.

En esta misma línea, Simón (1962) en su célebre análisis sobre la arquitectura de la complejidad, introdujo el concepto de sistemas jerárquicos casi descomponibles, según el cual los sistemas complejos suelen estar organizados en subsistemas cuyas interacciones internas son mucho más intensas que sus interacciones con otros subsistemas. Esta característica, lejos de ser una limitación, constituye una oportunidad para la gestión de la complejidad, debido a que, si los arquitectos de sistemas logran identificar correctamente los subsistemas casi independientes, es posible entonces abordar la integración de manera incremental, modular y manejable, en lugar de intentar resolver todas las interdependencias del Estado de manera simultánea.

Otra función desempeñada por el modelamiento es la función comunicativa de primer orden, pues actúa como un lenguaje común entre actores que, de otro modo, no podrían dialogar de manera productiva: por un lado, los funcionarios públicos y especialistas legales, conocedores profundos de los procesos y normativas sectoriales, pero ajenos al lenguaje técnico de la informática; y por otro, los desarrolladores y arquitectos de tecnología, capaces de construir soluciones técnicas robustas, pero que

requieren de una comprensión clara de las reglas de negocio que dichas soluciones deben respetar.

Por lo tanto, la gestión adecuada de la complejidad técnica mediante el modelamiento conceptual no elimina la complejidad inherente a la integración de servicios estatales, pero sí permite gestionarla de manera consciente, progresiva y documentada. Cuando el Estado peruano emprende procesos de digitalización sin haber dedicado el tiempo necesario a modelar conceptualmente los procesos involucrados, los proyectos tienden a descubrir, ya en etapas avanzadas de implementación, incompatibilidades normativas, duplicidades de información o vacíos de responsabilidad institucional que pudieron haberse anticipado mediante un ejercicio de modelamiento riguroso. Por ello, la disciplina de la arquitectura empresarial recoge y sistematiza estas prácticas, ofreciendo marcos de referencia que permiten que la gestión de la complejidad técnica no dependa del esfuerzo aislado de cada proyecto, sino que se convierta en una capacidad institucional permanente del Estado.

2.2 La Arquitectura Empresarial (AE) como Paradigma de Integración

La arquitectura empresarial (AE) puede entenderse como la disciplina que traduce los principios sistémicos descritos en el apartado anterior en marcos metodológicos concretos, capaces de guiar a las organizaciones y en particular, a las entidades del Estado, en la planificación, diseño y evolución coordinada de sus procesos, su información, sus aplicaciones y su infraestructura tecnológica. Su origen formal suele remontarse a la propuesta de Zachman (1987), quien introdujo un marco de clasificación que organizaba las distintas perspectivas sobre su organización -desde la visión del planificador estratégico hasta la del programador- en función de seis preguntas fundamentales: qué, cómo, dónde, quién, cuándo y por qué, cuya propuesta fue concebida para ordenar la documentación de los sistemas de información hasta desembocar en una visión mucho más amplia, en la que la arquitectura no se limita a describir sistemas informáti-

cos, por ahora enfocarse en representar de manera integral la estructura de toda la organización.

Esta evolución responde a una constatación cada vez más evidente en el sector público y privado, donde la tecnología de la información ha dejado de ser un componente de soporte aislado para convertirse en un elemento constitutivo de la estrategia organizacional. En consecuencia, cualquier intento de planificar el desarrollo tecnológico de una institución sin considerar al mismo tiempo su estrategia, sus procesos y su estructura organizativa está condenado a generar soluciones desalineadas, costosas de mantener y difíciles de hacer evolucionar. La AE surge así, como respuesta a esta problemática, proponiendo un enfoque integrador que conecta de manera explícita los objetivos estratégicos de la organización con las decisiones operativas sobre procesos, datos, aplicaciones y tecnología.

En el ámbito específico de la administración pública, adquiere una connotación adicional por no tratarse sólo de alinear tecnología con la estrategia de una sola entidad, pues se extiende hasta lograr que el conjunto de entidades que conforman el Estado, cada una con su propia estrategia sectorial, sus propios procesos y sus propios sistemas heredados, pueda operar bajo principios y estándares compartidos. Esta dimensión multiinstitucional convierte a esta rama en un verdadero paradigma de integración, capaz de establecer un marco de referencia común que permita que las arquitecturas particulares de cada institución sean compatibles entre sí, de modo que los servicios digitales puedan diseñarse, desde su concepción, como piezas de un ecosistema mayor y no como soluciones aisladas que, con posterioridad, deben ser forzadas a interoperar.

Dicha evolución conceptual también ha sido acompañada por el desarrollo de modelos de madurez, los cuales permiten a las organizaciones -y por extensión, a los Estados- identificar en qué etapa se encuentra respecto de la institucionalización de estas prácticas, y qué pasos deben seguir para avanzar hacia etapas superiores. Ross et al., (2006) proponen en este sentido, una progresión que va desde organizaciones cuyas operaciones se

basan en silos independientes, sin estandarización ni integración alguna, hasta organizaciones que han logrado una integración modular, en la que los componentes estandarizados pueden recombinarse de manera flexible para responder a nuevas necesidades sin perder la coherencia con el conjunto.

Alcanzar esta progresión produce implicaciones directa sobre el tipo de iniciativas de digitalización que resulta razonable emprender en cada etapa, pues una entidad que aún opera en silos tiene mayor dificultad para beneficiarse de plataformas de interoperabilidad avanzadas si no ha logrado antes estandarizar sus propios procesos y datos internos, lo que explica por qué muchas estrategias de gobierno digital incorporan, como primer paso, diagnósticos de madurez arquitectónica de las entidades públicas antes de definir las prioridades de inversión tecnológica.

2.2.1 Definición, Valor Estratégico y Marcos de Arquitectura de Referencia

Si bien existen múltiples definiciones de la AE en la literatura especializada, la mayoría de ellas convergen en señalar que se trata de una descripción coherente y estructurada de los elementos fundamentales de una organización, así como de las relaciones entre dichos elementos, con el propósito de guiar su evolución hacia los objetivos deseados. Lankhorst (2005) define esta disciplina como un conjunto coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y la realización de la estructura organizacional, los procesos de negocio, los sistemas de información y la infraestructura, de ahí que su valor estratégico se manifiesta en al menos cuatro dimensiones complementarias:

- En primer lugar, permite identificar y eliminar duplicidades, tanto de procesos como de sistemas, que suelen acumularse en organizaciones grandes y descentralizadas como resultado de decisiones tecnológicas tomadas de manera independiente por distintas unidades a lo largo del tiempo.

- En segundo lugar, facilita la toma de decisiones informadas sobre inversiones tecnológicas, al ofrecer una visión panorámica que permite priorizar aquellas iniciativas que generan mayor valor para el conjunto de la organización, en vez de responder únicamente a las necesidades inmediatas de un área específica.
- En tercer lugar, incrementa la agilidad organizacional, en la medida en que una arquitectura bien diseñada facilita la incorporación de nuevas capacidades tecnológicas sin necesidad de reconstruir desde cero los sistemas existentes.
- Y en cuarto lugar, constituye un mecanismo de gobernanza, pues establece principios y estándares que orientan las decisiones técnicas que se toman de manera descentralizada en distintas áreas de la organización, asegurando coherencia sin necesidad de centralizar todas las decisiones.

De este modo, para operacionalizar estos beneficios, han sido desarrollados en la doctrina diversos marcos de arquitectura de referencia, entendidos como conjuntos estructurados de metodologías, modelos y herramientas que orientan el desarrollo de arquitecturas empresariales específicas. Entre los más influyentes se encuentra el Marco de Arquitectura del Grupo Abierto, conocido por sus siglas en inglés TOGAF, desarrollado y mantenido por The Open Group, el cual propone un ciclo iterativo denominado Método de Desarrollo de Arquitectura, compuesto por fases sucesivas que abarcan desde la definición de una visión arquitectónica hasta la gestión del cambio una vez implementada la arquitectura, configurando un ciclo iterativo que resulta útil en contextos estatales, donde la arquitectura debe concebirse como un proceso de mejora continua que debe adaptarse a los cambios normativos, organizacionales y tecnológicos que experimenta el Estado de manera constante.

Otro marco de referencia de gran relevancia histórica es el propio Marco de Zachman, el cual organiza la información arquitectónica en una matriz que combina seis perspectivas -contextual, conceptual, lógica, física, de componentes y operacional- con seis dimensiones de análisis -datos, fun-

ción, red, personas, tiempo y motivación-. Si bien este marco no propone un proceso secuencial como TOGAF, su principal aporte radica en ofrecer una taxonomía exhaustiva que permite verificar que ningún aspecto relevante de la organización quede sin documentar, lo cual resulta valioso en entornos estatales donde la dispersión normativa y la multiplicidad de actores involucrados incrementan el riesgo de que aspectos críticos, por ejemplo, las responsabilidades legales sobre determinados datos, pasen desapercibidos durante el diseño de un servicio digital.

Conviene mencionar también el Marco de Arquitectura Empresarial Federal (FEAF), desarrollado en un inicio por el gobierno de los Estados Unidos, el cual constituye un antecedente directo de numerosos marcos de arquitectura empresarial gubernamental adoptados con posterioridad en América Latina, incluyendo, con las adaptaciones correspondientes, algunos componentes de la arquitectura digital del Estado peruano. El FEAF propone una segmentación de la arquitectura en capas de negocio, de datos, de aplicaciones y de tecnologías que permite a las distintas agencias gubernamentales documentar sus propias arquitecturas de manera autónoma, garantizando al mismo tiempo que dichas arquitecturas sectoriales puedan integrarse, mediante puntos de conexión claramente definidos, dentro de una arquitectura empresarial de gobierno de carácter transversal.

Más allá de las particularidades de cada marco, resulta necesario destacar que todos ellos comparten una estructura conceptual común, organizada en cuatro dominios o capas arquitectónicas:

- 1) La arquitectura de negocio, que describe la estrategia, procesos y estructura organizacional;
- 2) La arquitectura de información o de datos, que delimita qué información es importante para la organización y cómo se relaciona entre sí;
- 3) La arquitectura de aplicaciones, que refiere los sistemas de software que soportan los procesos de negocio y gestionan la información y;

- 4) La arquitectura tecnológica, que describe la infraestructura de hardware, redes y plataformas sobre la cual operan dichas aplicaciones.

Por ende, la coherencia entre estas cuatro capas, constituye, en última instancia, el criterio fundamental para evaluar la calidad de una arquitectura empresarial.

2.2.2. El Rol de la AE en la Estandarización y Planificación de las TIC Gubernamentales

Cuando los marcos de la AE descritos en el apartado anterior se trasladan al ámbito gubernamental, su función adquiere una dimensión adicional que trasciende la mejora de una organización particular, toda vez que, se convierten en instrumentos de política pública orientados a garantizar que la totalidad del aparato estatal evolucione dentro de un estándar de coherencia desde el punto de vista tecnológico, evitando que cada entidad desarrolle soluciones digitales aisladas, incompatibles entre sí y, en muchos casos, redundantes.

En el Perú, este reconocimiento se ha materializado desde en enfoque normativo a través del Decreto Legislativo N. 1412, que aprueba la ley de Gobierno Digital, el cual establece el marco de gobernanza del gobierno digital, crea el Sistema Nacional de Transformación Digital y asigna a la Secretaría de Gobierno Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros el rol de ente rector encargado, entre otras funciones, de definir los lineamientos de arquitectura digital que deben observar todas las entidades públicas (Presidencia de Consejo de Ministros, 2018). Esta estandarización tecnológica que promueve la arquitectura empresarial gubernamental se manifiesta en múltiples niveles:

- En el nivel de datos, implica la definición de modelos de datos comunes y de identificadores únicos que permitan que la información sobre un mismo ciudadano, empresa o predio pueda ser reconocida de manera consistente por distintas entidades, evitando que cada institución mantenga registros paralelos con información contradictoria.

- En el nivel de aplicaciones, implica el establecimiento de criterios para evaluar cuándo una entidad debe desarrollar una solución propia y cuándo, por el contrario, debe reutilizar componentes ya desarrollados por otra entidad o por la plataforma nacional, evitando así la proliferación de sistemas que cumplen funciones similares con tecnologías distintas.
- En el nivel tecnológico, implica la definición de plataformas compartidas -como la infraestructura en la nube del Estado- sobre las cuales puedan desplegarse los servicios digitales de las distintas entidades, reduciendo los costos asociados a la adquisición y el mantenimiento de infraestructura propia por parte de cada institución.

Por otra parte, en el plano de la planificación, la AE gubernamental aporta una visión de mediano y largo plazo que resulta indispensable para evitar que las decisiones tecnológicas del Estado respondan únicamente a la duración de los periodos de gestión política, los cuales, en el caso peruano, suelen abarcar plazos cortos en comparación con los tiempos requeridos para desarrollar e implementar plataformas de alcance nacional.

Entonces, el rol de la AE en la planificación de las TIC gubernamentales permite también identificar y promover el desarrollo de las denominadas “plataformas habilitantes”, es decir, componentes tecnológicos transversales que pueden ser reutilizados por múltiples servicios digitales sin necesidad de ser desarrollados por cada entidad con posterioridad, con el pretendido de traducir los principios sistémicos en decisiones concretas de inversión y desarrollo tecnológico. Este tipo de reutilización de componentes, que desde la perspectiva de una sola entidad podría parecer una decisión técnica menor, adquiere una relevancia significativa cuando se multiplica por las decenas de entidades que conforman el Estado peruano, traduciéndose en ahorros considerables de recursos públicos y, sobre todo, en una experiencia más consistente para la ciudadanía, que no debe verificar su identidad de maneras distintas según la entidad con la que interactúe.

2.3. Modelos de Referencia para la Interoperabilidad

En términos generales, la interoperabilidad puede definirse como la capacidad de dos o más sistemas, organizaciones o procesos para intercambiar información y utilizarla de manera efectiva en sus respectivas operaciones. Esta definición podría sugerir que la interoperabilidad es, ante todo, un problema técnico, relativo a la compatibilidad entre formatos de datos, protocolos de comunicación o plataformas tecnológicas; no obstante, la experiencia acumulada en numerosos países, incluido el Perú, demuestra que la dimensión técnica constituye sólo uno de los componentes de un fenómeno más amplio y complejo, razón por la que, la Comisión Europea a través de su Marco Europeo de Interoperabilidad (EIF) decide proponer una visión multidimensional de la interoperabilidad, que con el pasar del tiempo, ha sido adaptada y adoptada, con matices, por numerosos marcos de gobierno digital en América Latina (Comisión Europea, 2017).

Siendo así, la relevancia de los modelos de referencia para interoperabilidad en el contexto de los servicios digitales integrados del Estado peruano resulta difícil de estimar; cualquier servicio que aspire a ofrecer al ciudadano una experiencia de “ventanilla única”, es decir, la posibilidad de realizar un trámite que involucra a varias entidades sin que el propio ciudadano deba actuar como intermediario entre ellas, depende, en última instancia, de que dichas entidades sean capaces de intercambiar información de manera automatizada, oportuna y confiable. Sin embargo, esta capacidad de intercambio no surge de forma espontánea de la simple conexión técnica entre sistemas, pues requiere de un trabajo previo en el plano legal, el organizacional y el semántico, sin los cuales la interoperabilidad corre el riesgo de convertirse en un mero intercambio de datos sin sentido o sin respaldo jurídico.

Conviene precisar, antes de adentrarse en el análisis de las dimensiones de materia, que la misma no debe confundirse con la mera conectividad técnica entre sistemas, ni tampoco con la centralización de la información

del Estado en una única base de datos. La interoperabilidad, tal como la conciben los marcos de referencia analizados en este apartado, presupone que cada entidad conserva la administración de su propia información -respetando los principios de especialidad y competencia que rigen su actuación-, pero habilita mecanismos para que dicha información pueda ser consultada o utilizada por otras entidades cuando ello resulte necesario para la prestación de un servicio integrado, siempre dentro de los límites que establece el marco legal aplicable.

2.3.1. Las Cuatro Dimensiones Clave: Interoperabilidad Legal, Organizacional, Semántica y Técnica

El EIF propone que la interoperabilidad entre administraciones públicas debe analizarse a través de cuatro dimensiones interdependientes, las cuales conforman, en conjunto, las condiciones necesarias -aunque no siempre suficientes por sí solas- para que dos o más entidades puedan intercambiar información de manera efectiva:

- a) Interoperabilidad legal. Hace referencia a la existencia de un marco normativo que permita, habilite y, en muchos casos, exija el intercambio de información entre entidades públicas, así como el reconocimiento jurídico de los documentos, firmas y certificados generados en formato electrónico. En el Perú, esta dimensión se sustenta en normas como la Ley de Firmas y Certificados Digitales y, de manera más reciente, en la propia Ley de Gobierno Digital, la cual establece de manera expresa el principio de “una sola vez”, según el cual la información que el ciudadano ya ha entregado a una entidad del Estado no debe volver a ser solicitada por otra entidad, sino que debe ser obtenida mediante mecanismos de interoperabilidad (Presidencia del Consejo de Ministros, 2018).

Sin embargo, la misma no se limita a la existencia de normas habilitantes en sentido positivo, pues abarca también la armonización de aquellas disposiciones que, por su propia naturaleza, podrían entrar en conflicto al momento de intercambiar información entre sectores. La

normativa de protección de datos personales, por ejemplo, establece límites y condiciones específicas sobre qué información puede compar-tirse, con qué finalidad y bajo qué garantías de seguridad, lo cual obliga a que cualquier iniciativa de interoperabilidad sea diseñada desde su concepción considerando estos límites, y no como un ajuste posterior que deba resolverse una vez que la solución técnica ya ha sido desarro-llada. Así, la experiencia demuestra que, cuando la dimensión legal no se aborda de manera temprana, los proyectos de interoperabilidad téc-nica quedan posteriormente paralizados por la imposibilidad de encon-trar un sustento jurídico adecuado para el intercambio de información ya implementado (Comisión Europea, 2017).

- b) Interoperabilidad organizacional. Vinculada a la alineación de los pro-cesos de negocio, las responsabilidades y los acuerdos de colaboración entre las distintas entidades que participan en un servicio integrado, reconociendo incluso cuando dos sistemas son técnicamente capaces de intercambiar información y existe un marco legal que lo permite, el intercambio efectivo no ocurrirá si las entidades involucradas no han acordado con anterioridad, quién es el responsable de proveer deter-minada información, en qué momento del proceso debe producirse el intercambio, y qué ocurre cuando la información recibida presenta in-consistencias o errores.
- c) Interoperabilidad semántica. AtaÑe a la garantía de que la información intercambiada entre sistemas conserve su significado, es decir, que un mismo dato sea interpretado de manera idéntica por todas las entidades que lo utilizan, siendo un aspecto que constituye una de las fuentes más frecuentes de fracaso en los proyectos de interoperabilidad estatal, pues no es infrecuente que distintas entidades utilicen códigos, categorías o definiciones diferentes para referirse a un mismo concepto.

Esta interoperabilidad se aborda mediante la construcción de vocablos controlados, catálogos de datos maestros y esquemas de metadatos compartidos, los cuales permiten que, independientemente del siste-

ma de origen, un dato determinado pueda ser interpretado de forma correcta por el sistema receptor. En el caso peruano, el documento nacional de identidad, administrado por el Registro Nacional de Identificación y Estado civil, constituye un ejemplo semántico compartido que permite que distintas entidades se refieran de manera inequívoca a una misma persona (Comisión Europea, 2017).

- d) Interoperabilidad técnica. Comprende los aspectos relativos a los protocolos de comunicación, los formatos de intercambio de datos, las interfaces de programación de aplicaciones y, en general, la infraestructura tecnológica que hace posible la conexión efectiva entre sistemas de información.

Si bien esta dimensión suele ser la más visible, incluso en ocasiones es la única que se asocia con el concepto de interoperabilidad, se enfatiza que su éxito depende de que las otras tres dimensiones hayan sido abordadas de forma adecuada, pues de poco sirve contar con interfaces de su programación robustas y bien documentadas si no existe un marco legal que habilite su uso, si las entidades no han acordado los procesos de negocio que dichas interfaces deben soportar, o si los datos intercambiados carecen de un significado común entre el emisor y el receptor. La interdependencia entre estas cuatro dimensiones constituye, quizás, la lección más importante para el diseño de los servicios digitales integrados del Estado peruano.

Vale acotar que tales dimensiones no operan de manera secuencial, sino de manera concurrente y recursiva, donde las decisiones técnicas revelan vacíos organizacionales o legales que no habían sido anticipados, lo cual obliga a retroceder y ajustar los acuerdos institucionales o, incluso, a promover modificaciones normativas. Es esta naturaleza no lineal la que explica por qué los proyectos de integración digital del Estado suelen requerir plazos más extensos que los previstos por sus promotores en un inicio, y por qué la sola adquisición tecnológica, sin un trabajo paralelo

en las dimensiones legal, organizacional y semántica, rara vez produce resultados sostenibles.

Por último, a las cuatro dimensiones descritas, el EIF añade una capa adicional de carácter transversal, denominada gobernanza de la interoperabilidad, la cual reconoce que las decisiones sobre cómo se aborda cada una de las dimensiones señaladas, requieren de instancias institucionales con la autoridad y los recursos para tomarlas, monitorearlas y, cuando sea necesario, hacerlas cumplir (Comisión Europea, 2017). En el caso peruano, esta etapa de gobernanza se materializa en la propia Secretaría de Gobierno Digital, así como en los comités de gobierno digital que, de acuerdo con la ley respectiva, deben constituirse al interior de cada entidad pública para velar por la implementación de los lineamientos de interoperabilidad dentro de su ámbito de competencia específico, lo cual explica en buena medida, por qué se requiere de un compromiso institucional que involucre a las máximas autoridades de cada organización.

2.3.2. Análisis Comparativo de Marcos Internacionales (EIF, IDEAS, ATHENA)

- a) El Marco Europeo de Interoperabilidad, en su versión vigente desde 2017, constituye un documento de orientación de política pública dirigido a las administraciones de los Estados miembros de la Unión Europea, cuyo propósito es promover la prestación de servicios públicos digitales transfronterizos e interoperables.

Su estructura se organiza en torno a doce principios rectores -entre ellos la subsidiariedad, la apertura, la transparencia, la reutilización, la neutralidad tecnológica y el enfoque centrado en el usuario- y en cuatro capas de interoperabilidad mencionadas con anterioridad, -legal, organizacional, semántica y técnica-, complementadas por una capa transversal de gobernanza que atraviesa a las cuatro anteriores. A diferencia de los proyectos IDEAS y ATHENA, que se concentran en el desarrollo de metodologías y tecnologías específicas, el presente marco ofrece, ante todo, un lenguaje común y un conjunto de principios

orientadores que cada administración pública debe adaptar a su propio contexto normativo e institucional (Comisión Europea, 2017)

- b) El proyecto IDEAS, cuya denominación corresponde a las siglas en inglés de “Desarrollo de la Interoperabilidad para Aplicaciones Empresariales y Software”, fue implementado en el marco de los programas de investigación de la Unión Europea a inicios de la década de 2000, con el pretendido de elaborar una hoja d ruta de investigación sobre interoperabilidad empresarial.

A diferencia del EIF, orientado a administraciones públicas, IDEAS se concentró en analizar las barreras que impiden la interoperabilidad entre sistemas empresariales en general, clasificándolas en tres categorías fundamentales:

- 1) Barreras conceptuales, relacionadas con las diferencias en la sintaxis y la semántica utilizadas para representar la información;
- 2) Barreras tecnológicas, referidas con la incompatibilidad entre plataformas, sistemas operativos y protocolos de comunicación y;
- 3) Barreras organizacionales, vinculadas con las diferencias en las estructuras de autoridad, responsabilidad y procesos de toma de decisiones entre las organizaciones que buscan interoperar (Chen y Doumeingts, 2003).

Esta clasificación tripartida de barreras anticipó, en buena media, la lógica multidimensional que luego adoptaría el EIF, evidenciando la continuidad conceptual ente ambos marcos a pesar de sus propósitos diferenciados.

- c) El proyecto ATHENA, que responde a las siglas en inglés de “Tecnologías Avanzadas para la Interoperabilidad de Redes Empresariales Heterogéneas y sus Aplicaciones”, desarrollado entre 2004 y 2007 también

en el marco de la investigación europea, representó un paso decisivo desde la formulación conceptual de IDEAS hacia el desarrollo de soluciones técnicas concretas para la interoperabilidad empresarial.

ATHENA estructuró su propuesta en torno a tres pilares interrelacionados:

- 1) El modelado empresarial, orientado a representar formalmente los procesos y la información de las organizaciones participantes;
- 2) Las arquitecturas y plataformas de interoperabilidad, direccionadas a proveer la infraestructura técnica necesaria para la ejecución de procesos interorganizacionales y;
- 3) Las ontologías para la interoperabilidad semántica, referidas a la resolución del tipo de barreras conceptuales identificadas con anterioridad por IDEAS mediante la construcción de representaciones formales y compartidas del significado de los datos intercambiados entre organizaciones (Berre et al., 2007).

Al comparar estos tres marcos, resulta posible identificar una suerte de continuidad evolutiva esclarecedora para comprender el panorama actual de la interoperabilidad gubernamental: IDEAS aportó el diagnóstico conceptual, identificando y clasificando las barreras que dificultan la interoperabilidad entre sistemas heterogéneos; ATHENA aportó las soluciones técnicas y metodológicas para superar dichas barreras, particularmente en lo relativo al modelado empresarial y a las ontologías semánticas; y el EIF sintetizó ambos aportes en un marco de política pública aplicable a las administraciones gubernamentales, traduciendo los hallazgos de la investigación europea sobre la interoperabilidad empresarial en principios y capas que cualquier Estado puede adoptar como referencia para el diseño de sus propias estrategias de gobierno digital.

La pertinencia de los tres marcos para el caso peruano radica en el aprovechamiento de su lógica subyacente y no en su adopción literal, pues la Comisión Económica para América Latina y el Caribe ha promovido de forma activa la adaptación de los principios del Marco Europeo de Interoperabilidad a los contextos nacionales de la región, reconociendo que, si bien las particularidades institucionales de cada país exigen ajustes específicos, las cuatro dimensiones de operabilidad y los principios de gobernanza propuestos por dicho marco constituyen un punto de partida sólido para evaluar el grado de madurez de las estrategias de interoperabilidad de los Estados latinoamericanos (CEPAL, 2021).

En el caso peruano, esta influencia puede apreciarse en la propia estructura de la normativa de gobierno digital, la cual reconoce de manera explícita la necesidad de abordar la interoperabilidad desde sus dimensiones legal, organizacional, semántica y técnica, y no solo desde la perspectiva de esta última, que prevaleció en los primeros intentos de modernización tecnológica del Estado. Igualmente, la lectura conjunta de estos tres marcos permite extraer una lección metodológica de carácter general: la madurez de una estrategia de interoperabilidad puede evaluarse observando si la institución que la promueve ha transitado por las tres etapas que estos marcos representan:

- Una primera etapa, de diagnóstico, en la que se identifican y clasifican las barreras existentes -tal como propuso IDEAS-.
- Una segunda etapa, de desarrollo de capacidades técnicas y metodológicas concretas para superar dichas barreras -tal como propuso ATHE-NA-.
- Y una tercera etapa, de consolidación de dichas capacidades dentro de un marco de gobernanza estable, con principios y reglas claras aplicables a la totalidad de las entidades involucradas -tal como propone EIF—

Cuando una entidad pública peruana emprende un proyecto de interoperabilidad sin haber completado, al menos de manera básica, la primera de estas etapas, es decir, sin haber identificado previamente cuáles son, en su caso particular, las barreras conceptuales, tecnológicas y organizacionales relevantes, resulta frecuente que el proyecto invierta recursos significativos en soluciones técnicas que, con posterioridad, son insuficientes para resolver barreras de naturaleza organizacional o legal que no fueron identificadas a tiempo. Por ello, la revisión comparativa de estos tres marcos es una herramienta de diagnóstico que cualquier equipo a cargo de un proyecto de integración digital en el Estado peruano puede utilizar para verificar si su propio proyecto ha abordado, de manera suficiente, cada una de estas etapas antes de avanzar hacia la siguiente.

A modo de cierre, es posible afirmar que los tres pilares conceptuales desarrollados a lo largo de los apartados, no constituyen marcos independientes entre sí, sino capas sucesivas de un mismo razonamiento: comprender al Estado como un sistema complejo conformado por subsistemas interrelacionados constituye el punto de partida indispensable para justificar la necesidad de una arquitectura empresarial que ordene y estandarice el desarrollo tecnológico estatal; y esta arquitectura empresarial a su vez, solo cumple su propósito integrador en la medida en que se traduce en capacidades concretas de interoperabilidad, evaluables a través de sus cuatro dimensiones y orientables mediante el aprendizaje acumulado por marcos internacionales.

CAPÍTULO III

MODERNIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DIGITALES EN EL PERÚ

3.1. La Teoría Institucional en la Adopción de Arquitecturas

El proceso de modernización y despliegue de los Servicios Digitales Integrados del estado Peruano representa un esfuerzo de gran envergadura por centralizar, simplificar y hacer eficientes los trámites gubernamentales a través de plataformas de ventanilla única como “Gob.pe.”, esta ambiciosa transición institucional requiere de una robusta infraestructura tecnológica de soporte y de una profunda reconfiguración estructural de los ministerios y organismos públicos que históricamente han operado de manera fragmentada.

De acuerdo con las directrices de la Secretaría de Gobierno y Transformación Digital (2021), la meta sectorial es consolidar un ecosistema nacional interoperable que elimine la duplicidad burocrática y garantice la transparencia. Sin embargo, la verdadera asimilación de estos servicios no depende de la simple adquisición de sistemas informáticos sofisticados, depende de la forma en que las entidades públicas logren adaptar sus

procesos vigentes y rutinas funcionales típicas frente a las exigencias del nuevo entorno normativo, superando así barreras culturales e históricas fuertemente adaptadas.

Para articular de manera orgánica este masivo despliegue tecnológico, el estado peruano ha establecido normativamente el Marco de Arquitectura Digital, una herramienta que define directrices, estándares y principios técnicos para guiar la gestión de datos, sistemas y procesos sectoriales. La AE aplicada al gobierno busca alinear de forma explícita los objetivos estratégicos de las instituciones públicas con las capacidades tecnológicas instaladas, asegurando que la inversión presupuestal en tecnologías de la información se traduzca de manera tangible en valor público directo para el ciudadano; autores como Janssen y Kuk (2006) argumentan que el éxito real de estas arquitecturas gubernamentales complejas reside en su habilidad para disolver los silos informativos internos y posibilitar un intercambio informático fluido y seguro de datos entre diversas agencias.

En el entorno peruano, esto último se plasma de manera obligatoria mediante el uso intensivo de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado (PIDE), diseñada con el propósito central de liberar al ciudadano de la carga de actuar como un mensaje portador de documentos impresos entre las distintas dependencias estatales; por tanto, ante la inmensa diversidad estructural que caracteriza al aparato gubernamental peruano, la teoría institucional emerge como un marco analítico sumamente potente y revelador para desentrañar los motivos subyacentes detrás de la adopción de arquitecturas de gobierno digital. Esta influyente corriente de la sociología de las organizaciones, impulsada inicialmente por investigadores como Meyer y Rowan (1977), defiende la premisa de que las organizaciones contemporáneas no modifican sus estructuras únicamente empujadas por criterios de racionalidad técnica u optimización de costos, lo hacen principalmente para alinearse con los mitos imperativos de su entorno social.

En el ámbito del sector público, la decisión de incorporar una nueva plataforma integrada o un determinado marco de TI suele estar fuertemente condicionada por la necesidad de proyectar una imagen pública de modernidad, eficiencia y estricto apego a las corrientes globales de buena gobernanza recomendadas por entidades multilaterales; de esta manera, el diseño de la arquitectura digital trasciende su naturaleza puramente técnica y se reviste de una dimensión simbólica crucial para justificar la vigencia institucional de la entidad.

Un concepto fundamental dentro de la teoría institucional aplicado al estudio de los servicios digitales integrados en el Perú es la constante tensión dialéctica que se genera entre la eficiencia técnica interna y la legitimidad social externa; mientras que los arquitectos de sistemas y los planificadores responden a imperativos económicos de automatización y simplificación administrativa, los análisis institucionales revelan que el verdadero catalizador suele ser la búsqueda de reconocimiento del sector, dicho así, Scott (2014) clasifica las presiones que ejercen las instituciones sobre los actores organizacionales en tres pilares conceptuales claramente delimitados:

- El regulativo,
- El normativo y,
- El cognitivo-cultural.

Todos actúan de forma simultánea para condicionar la viabilidad de cualquier innovación. Así, un municipio peruano alejado pudo apresurarse a desplegar módulos de atención digitalizada no necesariamente debido a una demanda técnica real o a la capacidad operativa de sus funcionarios, más bien, al abstenerse de la adopción de dicho estándar, supondría una pérdida de estatus institucional frente a los ojos del gobierno central y los usuarios.

El mecanismo sociológico preciso a través del cual las organizaciones insertas en un mismo campo o industria tienden con el paso del tiempo a asemejarse entre sí se define como isomorfismo organizacional, DiMaggio y Powell (1983), en su fundamental análisis sobre el comportamiento de las estructuras burocráticas, también identifican tres analíticas diferenciadas que motorizan estos fenómenos de convergencia forma, los cuales son: el isomorfismo coercitivo, el mimético y el normativo. Al trasladar este enfoque teórico al proceso de digitalización del estado peruano, el concepto permite comprender con nitidez la razón por la cual ministerios con misiones operativas tan disímiles como Salud, Justicia o Cultura, terminan implementando portales web idénticos y adoptando idénticos protocolos de intercambio de información.

Esta unificación arquitectónica generalizada no representa una simple coincidencia de diseño informático ni una elección corporativa libre, al contrario, es el resultado de intensas fuerzas combinadas del entorno que presionan y moldean el comportamiento de las agencias gubernamentales hacia una homogeneidad que promete certidumbre técnica, pero que en ocasiones ignora las dinámicas del territorio, por ello, tales vías planteadas se ven así:

3.1.1. El Isomorfismo Coercitivo

Se manifiesta de forma explícita y contundente en el contexto de la administración pública peruana mediante el robusto y denso soporte legal e impositivo que se ha promulgado sistemáticamente desde el gobierno central, instrumentos de gran alcance legal como el Decreto Legislativo N°1412, que establece la Ley de Gobierno Digital, y el Decreto de Urgencia N°006-2020, que da nacimiento formal al Sistema Nacional de Transformación Digital, representan mandatos soberanos de cumplimiento obligatorio e inmediato para todas las entidades públicas. Estas normativas jurídicas anulan cualquier vestigio de voluntariedad por parte de los directivos institucionales, fijando plazos perentorios, responsabili-

dades administrativas y severas sanciones funcionales para aquellos que omitan la integración de sus servicios al ecosistema digital común.

Siguiendo los postulados teóricos de DiMaggio y Powell (1983), estas presiones coercitivas operan de forma vertical de arriba hacia abajo, forzando a los organismos públicos a asimilar la arquitectura nacional para mantener su estatus legal, convirtiendo el cumplimiento de la norma en el eje primordial de la transformación. Más allá de la mera existencia de las leyes escritas, las presiones coercitivas en el Perú se dinamizan a través de labores de supervisión, monitoreo y fiscalización activa que ejecuta de forma regular la Secretaría de Gobierno y Transformación Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros.

Este entre rector posee la facultad legal exclusiva de emitir resoluciones de obligatorio cumplimiento y manuales de técnicos hiperespecíficos que prescriben la forma exacta en que cada ministerio debe modelar su flujo de datos, su infraestructura en la nube y sus sistemas de seguridad digital. Asimismo, los mecanismos de asignación presupuestaria actúan como una palanca coercitiva invisible pero sumamente eficaz, ya que el Ministerio de Economía y Finanzas suele condicionar la viabilidad y el desembolso de recursos fiscales para proyectos de inversión informáticas a que las propuestas se encuentren estrictamente alineadas con las directrices del Marco de Arquitectura Digital (PCM, 2020). Este cerco administrativo obliga a las agencias del Estado a adoptar la tecnología estandarizada para salvaguardar sus flujos de financiamiento y evitar observaciones legales de los órganos de control del sector.

3.1.2. Isomorfismo Mimético

Se activa con notable intensidad cuando las organizaciones del sector pública se enfrentan a escenarios caracterizados por una profunda incertidumbre técnica, ambigüedad metodológica o carencia absoluta de capacidades profesionales propias para encarar la innovación, en estas circunstancias, la respuesta adaptativa más segura y legítima consiste en

replicar e imitar de manera sistemática aquellos modelos, plataformas o estructuras organizacionales que ya han alcanzado un éxito visible en el entorno de referencia. En el plano internacional, el Estado peruano ha tomado como referencia predilecta el caso de éxito de la República de Estonia, intentando adaptar conceptualmente su arquitectura de interoperabilidad para acelerar la madurez tecnológica local, lo que a nivel mimético se hace evidente cuando los gobiernos regionales del interior del país, desprovistos de equipos de ingeniería de gran escala optan por clonar los diseños arquitectónicos y sistemas de seguridad de entidades líderes, como el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (Fountain, 2001).

3.1.3. Isomorfismo Normativo

Encuentra su origen en los procesos de profesionalización y en la consolidación de densas redes de expertos técnicos que comparten esquemas cognitivos y visiones éticas comunes sobre el quehacer tecnológico. En el despliegue de los servicios digitales peruanos, la adopción conceptual y práctica de la arquitectura empresarial está fuertemente mediatizada por las comunidades de ingenieros de sistemas, analistas de datos y gestores públicos que provienen de centros de formación universitaria similares. La inclusión sistemática de marcos de referencias globales y metodologías estandarizadas de la industria como TOGAF y COBIT dentro de las guías del Estado peruano es un reflejo nítido de esta influencia normativa, de ahí que DiMaggio y Powell (1983) argumenten que la educación formalizada y los procesos de acreditación profesional homogenizan las perspectivas de los técnicos que tienden de manera natural a prescribir e implementar las mismas soluciones que consideran técnicas y universales al insertarse laboralmente en el Estado.

De forma complementaria, vale acotar que, a pesar de la aparente y robusta convergencia formal de la actualidad hacia la adopción unificada de estas arquitecturas y servicios digitales integrados, la teoría institucional introduce un concepto crítico y preventivo denominado “desacoplamiento” u organización formal cosmética; Meyer y Rowan (1997) demostraron

empíricamente en su momento que las organizaciones suelen adoptar con frecuencia estructuras formales e innovaciones muy vistosas con el único propósito de satisfacer las demandas de legitimidad y cumplimiento de su entorno, pero manteniendo sus operaciones internas reales desconectadas. En la realidad de la administración pública del Perú, el fenómeno del desacoplamiento se evidencia de forma cotidiana cuando una entidad del Estado cumple rigurosamente con migrar de manera formal sus canales de atención a un portal estandarizado (Como Gob.pe) y declara estar interoperando en la PIDE, pero internamente sus funcionarios continúan gestionando los expedientes administrativos de forma manual y física.

Las instituciones públicas en el Perú poseen una historia densa, legados informáticos complejos construidos a lo largo de décadas y culturas laborales fuertemente ancladas en normativas y reglamentos de vieja data que limitan severamente su flexibilidad, lo que incorpora de manera crítica el concepto de inercia histórica con el que se evalúan las profundas resistencias técnicas que emergen al superponer nuevas arquitecturas digitales sobre estructuras persistentes.

Pierson (2000) sostiene que las decisiones de diseño institucional adaptadas en el pasado tienden a blindarse idénticas debido a los elevados costos de transacción implicados en su modificación y a los rendimientos crecientes derivados de mantener operativas las rutinas familiares, esto es que, cuando el Marco de Arquitectura Digital nacional exige una migración acelerada hacia arquitecturas modulares orientadas a servicios integrales, las dependencias entran en conflicto directo con sus bases de datos históricas, generando procesos de adaptación fragmentados, donde la nueva tecnología negocia permanentemente con los viejos vicios y lógicas heredadas.

Las fracciones analizadas por la teoría institucional adquieren una complejidad político-social aún más profunda cuando se examina la adopción del Marco de Arquitectura Digital en los gobiernos regionales y en las municipalidades provinciales y distritales alejadas de la capital peruana,

puesto que, mientras que los ministerios ubicados en Lima concentran los recursos presupuestales, la conectividad de alta velocidad y el personal calificado para responder satisfactoriamente a las presiones institucionales del entorno, las administraciones locales de las provincias peruanas operan en contextos de extrema escasez. En estas realidades geográficas y sociales, las demandas de digitalización centralizadas emanadas desde la PCM suelen ser decodificadas como imposiciones desvinculadas de la precariedad de los territorios, exacerbando de forma alarmante el desacoplamiento institucional descrito por Scott (2014).

En conclusión, la estructuración, el despliegue y la consolidación de los Servicios Digitales Integrados del Estado peruano, bajo la égida de su Marco de Arquitectura Digital, no representan un desafío de naturaleza meramente informática, tecnológica o de ingeniería de software, sino más bien un proceso profundamente social, político e institucional; la lente analítica provee la teoría institucional demuestra con claridad que la adopción y difusión de estas complejas herramientas digitales se encuentran gobernadas por fuerzas isomórficas coercitivas, miméticas y normativas que pujan por uniformar el aparato público bajo criterios compartidos de legitimidad global y modernidad, así, el éxito real y duradero de este esfuerzo de transformación nacional dependerá de la capacidad estratégica de las autoridades para atenuar el desacoplamiento cosmético entre la fachada tecnológica y el número operativo real, gestionando las resistencias históricas de la inercia burocrática, mientras se adaptan las exigencias normativas a las asimetrías de las regiones.

3.2. Gobernanza Aplicada a la Interoperabilidad y Servicios

El concepto de gobernanza aplicada a la interoperabilidad y los servicios públicos digitales constituye el pilar fundamental para garantizar que las diferentes agencias del Estado compartan información de manera eficiente, segura y coordinada, cosa que, lejos de ser un desafío estrictamente técnico, requiere de un marco de gobernanza política e institucional que defina con claridad los roles, las responsabilidades, los incentivos

y las reglas de juego entre los actores involucrados. De acuerdo con los planteamientos de Criado y Gil-García (2019), la gobernanza en el ámbito del gobierno digital implica la creación de estructuras de colaboración interorganizacional que superen la fragmentación histórica de los ministerios y dependencias públicas; en el plano nacional, Cao (2018) enfatiza que la burocracia peruana arrastra una cultura corporativa fuertemente insular que tiende a patrimonializar los datos públicos como si fueran propiedad exclusiva de cada sector.

De este modo, la gobernanza actúa como el tejido conectivo indispensable para alinear las estrategias institucionales de cada entidad con los objetivos nacionales de simplificación, transparencia y modernización del Estado. Para operativizar este esfuerzo coordinado, los modelos contemporáneos recurren al establecimiento de marcos nacionales de interoperabilidad que estructuran la interacción pública en múltiples dimensiones interdependientes, autores clave como Janssen y Kuk (2006) identifican que una gobernanza efectiva debe normar y regular de manera simultánea cuatro niveles críticos:

- 1) El político-estratégico, que asegura el financiamiento sostenible y la prioridad en la agenda de gobierno.
- 2) El legal, que armoniza las normativas que protegen la privacidad de los datos.
- 3) El organizacional, que redefine los flujos de procesos administrativos.
- 4) El puramente teórico o semántico, que garantiza que los sistemas informáticos interpreten los datos exactamente con el mismo significado conceptual.

En el entorno peruano, esto se plasma de manera obligatoria mediante el uso intensivo de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado (PIDE), la cual busca liberar al ciudadano de la carga de actuar como un mensajero portador de documentos impresos entre las distintas dependencias estatales.

El diseño e implementación de una infraestructura de interoperabilidad exitosa demanda, por consiguiente, la presencia de un ente rector con plenas facultades jurídicas y presupuestales para dictar lineamientos obligatorios y fiscalizar su cumplimiento a escala nacional, esta autoridad central de gobernanza digital, encarnada en el Perú por la Secretaría de Gobierno y Transformación Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) tiene la misión de mitigar los conflictos de competencia y coordinar las mesas técnicas sectoriales donde se definen los estándares de servicios. Fountain (2001) señala que la introducción de redes de información virtuales altera las estructuras de poder tradicionales dentro de la burocracia, lo que despierta resistencias corporativas naturales, por ello, como sostiene Mesía (2020), el ente rector peruano además de poseer capacidades técnicas avanzadas, también debe tener la legitimidad política necesaria para incentivar la adopción real de herramientas como el Marco de Arquitectura Digital.

Dentro de este tema, un pilar indispensable lo constituye el principio de orientación al ciudadano, el cual redefine el diseño arquitectónico de las plataformas bajo la lógica de eventos de vida en lugar de la división tradicional por ministerios. Tradicionalmente, cuando un ciudadano requiere realizar un trámite complejo, se ve obligado a interactuar secuencialmente con múltiples ventanillas estatales, actuando de forma ineficiente como un mensaje que traslada documentos físicos de un edificio a otro. Como bien argumentan Scholl y Klischewski (2007), la interoperabilidad guiada por una gobernanza inteligente permite materializar el principio de “una sola vez”, el cual estipula que el Estado no puede exigir al usuario ningún documento o dato que ya se encuentre en poder de otra entidad pública, así, al automatizar las consultas y validaciones de antecedentes en tiempo real detrás de la pantalla, la gobernanza de servicios transforma radicalmente la experiencia del usuario, reduciendo drásticamente los tiempos de espera y eliminando los costos de transacción asociados a la burocracia.

A la par de la reconfiguración de procesos, la gobernanza aplicada a los servicios integrados debe resolver el complejo dilema de la seguridad de

la información y la protección irrestricta de los datos personales de la ciudadanía; la interconexión masiva de bases de datos estatales incrementa exponencialmente los riesgos de vulnerabilidades cibernéticas ante los accesos no autorizados y las fugas de información confidencial que pueden minar gravemente la confianza pública de las instituciones.

De acuerdo con las recomendaciones de Scott (2014) sobre el pilar regulativo de las instituciones, la gobernanza digital debe incorporar marcos de cumplimiento estrictos alineados con estándares internacionales como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) o las normativas de seguridad ISO 27001. Las plataformas de interoperabilidad deben registrar de manera auditable e inalterable cada transacción de datos realizada entre las agencias, garantizando que la información solo sea compartida bajo fines legítimos, debidamente justificados y, cuando la ley así lo exija, con el consentimiento explícito del ciudadano.

Otro aspecto crítico que condiciona la viabilidad a largo plazo de la gobernanza de la interoperabilidad es la gestión de la inercia histórica de los sistemas informáticos heredados, donde a lo largo de las décadas, cada ministerio ha convertido cuantiosos recursos públicos en el desarrollo de sus propias bases de datos y aplicaciones de software a medida, utilizando lenguajes de programación y sistemas operativos heterogéneos que no fueron diseñados para comunicarse entre sí, de esta forma, Pierson (2000) explica que las decisiones tecnológicas adoptadas en el pasado generan altos costos de salida y blindan las rutinas vigentes debido a los rendimientos crecientes de la familiaridad operativa. En el plano peruano, Alva (2021) señala que este arraigo técnico se convierte en una barrera crítica al intentar interconectar bases de datos históricas de entidades con alta carga transaccional, exigiendo que la gobernanza ofrezca soluciones de mediación técnica intermedias que conecten los sistemas antiguos sin forzar migraciones totales inviables económicamente.

Asimismo, esta gobernanza adquiere una complejidad política mucho más aguda cuando se traslada desde los ministerios de la capital hacia los go-

biernos subnacionales, regionales y locales de las provincias del interior, mientras que el gobierno central suele concentrar los recursos financieros, el ancho de banda u los cuadros técnicos de la alta especialización, los municipios rurales operan en contextos de profunda precariedad presupuestaria e institucional. Una gobernanza que ignore estas asimetrías territoriales e imponga estándares tecnológicos homogéneos de manera vertical desde Lima está destinada a generar exclusión y a profundizar la brecha digital existente, por lo tanto, las estrategias de gobernanza inclusiva deben contemplar programas de cofinanciamiento, y asistencia técnica permanente, así como el desarrollo de módulos tecnológicos preconfigurados que permitan a los gobiernos locales integrarse de manera gradual y sostenible al ecosistema nacional de servicios digitales.

Por último, vale decir que, la gobernanza aplicada a la interoperabilidad y los servicios públicos digitales surge como el factor determinante para éxito de cualquier política integral de modernización del Estado, lo que demuestra con claridad que la unificación de los portales gubernamentales y el libre flujo de datos entre agencias no depende de la sofisticación de los algoritmos, sino de la madurez de los acuerdos políticos, legales y organizacionales que sustentan la infraestructura.

El gran reto de las administraciones públicas contemporáneas, y en particular de la realidad peruana, radica en consolidar entes rectores fuertes pero flexibles, capaces de atenuar las resistencias de la inercia burocrática y garantizar la seguridad de la información mientras se neutraliza el desacoplamiento cosmético de la tecnología, por ello, solo mediante un marco de gobernanza coherente, centrado firmemente en las necesidades del ciudadano y adaptado a las realidades presupuestarias de cada región, será posible transformar la arquitectura informática del Estado en una auténtica herramienta de inclusión social y eficiencia democrática.

3.3. Diseño, Evaluación y Sostenibilidad de los Servicios Públicos Digitales

El diseño de los servicios públicos digitales en el Perú se fundamenta en un marco normativo e institucional robusto que ha evolucionado significativamente bajo la rectoría de la Secretaría de Gobierno y Transformación Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros, este proceso se encuentra alineado con los estándares internacionales promovidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, los cuales exigen transicionar desde el concepto clásico de gobierno electrónico hacia una verdadera gobernanza digital interactiva y simplificada. Para lograr este cometido, el Estado peruano ha priorizado el desarrollo de la Plataforma Única del Estado Peruano (Gob.pe), una herramienta centralizada orientada a unificar la experiencia del usuario y optimizar la accesibilidad de los trámites gubernamentales, según Laurente (2021), este marco legal y operativo resulta indispensable para estructurar planes y estrategias digitales coherentes que dejen atrás las inercias burocráticas tradicionales de la administración pública.

El enfoque centrado en el ciudadano es esencial durante la fase de conceptualización de cualquier plataforma digital, obligando a las instituciones a reestructurar sus flujos internos bajo criterios de simplificación administrativa, por tanto, el diseño no se limita a la simple digitalización de formatos físicos o al desarrollo de interfases estéticas; por el contrario, implica reducir la complejidad de los procedimientos mediante la eliminación de requisitos redundantes y el acortamiento de los plazos de respuesta. De acuerdo con Sicha (2025), la articulación de esfuerzos tecnológicos con políticas de mejora administrativa permite mitigar de forma drástica las cargas regulatorias que los usuarios históricamente han soportado ante los organismos estatales, en consecuencia, el diseño exitoso en el entorno peruano exige que las entidades de los tres niveles de gobiernos (nacional, regional y local) operen de forma coordinada, promoviendo la transparencia de los datos y facilitando una interacción intuitiva y ágil.

Como se ha hecho antes mención, un componente técnico e institucional crítico para la viabilidad de estos servicios es la interoperabilidad, la cual faculta el intercambio fluido y seguro de datos e información entre los diferentes sistemas y organismos de la administración estatal, en lugar de exigir que el ciudadano actúe como un mensajero entre instituciones portando documentos que el mismo Estado emite, la Plataforma Nacional de Interoperabilidad (PIDE) permite la verificación automática de identidades, antecedentes y registros en tiempo real. Este ecosistema integrado, promovido intensamente a través de la Política Nacional de Transformación Digital al 2030, busca unificar esfuerzos institucionales para erradicar las islas informáticas que fragmentan al sector público, con ello en mente, destaca Chocobar (2022) que robustecer este intercambio bajo esquemas de confianza y ciberseguridad es vital para sentar las bases de una ciudadanía digital plena, permitiendo el ejercicio eficiente de derechos en entornos digitales confiables.

La evolución del impacto y la calidad de los servicios públicos digitales representa un paso mandatorio para determinar si los recursos públicos invertidos están generando un valor público real y mejorando la calidad de vida de la población, esta fiscalización no debe restringirse al análisis de indicadores meramente cuantitativos, como la cantidad de transacciones procesadas o el número de usuarios registrados en un portal web corporativo, también debe medir la satisfacción ciudadana y el ahorro de tiempo

La recopilación de datos objetivos a través de portales de indicadores analíticos del Estado permite identificar cuellos de botella en los trámites en línea y reorientar las estrategias de atención virtual de manera oportuna, por lo tanto, examinar rigurosamente los avances, obstáculos y desafíos del gobierno digital ayuda a comprender la eficacia real de los sistemas y a determinar si los servicios virtuales están promoviendo el bienestar digital integral (Ramírez, 2025).

Por añadidura, la evaluación en el contexto del Perú exige considerar la marcada heterogeneidad y las disparidades operativas existentes entre los

sectores urbanos mejor equipados y los gobiernos locales de las provincias del interior. Mientras las municipalidades de la capital muestran un avance importante en la automatización de licencias y tributos, los municipios rurales a menudo enfrentan limitaciones severas ligadas a la falta de servidores idóneos y software obsoleto; las metodologías de evaluación estandarizadas deben adaptarse a estas realidades dispares para ofrecer diagnósticos precisos que eviten la generalización del éxito corporativo de la capital sobre las deficiencias regionales, en este sentido, Olaya (2025) subraya que los planes de gobierno digital a nivel regional evidencian metas muy diversas en ciberseguridad, renovación tecnológica y gestión de infraestructura, lo que obliga a aplicar auditorías diferenciadas para guiar con éxito el desarrollo territorial homogéneo.

La sostenibilidad de los servicios públicos digitales es el desafío de largo plazo más apremiante para el Estado peruano, puesto que exige que los sistemas sean modernos hoy, y también viables técnica y financieramente con el paso del tiempo, de modo que, esta sostenibilidad depende directamente de la asignación presupuestaria continua orientada al mantenimiento preventivo, la actualización periódica de las licencias de software y el escalamiento de la infraestructura en la nube. Un error común e histórico en la gestión pública ha sido el lanzamiento de aplicaciones innovadoras mediante financiamientos temporales de proyectos, las cuales quedan descontinuadas o se vuelven vulnerables ante ciberataques al terminar dichos fondos, por ello, garantizar que la transformación digital sea financieramente sostenible en el tiempo demanda un compromiso político transversal y una planificación estratégica que trasciende los períodos de gobierno y los cambios de autoridades.

En el plano social, la sostenibilidad está condicionada por el cierre definitivo de las brechas de conectividad digital y de infraestructura de telecomunicaciones que persisten en las zonas andinas y amazónicas del país; un servicio digitalizado pierde toda utilidad democrática e inclusiva si la población a la que va dirigido carece de acceso a redes de banda ancha estables o a dispositivos electrónicos básicos para realizar sus gestiones. La

agenda de conectividad impulsada por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) busca corregir esta exclusión mediante el fomento de la inversión en tecnología celular de alta velocidad y redes dorsales, como señala Sangama (2025), expandir la cobertura móvil e implementar proyectos estatales de conectividad rural son requisitos sine qua non para que la ciudadanía digital se desarrolle de manera equitativa y sostenible en todas las regiones del país.

En un país multiétnico y plurilingüe como el Perú, la sostenibilidad social de los servicios digitales depende directamente de su capacidad para adaptarse a las particularidades culturales de sus usuarios, así, el diseño de plataformas frecuentemente sufre de un sesgo urbano y monolingüe en español, lo que invisibiliza a las poblaciones originarias de los Andes y la Amazonía. La inclusión digital con enfoque intercultural exige que los canales de atención virtuales no sean meras traducciones literales de textos administrativos, sino interfaces diseñadas respetando la cosmovisión, el lenguaje y las dinámicas comunitarias de cada región, por tanto, implementar servicios públicos digitales accesibles en lenguas como el quechua o el aimara es un imperativo ético y legal indispensable para asegurar una ciudadanía digital democrática que no profundice las desigualdades históricas.

Junto con la infraestructura técnica, la sostenibilidad de estos sistemas requiere de forma imperativa el desarrollo de capacidades y habilidades digitales tanto en los ciudadanos usuarios como en el cuerpo de servidores públicos que administran las plataformas. El analfabetismo digital actúa como una barrera invisible pero contundente que margina a amplios sectores vulnerables de la población, tales como los adultos mayores y los habitantes de comunidades originarias en el interior, por esta razón, el Estado debe desplegar programas permanentes de alfabetización digital comunitaria, al mismo tiempo que la Escuela Nacional de Administración Pública (ENAP) capacita a los funcionarios estatales en competencias tecnológicas, por lo que, la meta de capacitar al capital humano de las entida-

des públicas en tecnologías de la información es un factor transversal en las agendas modernas para sostener la operatividad de los servicios.

El ingreso y la asimilación progresiva de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial generativa y los sistemas automatizados basados en el procesamiento de datos masivos, abren una nueva frontera en el diseño de los servicios públicos, estas herramientas permiten personalizar la atención al ciudadano a través de asistentes virtuales que comprenden lenguas originarias y agilizan la revisión documental compleja de los trámites administrativos. Sin embargo, la adopción de estas innovaciones disruptivas debe ejecutarse bajo estrictos principios de gobernanza ética, transparencia algorítmica y protección irrestricta de los datos personales de la ciudadanía, Garfias (2025) menciona que la integración de la inteligencia artificial en la gestión gubernamental ya se consolida como un catalizador valioso para optimizar los procesos, siempre que su implementación sea progresiva, regulada y orientada a mejorar las decisiones institucionales reales.

En definitiva, el diseño, la evaluación y sostenibilidad de los servicios públicos digitales en el Perú constituyen un proceso integral e interdependencia que va mucho más allá de la mera adquisición y despliegue de software comercial, así, un diseño simplificado e interoperable solo generará un valor público perdurable en la sociedad si es sometido a evaluaciones de impacto descentralizadas que reflejan con honestidad las diversas realidades del país. Asimismo, la supervivencia en el tiempo de este ecosistema tecnológico estará inexorablemente supeditada a los esfuerzos financieros y sociales orientados a universalizar la conectividad rural y potenciar el talento digital de los peruanos, de esta forma, sólo mediante la consolidación de este enfoque integral, ético e inclusivo, el Estado peruano logrará consolidar una verdadera transformación gubernamental capaz de garantizar el bienestar y la equidad digital en el mediano y largo plazo.

CAPÍTULO IV

MODELO DE INTEROPERABILIDAD PARA MEJORAR LA COORDINACIÓN EN EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS DIGITALES INTEGRADOS DEL ESTADO PERUANO

4.1 Introducción

La modernización de la gestión pública en Perú enfrenta el reto imperativo de superar la fragmentación burocrática y avanzar hacia un modelo de gobernanza digital centrado en las necesidades reales del ciudadano, en este escenario, la presente investigación propone un Modelo de Interoperabilidad para mejorar la coordinación en el diseño e implementación de servicios digitales integrados del Estado, sustentado en estándares internacionales y buenas prácticas de arquitectura empresarial. A través de este enfoque, se busca transformar la administración pública

tradicional, transitando de un planeamiento informático reactivo y aislado hacia una infraestructura tecnológica integrada y colaborativa que optimice los tiempos y costos constitucionales, además de garantizar la consistencia, calidad y seguridad en el intercambio de información entre las diversas entidades estatales.

Para demostrar la viabilidad y el valor práctico de esta propuesta metodológica, el estudio se despliega a través de un caso práctico que pone de manifiesto el Marco de Interoperabilidad del Sector Trabajo y Promoción del Empleo; la elección de este sector responde a la necesidad crítica de articular de forma eficiente los servicios públicos dirigidos a ciudadanos y empresas que interactúan constantemente con los sistemas sociolaborales del país. Mediante un análisis profundo y la aplicación de mecanismos de consulta con actores clave (CIOs sectoriales, usuarios y academia), este marco práctico no solo valida la posibilidad técnica y legal de la propuesta, también aborda las brechas existentes en las dimensiones organizacional y semántica del intercambio de datos, de este modo, la investigación ofrece un diagnóstico situacional de las barreras y resistencias culturales dentro del aparato estatal peruano, mientras proporciona una hoja de ruta metodológica e institucional replicable, diseñada para consolidar la transformación digital desde un enfoque de beneficio social y eficiencia gubernamental.

4.2. Aspectos Metodológicos

4.2.1. Diseño Metodológico

El marco metodológico de la presente investigación se ha estructurado con el propósito de abordar de manera integral la complejidad del fenómeno estudiado, para ello, el estudio se condujo bajo el enfoque de investigación cualitativa, siendo este método el más adecuado ya que no busca la medición numérica, sino la comprensión profunda, la interpretación y el análisis de los discursos, percepciones y experiencias de los

actores involucrados en los procesos de interoperabilidad, de este modo, se prioriza una aproximación holística al fenómeno dentro de su entorno natural. En cuanto a su alcance y profundidad, la investigación se desarrolló de forma articulada en tres niveles consecutivos y complementarios:

- Nivel exploratorio: Se enfocó en examinar un periodo histórico y normativo delimitado entre los años 2000 y 2020, este nivel permitió identificar los antecedentes, la evolución de las políticas públicas y las primeras iniciativas de digitalización del Estado, sentando las bases conceptuales sobre un terreno que ha sido poco documentado de manera sistemática en el contexto específico del estudio.
- Nivel descriptivo: Tendrá como objetivo caracterizar la situación actual y las dinámicas internas de los procesos observados. Se detallarán minuciosamente las propiedades, rasgos esenciales y perfiles de las estructuras organizacionales, así como las funciones y relaciones que se manifiestan en la realidad investigada.
- Nivel aplicado: Más allá de la teorización y la descripción, este estudio posee una orientación práctica, el nivel aplicativo se orienta a proponer soluciones concretas, mejoras o lineamientos viables que respondan a las problemáticas identificadas, generando un valor agregado y utilidad técnica para las instituciones evaluadas.

Así, la delimitación de los sujetos de estudio responde a criterios estratégicos de representatividad cualitativa, asegurando que los informantes posean el conocimiento vivencial e institucional necesario, en este sentido, la población objetivo se compone por: Directores de Tecnologías de la Información (IT) de la Gestión Pública, específicamente aquellos líderes y directivos encargados de la toma de decisiones tecnológicas, y los Grupos de Interés, que comprende tanto las empresas del sector privado como a los ciudadanos en general. Todos estos actores se integraron y relacionaron en el ecosistema de coordinación de la interoperabilidad del Sector trabajo, fijando como límite temporal el año 2020.

4.2.2. Técnica de Recolección de Datos

Para el desarrollo de la investigación, la obtención de información se estructuró a base de:

- Fuentes documentales y de observación (Objetos): Centros en la revisión sistemática de archivos, normativas y registros pertinentes, así como en la observación directa de los procesos.
- Mecanismos de consulta a los actores (Sujetos): Orientados a la recolección de percepciones directas de los involucrados mediante la aplicación de encuestas estructuradas y el desarrollo de consultas públicas.

4.2.3. Instrumentos de Recolección de Datos

Las herramientas seleccionadas para registrar y organizar la información fueron:

- Ficha Bibliográfica: Para el registro, ordenamiento y control del material documental y normativo consultado.
- Guía de Entrevista: Para la conducción y estructuración de los diálogos con los actores clave.
- Cuestionario: Para la recopilación estandarizada de datos cuantitativos o cualitativos mediante preguntas dirigidas.

4.2.4. Sistematización del Diseño

4.2.4.1. Etapas. El proceso metodológico para el desarrollo del modelo se ejecutó en las siguientes etapas consecutivas:

- Fase 1 (Diagnóstico de la Interoperabilidad): Evaluación del estado actual de la interoperabilidad en el Perú mediante análisis documental y consultas públicas a las entidades estatales pertinentes.
- Fase 2 (Evaluación Tecnológica): Aplicación de encuestas sobre el uso actual de marcos de gobierno y gestión de tecnologías de la información (TI).
- Fase 3 (Propuesta Final): Formulación y entrega formal del Diseño del Modelo de interoperabilidad resultante.

4.2.4.2. Elementos. El diseño se estructuró a partir de los siguientes elementos esenciales:

- Definición de los principios rectores y las áreas claves de la interoperabilidad.
- Establecimiento de la gobernanza institucional para coordinar los procesos.
- Ejecución e implementación de iniciativas concretas de interoperabilidad.
- Mecanismos de evaluación y seguimiento para medir el impacto de las iniciativas.

4.2.4.3. Dimensiones. El fenómeno se abordó de manera integral a través de las siguientes dimensiones:

- Técnica e informacional.
- Organizacional.
- Político-legal.

- Socio-cultural.

4.2.4.4. Temática. La investigación se centró en los siguientes núcleos temáticos:

- Análisis del liderazgo político y la consolidación del Gobierno Electrónico y Digital como política de Estado.
- Estudio del marco legal consensuado y el cumplimiento de la normatividad técnica.
- Evaluación del manejo de metadatos y las políticas de seguridad de la información.

4.2.5. Población y Muestra

4.2.5.1 Población (N). La investigación involucró a tres poblaciones objetivo claramente definidas, seleccionadas bajo un enfoque de representatividad cualitativa:

- Población 1 (Líderes Sectoriales): Estuvo constituida por los Directores de Tecnologías de la Información del Sector Trabajo y Promoción del Empleo, este grupo es responsable directo del diseño y la implementación de los servicios públicos integrados de dicho sector.
- Población 2 (Usuarios y Beneficiarios): Conformada por empresas y ciudadanos que consumen de manera habitual los servicios del sector, su rol es evaluar y retroalimentar de primera mano la experiencia de usuario y la calidad de los servicios digitales.
- Población 3 (Articuladores de Gobierno Digital): Compuesta por los Directores de Tecnologías de la Información de Diversos Ministerios y de la Secretaría de Gobierno y Transformación Digital (SEGDI-PCM). Estos actores aportan una visión estratégica sobre la coordinación de

la interoperabilidad y el uso de marcos de gobernanza y gestión de TI a nivel estatal.

4.2.5.2 Muestra (n). La determinación de la muestra se estructuró de manera diferenciada para cada una de las poblaciones identificadas:

- Población 1 (Censo Sectorial): Se incluyeron a todos los Directores de Tecnologías de Información de las entidades pertenecientes al sector Trabajo y Promoción del Empleo.
- Población 2 (Muestreo Estratificado): Para este grupo se aplicó un diseño de muestreo probabilístico estratificado, donde los estratos analizados se definieron en función del tipo de usuario, dividiéndose en empresas y ciudadanos, priorizando a aquellos segmentos que registraron mayor frecuencia de interacción con los servicios públicos digitales del sector.
- Población 3 (Muestreo por Conveniencia): En este caso se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, la selección incluyó a los Directores de Tecnologías de Información de la Secretaría de Gobierno y Transformación Digital (SEGDI-PCM) y de los Ministerios que representan a las carteras más estratégicas e influyentes dentro de la gestión pública del Perú.

4.2.6. Variables, Dimensiones e Indicadores

4.2.6.1 Variable Principal. Coordinación interinstitucional para el diseño y despliegue de servicios digitales integrados en el sector público.

Análisis del impacto y contribución de las recomendaciones metodológicas en el fortalecimiento de la colaboración entre entidades estatales: Caso de estudio – Aplicación práctica en el marco de la interoperabilidad sectorial del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

4.2.6.2 Variables Secundarias.

- a) Experiencia de Uso de Servicios Digitales. Valoración y medición de la experiencia de usuario en la adopción e interacción con las plataformas y servicios públicos digitales: Caso de estudio – Evaluación práctica en el contexto del Marco de Interoperabilidad Sectorial del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- b) Necesidades de Interoperabilidad. Diagnóstico y valoración de los requerimientos críticos, brechas y limitaciones existentes en los procesos de interoperabilidad: Caso de estudio – Análisis práctico ejecutado en el marco de la interoperabilidad sectorial del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- c) Beneficios del Modelo de Interoperabilidad. Análisis y medición del impacto, pertinencia y valor añadido derivados de la implementación de las recomendaciones propuestas en el modelo: – Evaluación práctica aplicada al Marco de Interoperabilidad Sectorial del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- d) Prioridades de Implementación del Modelo. Determinación y jerarquización de las fases críticas y acciones inmediatas requeridas para el despliegue efectivo del modelo propuesto: Caso de estudio - Análisis de priorización aplicado directamente al Marco de Interoperabilidad Sectorial del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- e) Resistencia a la Adopción del Modelo de Interoperabilidad. Identificación de las barreras burocráticas, culturales y organizacionales que ralentizan o limitan la integración de un marco de gestión de arquitectura empresarial dentro del aparato estatal peruano.

4.1.7. Técnica de Recolección de Datos

4.2.7.1. Descripción de los Instrumentos. El proceso de validación y recolección de datos del Modelo de Interoperabilidad propuesto se ejecutó de manera diferenciada según cada perfil de la población, utilizando el diseño del “Marco de Interoperabilidad Sectorial del Sector Trabajo y Promoción del Empleo” como el caso práctico central de esta tesis.

- Validación con Líderes del Sector: Se implementó un mecanismo de consulta pública dirigido exclusivamente a los Directores de Tecnologías de la Información (CIO) de las instituciones pertenecientes al sector Trabajo y Promoción del Empleo, siendo el objetivo someter a juicio de expertos la viabilidad y estructura del modelo a través del desarrollo del caso práctico.
- Validación con Usuarios Finales: Se desarrolló un proceso de consulta pública adaptado a los ciudadanos y corporaciones que interactúan de forma habitual con las plataformas del sector.
- Diagnóstico de Adopción Institucional: Se aplicó una encuesta especializada a los directivos de TI de las distintas carteras ministeriales, enfocada en identificar las barreras críticas para la asimilación de buenas prácticas en gobierno digital y arquitectura empresarial.

4.2.7.2. Procedimientos de Comprobación de la Validez y Confiabilidad de los Instrumentos. El tratamiento y la validación de la información recolectada se procesó mediante un enfoque mixto de análisis, asegurando el rigor técnico de los hallazgos: Para ello, se realizó un análisis estadístico descriptivo, aplicado a los datos cuantitativos obtenidos de las encuestas y consultas públicas, y a su vez, un análisis interpretativo de contenido, utilizado para examinar las respuestas cualitativas, sugerencias y argumentos técnicos provistos por los participantes.

4.2.8. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de la Información

El procedimiento de los datos recolectados se ejecutó mediante las fases técnicas de:

- 1) La sistematización y tabulación, donde los datos primarios obtenidos a través de las encuestas y las consultas públicas que fueron depurados, organizados y consolidados en matrices de doble entrada y tablas estadísticas, y seguidamente,
- 2) El tratamiento analítico, donde una vez tabulada la información, fue procesada de forma estructurada para facilitar su posterior interpretación gráfica y el cruce de variables conforme a los objetivos de la investigación.

4.3. Hallazgos y Discusión

4.3.1. Hallazgos

La presente tesis se fundamentó metodológicamente en la aplicación de un diseño de investigación por encuestas, del cual se extrajeron datos primarios procesados a través de análisis estadísticos e interpretativos con el fin de formular conclusiones académicas de gran valor institucional, así, entre las principales herramientas evaluadas destaca la consulta pública realizada a diversos actores clave, tales como los directores de oficinas tecnológicas gubernamentales del Sector Trabajo y Promoción del Empleo, los ciudadanos que recurren habitualmente a estos trámites, representantes del empresariado privado y miembros notables del sector académicos. Los resultados unánimes de este sondeo determinaron que la propuesta metodológica planteada, denominada Marco de Interoperabilidad Sectorial (MIS-TRABAJO), proyecta un horizonte estratégico muy favorable en el que la sociedad civil y el empresariado se benefician directamente de servicios integrados.

Asimismo, el grueso de los encuestados coincidió así en que para optimizar la coordinación operativa digital dentro de la administración pública, es imperativo adoptar herramientas de gobernanza globalmente reconocidas, por lo que, en consonancia, al evaluar detenidamente los elementos constitutivos del modelo de interoperabilidad estatal diseñado, los participantes de la consulta priorizaron componentes de carácter marcadamente operativo y normativo, entre lo que sobresalen la interoperabilidad técnica, los registros primarios transversales y la unificación de la gestión de usuarios.

De igual modo, se catalogaron como urgentes la transferencia fluida de datos mediante servicios web, la implementación de estándares informáticos abiertos, el control de servicios integrados y la seguridad del marco legal. Sin embargo, este análisis permitió vislumbrar un hallazgo crítico: los consultados restaron trascendencia a las dimensiones semántica y organizacional de la interoperabilidad, dicho desinterés o postergación revela que, en la actualidad, los mecanismos de coordinación entre los procesos institucionales del Estado son sumamente deficientes o inexistentes, convirtiendo la gestión y el intercambio seguro de datos en un reto pendiente que el modelo propuesto busca solucionar activamente.

Esta postergación de las dimensiones semántica y organizacional no es un detalle menor, sino un reflejo directo del aislamiento institucional que impera en la administración pública, al no dar la relevancia requerida a la estandarización de conceptos comunes y a la sincronización de los procesos internos, el intercambio de información corre el riesgo de limitarse a una simple interconexión material de cable y servidores, sin un entendimiento real del dato transferido. El Modelo de Interoperabilidad propuesto actúa precisamente sobre esta debilidad, ofreciendo directrices para que las plataformas no solo se comuniquen técnicamente, sino que se comprendan unívocamente el significado de los expedientes del Sector Trabajo, con ello se busca erradicar la duplicidad de trámites y los errores de interpretación que tradicionalmente retrasan las solicitudes de las empresas y los ciudadanos.

En lo referente a las responsabilidades institucionales y el rol que juegan las diferentes partes interesadas en el ecosistema digital, la investigación valida que la propuesta otorga un papel sumamente dinámico y protagónico a los ciudadanos y las empresas. Se promueve de esta forma un esquema enmarcado en el gobierno abierto, donde la transparencia, la accesibilidad de la información y la colaboración mutua configuran los ejes centrales para el co-diseño continuo de los trámites estatales. Paralelamente, los resultados de la consulta ratificaron que las entidades de la administración pública del Estado peruano deben asumir la rectoría en la gobernanza de estas actividades interconectadas, esto implica el deber ineludible de forjar lazos de cooperación transversal entre ministerios, flexibilizar las estructuras burocráticas para fomentar la co-creación social, optimizar los procesos de soporte y velar porque la legislación venidera no contradiga los esfuerzos de unificación tecnológica.

Por otra parte, la encuesta dirigida específicamente a los Directores de las Oficinas de Tecnologías de Información expuso una radiografía preocupante sobre el panorama actual de estas áreas en el aparato estatal; las métricas señalan una marcada inclinación hacia el uso de marcos de trabajo enfocados casi exclusivamente en brindar soporte informático diario, solucionar incidentes técnicos y gestionar el ciclo básico de entrega de servicios de conectividad. Este patrón evidencia con claridad que el papel actual de las tecnologías de la información en el sector público es predominantemente asistencial y operativo, careciendo del peso estratégico requerido para liderar transformaciones profundas. Sin embargo, la investigación detectó un deseo latente de evolución entre los directivos, quienes manifestaron su aspiración de transicionar hacia esquemas integradores que alineen las decisiones de soporte con las metas y el tamaño de la institución.

El diagnóstico que revela un planteamiento informático fragmentado y guiado por proyectos puntuales pone de manifiesto la ausencia de una visión de arquitectura estatal integrada, cuando las Oficinas de Tecnologías de Información limitan su actuación a responder de forma reactiva ante

incidencias del día a día o requerimientos de seguridad, sacrifican la posibilidad de diseñar sistemas modulares y escalables a largo plazo. Aunque la adopción de metodologías ágiles e híbridas de desarrollo representa un avance significativo para acelerar las entregas operativas, su impacto real se diluye si no se encuentra respaldado por un norte estratégico institucional, por lo tanto, el modelo planteado recalca la urgencia de abandonar la cultura del “bombero informático” para dar paso a un diseño preventivo y coordinado que optimice de manera sostenible los recursos públicos del país.

Esta naturaleza netamente operativa se ve reflejada también en que el planeamiento de tecnologías de la información no responde hoy en día a un horizonte estratégico de largo plazo, sino más bien a la resolución de proyectos puntuales y exigencias aisladas de seguridad informática. El desarrollo tecnológico actual se limita al cumplimiento de metodologías ágiles de gestión y a la reducción inmediata de costos informáticos, enfocándose de sobremanera en la atención de los incidentes y problemas que reportan constantemente las dependencias usuarias. Aunque la madurez de estos procesos se evalúa bajo estándares reconocidos como CMMI, la mirada sigue estando fija en salvaguardar la infraestructura y monitorear el desempeño diario; esta perspectiva meramente reactiva frena la innovación pública y la creación del valor institucional, al reducir la tecnología a una herramienta de mantenimiento de oficinas en lugar de un motor de cambio.

Frente a esta realidad de soporte, las expectativas e intenciones declaradas por los responsables informáticos apuntan formalmente hacia un cambio de paradigma integral sustentado en las buenas prácticas de la arquitectura empresarial, por tanto, los directores de tecnologías manifestaron la imperiosa necesidad de estructurar planes estratégicos que subordinen las herramientas digitales a las prioridades misionales de cada ministerio, configurando un organigrama que dé sustento real a la transformación digital del país; asimismo, el ideal planteado por estos líderes tecnológicos aspira a consolidar el desarrollo ágil de software y a robustecer los contro-

les de seguridad de la información pero evaluando de manera constante los niveles de capacidad institucional, de este modo, el objetivo a mediano plazo es equilibrar el rendimiento operativo y la reducción de gastos tecnológicos con una supervisión rigurosa que eleve los estándares globales de la gestión pública.

Pese a estas proyecciones de modernización, los hallazgos revelaron una alarmante omisión metodológica: El Estado no utiliza ni planea incorporar marcos normativos que evalúen las competencias y destrezas del personal de las telecomunicaciones, esta ausencia de una gestión del talento humano basada en perfiles especializados genera notorias debilidades al momento de integrar equipos técnicos calificados. La falta de arquitectos empresariales capacitados y directores de proyectos con competencias validadas debilita la primera línea de ejecución, impidiendo que las reformas estructurales en las organizaciones públicas avancen al ritmo deseado. Al no contar con personal especializado que lidere el cambio conceptual, las intenciones de transformación tecnológica corren el riesgo de quedar estancadas en simples directivas teóricas sin un correlato práctico y efectivo en los sistemas del Estado.

En la dinámica del cambio bajo la teoría institucional, los hallazgos reafirman que las presiones regulatorias ejercidas por los directores senior y el marco legal nacional, constituyen el motor de arranque indispensable para cualquier reforma digital. Si bien los equipos técnicos y de proyectos poseen la fuerza cultural para proponer e implementar las soluciones informáticas, carecen del marco de legitimidad y del poder presupuestal necesarios para sostener las transformaciones en el tiempo sin un patrocinio formal. Es el empoderamiento político y normativo, proveniente de las esferas más altas de la gestión pública, lo que derriba las barreras burocráticas y obliga a los mandos medios y especialistas a asimilar las nuevas reglas operativas, de este modo, la voluntad de la alta dirección se convierte en el eslabón que transforma una propuesta metodológica aislada en una práctica de gobernanza obligatoria y permanente.

Finalmente, al interpretar este escenario bajo los postulados de la teoría institucional, los hallazgos arrojan que el éxito de la asimilación de un modelo de gobernanza digital depende de tres grandes fuerzas combinadas: las presiones culturales, regulatorias y normativas; en el primer nivel, los equipos ejecutores e implementadores encarnan la fuerza cultural que moviliza el cambio interno; en segundo lugar, los directores seniors y las leyes nacionales configuran la presión regulatoria indispensable para auspiciar, financiar y decretar formalmente las nuevas normativas de arquitectura empresarial, y por último, las prácticas diarias de los servidores públicos y especialistas constituyen la presión normativa que operativiza y consolida la transición tecnológica. La interacción armoniosa de estas tres vertientes, tal como concluyen los gestores de las entidades rectores sectoriales del Perú, garantiza un impacto sumamente positivo y el aprovechamiento integral de los beneficios del modelo propuesto.

4.3.2. Discusión

La aspiración de alcanzar una gestión pública moderna y eficiente se refleja de manera contundente en la validación colectiva de la consigna que proyecta una visión al año 2023, orientada a que tanto la sociedad civil como el sector empresarial perciban beneficios directos a través del despliegue de servicios públicos digitales debidamente integrados e interoperables; este consenso multisectorial pone de manifiesto que la optimización de la coordinación operativa en el aparato estatal no puede depender de esfuerzos aislados o empíricos, sino que exige la adopción formal de instrumentos de gobernanza y gestión sustentados en las mejores prácticas de la industria a nivel internacional. La coincidencia entre los administradores públicos y los usuarios del sistema subraya la urgencia de establecer un marco común de trabajo que estandarice los procesos de intercambio de datos, legitimando el rol estratégico de la tecnología como un habilitador de valor social y no meramente como un recurso de soporte en las oficinas gubernamentales.

No obstante, al profundizar en la ponderación de las dimensiones de la interoperabilidad, los actores consultados evidenciaron un sesgo restrictivo al catalogar como prioridades absolutas únicamente a los elementos de naturaleza técnica y legal, donde esta focalización segmentada expone un panorama crítico en la administración pública contemporánea, caracterizado por niveles de coordinación mínimos o prácticamente nulos en lo que respecta a la gobernanza y gestión de datos compartidos, así como a la sincronización de los procesos organizacionales propiamente dichos. La omisión o postergación del análisis de las capas semántica y de gestión de procesos sectoriales representa una brecha conceptual alarmante que requiere ser impulsada con urgencia tanto a nivel de ministerios como en el plano nacional, puesto que, mientras no se articulen estructuras que doten de significado unívoco a la información transferida y que alineen los flujos de trabajo interinstitucionales, el intercambio de datos se limitará a una compatibilidad física de redes que difícilmente resolverá la fragmentación burocrática subyacente.

En contraposición a estas carencias estructurales de coordinación, los resultados del estudio ratifican la idoneidad del Modelo de Interoperabilidad diseñado en la tesis, en la medida en que los evaluados validaron las responsabilidades y funciones asignadas a cada actor del ecosistema digital, por tanto, un hallazgo sumamente valioso radicó en el reconocimiento de una participación activa y vinculante concedida a los ciudadanos y los negocios dentro del ciclo de mejora continua de los servidores públicos integrados, alineándose con las corrientes contemporáneas de gobierno abierto y co-creación institucional. Esta dualidad de roles equilibra la autoridad formal que debe ejercer el aparato público para dictaminar estándares con la flexibilidad necesaria para incorporar las demandas, expectativas y retroalimentación directa de los usuarios finales del sistema.

Analizando este panorama bajo el prisma metodológico de la teoría institucional, el proceso de institucionalización e internalización definitivo del modelo propuesto en la cultura estatal demanda la ejecución estratégica de tres líneas de acción fundamentales: en primer lugar, se torna indis-

pensable fortalecer sustancialmente el desempeño y las capacidades técnicas de los equipos responsables de los proyectos; en segundo término, es mandatorio consolidar el patrocinio y la gestión de soporte activo de los directores y gestores senior a escala nacional; y, finalmente, se requiere influenciar de manera positiva sobre las prácticas diarias y hábitos operativos que desarrollan los usuarios del sistema, así, la interacción de estas tres fuerzas que reflejan las presiones culturales, regulatorias y normativas de la teoría institucional, actúa como la piedra angular para evitar que las herramientas digitales queden en la superficie y, por el contrario, logren asentarse de forma permanente como nuevas reglas de juego organizacionales.

Durante las fases iniciales del proceso de adopción, el énfasis estratégico debe colocarse en el capital humano y el diseño organizativo, orientando los esfuerzos a robustecer las competencias de los gestores de proyectos, arquitectos empresariales y equipos de implementación tecnológica; esta etapa de iniciación resulta sumamente complicada debido a que la introducción de un cambio de paradigma digital suele colisionar con las culturas institucionales arraigadas, haciendo emerger conflictos de interés o resistencias entre los especialistas y servidores públicos que operan los procesos rutinarios. Resolver estas discrepancias y alinear las visiones de beneficio requiere una labor de intermediación rigurosa, orientada a edificar un entendimiento común y sin ambigüedades sobre los alcances del Modelo de Interoperabilidad, de modo que, este consenso debe abarcar tanto al personal operativo como a su vez, integral explícitamente a los altos directivos patrocinadores, garantizando que el respaldo político y el soporte técnico caminen bajo una misma línea estratégica.

Al transicionar hacia la fase de implementación práctica del Modelo de Interoperabilidad, las dinámicas de poder y control varían de enfoque, otorgando un peso protagónico a la legitimidad expresada a través de las reglas y marcos de cumplimiento formal; debido a que la adopción global del modelo en el entramado gubernamental desencadena la multiplica-

ción de diversos proyectos específicos de desarrollo informático, cada una de estas iniciativas debe ceñirse estrictamente a las directrices de la regulación estatal. Esto abarca desde el acatamiento de políticas de asignación presupuestaria y procedimientos administrativos formales hasta la obediencia de protocolos, normativas técnicas e instrucciones emanadas por las autoridades patrocinadoras. En teoría, los equipos ejecutores deben ser capaces de evaluar y asimilar los impactos combinados que tanto las reglas formales escritas como las directivas informales y procedimientos internos ejercen de manera cotidiana sobre el desarrollo de sus prácticas tecnológicas.

El eje transversal que sostiene el éxito a largo plazo del modelo en todas sus etapas de despliegue se encuentra íntimamente ligado a la legitimidad moral que proveen las normas institucionales, las cuales se vinculan de forma directa con las expectativas profesionales, éticas y sociales que albergan las personas que integran y dan vida a las organizaciones de la administración pública. Este componente subjetivo pero condicionante es encarnado de forma diaria por los supervisores públicos, especialistas y usuarios finales, quienes actúan simultáneamente como los operadores de las plataformas y los directos beneficiarios del rendimiento de los servicios digitales integrados, dando razón a que, la sostenibilidad de la transformación digital en Perú dependerá en última instancia de que estos actores perciban que la interoperabilidad no constituye una imposición burocrática o una carga laboral adicional, sino una herramienta de dignificación profesional que eleva de manera fehaciente la calidad de atención brindada a la ciudadanía.

4.4. Conclusiones y Recomendaciones

4.3.1. Conclusiones

- Se demostró la hipótesis general de la investigación, dado que, el 80 % de los consultados percibe que las pautas del Marco de Interoperabilidad ayudan a mejorar la cooperación entre los organismos del Estado. Esto confirma que en un modelo basado en estándares internacionales

de gobernanza y arquitectura empresarial optimiza la coordinación interinstitucional para ofrecer servicios públicos integrados y digitales, en perfecta armonía con la modernización del Estado, las leyes vigentes y la transformación digital en el Perú. Además de la colaboración, se identificaron ventajas clave como la optimización total de los tiempos (100 %), mejoras notables en la calidad de los datos (80 %), reducción de costos (80 %) y un incremento en la seguridad de la información (80 %), beneficiando tanto a ciudadanos como a empresas.

- Se comprobó la hipótesis secundaria, la cual sostiene que examinar la experiencia del usuario con los servicios digitales permite identificar las vías de atención y los atributos más valorados por la población y el sector empresarial. El 40.58 % de los ciudadanos prefiere realizar sus trámites por internet debido a que lo consideran un canal más ágil, accesible, económico y seguro, en contraste con un 39.91 % que opta por la presencialidad y un 25.51 % que elige vías alternativas como llamadas o correos electrónicos. La estrecha diferencia entre la modalidad virtual y la física se asocia a que la recolección de datos se realizó en febrero de 2020, por ende, se asume que el interés por los canales digitales aumentó considerablemente tras la urgencia sanitaria del COVID-19.
- El análisis de los requerimientos y debilidades del entorno digital permitió mapear el estado de la interoperabilidad pública. Se constató un avance significativo en la dimensión técnica gracias al uso masivo de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado (PIDE), la cual centraliza los datos de instituciones como SUNAT, MINEDU Y SUNEDU; sin embargo, a nivel sectorial (tomando como ejemplo el sector trabajo), el desarrollo es incipiente, evidenciando una falta de modelos de datos estandarizados y de flujos formales de intercambio de información. Limitar la interoperabilidad a un enfoque estrictamente técnico-legal mediante la PIDE frena el “efecto de red”, impidiendo que las entidades que comparten metas comunes fortalezcan sus capacidades colectivas y entreguen servicios integrados, por lo tanto, diagnosticar estas fallencias es un paso indispensable para diseñar soluciones efectivas.

- Evaluar los beneficios potenciales del Modelo de Interoperabilidad sirvió para validar el valor práctico que este aporta a la gestión de las entidades públicas, en una escala del 1 al 5, los participantes calificaron las 16 recomendaciones del modelo entre “importantes” y “muy importantes” para el progreso de la administración del Estado.
- El estudio de prioridades reveló qué lineamientos deben ejecutarse con urgencia, y se observó que las instituciones públicas priorizan las capas técnica y legal, lo que reafirma el arraigo de un enfoque técnico-legal que frena un despliegue más integral, debido a esto, se dejan de lado dimensiones críticas como la interoperabilidad organizacional (orientada a articular funciones y procesos compartidos) y la interoperabilidad semántica (destinada a fijar estándares y catálogos de datos comunes).
- Identificar los obstáculos institucionales para la adopción del modelo propuesto proporciona las herramientas necesarias para gestionarlos adecuadamente, por lo tanto, se concluye que, al intentar arraigar un marco de arquitectura empresarial y gobernanza tecnológica en el Estado peruano, el factor más crítico es el cultural, representado por la conducta y labor de los equipos de proyectos para consolidar los cambios. En segundo orden de relevancia se ubica el factor regulatorio, compuesto por el respaldo de los directores y la legislación nacional, elementos que pueden impulsar o frenar las reformas: por último, con un impacto moderado, se encuentran los factores normativos vinculados a las expectativas sociales, representados por los usuarios que sostienen la adopción del modelo como una norma social de convivencia laboral.

4.4.2. Recomendaciones

- Dado que el Modelo de Interoperabilidad propuesto optimiza la articulación institucional para ofrecer servicios públicos integrados y genera beneficios múltiples, se aconseja que la Secretaría de Gobierno y Transformación Digital (SEGDI-PCM) utilice esta investigación como base para diseñar políticas nacionales, lo cual facilitará la expansión de

buenas prácticas de gobernanza y arquitectura empresarial en todas las entidades del Estado.

- Se sugiere formular políticas que integren herramientas para evaluar las expectativas ciudadanas, bajo esta premisa de un “gobierno impulsado por el ciudadano”, se propone identificar las necesidades reales y dificultades en los trámites mediante el uso de pensamiento de diseño, dinámicas de colaboración, metodologías ágiles, gestión de la innovación y medición de impacto apoyada en la arquitectura empresarial.
- Para superar la brecha que genera el enfoque técnico-legal actual, se recomienda emitir políticas que impulsen las capas organizacional y semántica bajo una visión de “efecto de red”, esto requiere el establecimiento de capacidades y procesos compartidos, la creación de catálogos con componentes reutilizables, la consolidación de fuentes de información consistentes y el uso de estándares de lenguaje para alcanzar un gobierno impulsado por datos, para ello, se debe dar prioridad a la interconexión de las entidades que comparten objetivos comunes dentro de sus planes estratégicos sectoriales.
- Debido a que todas las pautas del modelo fueron consideradas de gran valor por los participantes, se recomienda que otras dependencias públicas adopten estos aportes, con esto se busca generar un isomorfismo institucional que multiplique las iniciativas a favor de una interoperabilidad integral y moderna dentro de la administración pública peruana.
- Considerando las prioridades de las organizaciones evaluadas, se sugiere que la SEGDI-PCM, en su rol de ente rector de la transformación digital, diseñe los lineamientos que promueven la interoperabilidad semántica y organizacional con el enfoque de “efecto de red” propio de las plataformas digitales actuales. Esto elevará la madurez tecnológica de las entidades que comparten metas estratégicas dentro de los diferentes sectores gubernamentales del país.

- Basándose en los factores institucionales analizados se recomienda que la SEGDI-PCM estructures políticas en tres frentes:
 - Nivel Técnico (Cultura): Ofrecer programas de capacitación continua en gobernanza de TI y arquitectura empresarial para líderes de transformación digital y gestores de proyectos, quienes guía la interoperabilidad sobre el terreno.
 - Nivel Directivo (Regulación): Empoderar a los directivos y jefes senior para que adopten una mentalidad digital, asegurando un respaldo constante a la innovación y promoviendo normativas legales compatibles con el entorno tecnológico.
 - Nivel Operativo (Normal): Brindar asistencia técnica a los servidores públicos y especialistas de cara al usuario formal, entrenándolos en pensamiento de diseño para materializar con éxito un gobierno orientado al ciudadano.

REFLEXIONES FINALES

El recorrido analítico desarrollado a lo largo de los capítulos precedentes permite sostener que la integración digital del Estado peruano no puede reducirse a la implementación de herramientas tecnológicas ni a la digitalización asilada de trámites y procedimientos; por el contrario, se trata de un proceso de transformación institucional que exige coherente entre los marcos normativos, las estructuras organizacionales, los estándares semánticos y las capacidades técnicas del aparato público. La experiencia comparada, así como las directrices emanadas de marcos internacionales, evidencian que los Estados que han logrado avances sostenibles en materia de interoperabilidad son aquellos que han adoptado una visión sistémica e integradora, sustentada en sólidas arquitecturas empresariales de referencia.

En el caso peruano, la superación de los silos institucionales y la consolidación de un ecosistema de gobierno digital requieren, en primer término, una gobernanza robusta que articule los incentivos, las responsabilidades y los mecanismos de coordinación entre las entidades del Estado. La teoría institucional subraya que las arquitecturas tecnológicas son tan vulnerables como las estructuras de poder y los marcos normativos que las sostienen; en consecuencia, la sostenibilidad de los servicios digitales integrados depende, de la voluntad política y de la capacidad institucional para mantener compromisos de largo plazo en un entorno de alta rotación funcional y presupuestaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alva, J. (2021). *Transformación Digital y Gestión Pública: Retos de la Interoperabilidad en los Sistemas Administrativos del Perú*. Editorial Universitaria San Marcos.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2020). *GovTech en América Latina y el Caribe: Índice de soluciones de gobierno digital*. BID. <https://publications.iadb.org/es/govtech-en-america-latina-y-el-caribe>
- Berre, A. J., Elvesæter, B., Figay, N., Guglielmina, C., Johnsen, S. G., Karlsen, D., Knothe, T. y Lippe, S. (2007). The ATHENA interoperability framework. En R. J. Gonçalves, J. P. Müller, K. Mertins y M. Zelm (Eds.), *Enterprise interoperability II: New challenges and approaches* (pp. 569-580). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-84628-858-6_62
- Bertalanffy, L. von (1968). *General system theory: Foundations, development, applications*. George Braziller. [ARCHIVO PDF]. https://tomek.org/files/general_system_theory_foundations_development_applications.pdf
- Cao, R. (2018). *Modernización del Estado Peruano: Burocracia, Silos Institucionales y el Desafío de la Integración*. Instituto de Estudios Peruanos (IEP).

- Cejudo, G. M. (2011). Nueva gestión pública. En G. M. Cejudo (Comp.), *Nueva gestión pública* (pp. 17–47). Siglo XXI. https://www.researchgate.net/publication/272814906_La_nueva_gestion_publica
- Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD). (2007). *Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico*. Aprobada por la IX Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado. CLAD. <https://hdl.handle.net/11362/44551>
- CEPAL (2021). *Datos, algoritmos y políticas: la redefinición del mundo digital en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/43477>
- Checkland, P. (1981). *Systems thinking, systems practice*. John Wiley & Sons.
- Snowden, D. J. y Boone, M. E. (2007). A leader's framework for decision making. *Harvard Business Review*, 85(11), 68-76.
- Chen, D. y Doumeingts, G. (2003). European initiatives to develop interoperability of enterprise applications: Basic concepts, framework and roadmap. *Annual Reviews in Control*, 27(2), 153-162. <https://doi.org/10.1016/j.ar-control.2003.09.001>
- Chocobar, M. (2022). Política Nacional de Transformación Digital: Aspectos Centrales para la Equidad Digital. *Ius et Veritas*, (64), 41-56. <https://doi.org/10.18800/iusetveritas.202202.003>
- Christensen, T., y Lægreid, P. (2011). *The Ashgate research companion to New Public Management*. Ashgate Publishing. <https://doi.org/10.4324/9781315613321>

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). *Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19*. CEPAL. <https://hdl.handle.net/11362/45938>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). *Informe de avance cuatrienal sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas.
- Comisión Europea (2017). *Marco Europeo de Interoperabilidad: estrategia de implementación*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Contraloría General de la República del Perú. (2019). *Modernización de la gestión pública en el Perú: Avances y perspectivas*. Contraloría General de la República.
- Cortázar, J. C., Lafuente, M., y Sanginés, M. (Eds.). (2014). *Al servicio del ciudadano: Una década de reformas del servicio civil en América Latina (2004–13)*. BID. <https://dx.doi.org/10.18235/0012567>
- Criado, J. & Gil-García, J. (2019). Interoperability in Public Administration: An Assessment of Research and Practice. *Government Information Quarterly*, 36(3), 437-446.
- DiMaggio, P. & Powell, W. (1983). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147-160.
- DiMaggio, P. J., y Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160. <https://doi.org/10.2307/2095101>

- Dunleavy, P., Margetts, H., Bastow, S., y Tinkler, J. (2006). *Digital era governance: IT corporations, the state, and e-government*. Oxford University Press.
- Fountain, J. E. (2001). *Building the Virtual State: Information Technology and Institutional Change*. Brookings Institution Press.
- Garfias, M. (2025). La Inteligencia Artificial en la Gestión Pública: Una Experiencia de Implementación Progresiva en el Tribunal del Servicio Civil. *Saber Servir: Revista de la Escuela Nacional de Administración Pública*, (14), 9-25.
- Haveman, H. (1993). Follow the Leader: Mimetic Isomorphism and Entry Into New Markets. *Administrative Science Quarterly*, 38(4), 593-627.
- Hood, C. (1991). A public management for all seasons? *Public Administration*, 69(1), 3-19. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9299.1991.tb00779.x>
- Janowski, T. (2015). Digital government evolution: From transformation to contextualization. *Government Information Quarterly*, 32(3), 221-236. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.001>
- Janssen, M. & Kuk, G. (2006). *A Complex Adaptive System Perspective on Enterprise Architecture in Electronic Government*. Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences.
- Lankhorst, M. (2005). *Enterprise architecture at work: Modelling, communication and analysis*. Springer.
- Laurente, I. (2021). Normativa, Agenda Digital y Política de Transformación Digital: Hacia un Gobierno Digital Peruano. *Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital*, (2), 1-25. <https://doi.org/10.53857/cnsw1721>

- Maier, MW 1998. "Principios de arquitectura para sistemas de sistemas." *Ingeniería de sistemas*. 1(4): 267-284. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6858\(1998\)1:4<267::AID-SYS3>3.0.CO;2-D](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6858(1998)1:4<267::AID-SYS3>3.0.CO;2-D).
- Martin, J. N. (1996). *Systems engineering guidebook: A process for developing systems and products*. CRC Press <https://doi.org/10.1201/9780138737443>
- Máttar, J., y Cuervo, L. M. (Eds.). (2017). *Planificación para el desarrollo en América Latina y el Caribe: Enfoques, experiencias y perspectivas*. CEPAL. <https://hdl.handle.net/11362/42139>
- Mergel, I., Edelman, N., y Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101385. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- Mesía, L. (2020). *Gobernanza Digital y el Rol de las Instituciones Rectoras en el Proceso de Modernización Estatal Peruano*. Fondo Editorial de la Universidad del Pacífico.
- Meyer, J. & Rowan, B. (1977). Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony. *American Journal of Sociology*, 83(2), 340-363.
- Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú (MINJUSDH). (2021). *Guía sobre protección de datos personales para el sector público*. MINJUSDH.
- Olaya, L. (2025). Políticas de Transformación Digital: Planes de Gobierno Digital en las Regiones de la Costa Peruana y Cajamarca. *Compendium*, 28(61), 85-101.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2014). *Recomendación del Consejo de la OCDE sobre Estrategias de Gobierno Digital*. OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264229099-en>

- Osborne, S. P. (2006). The new public governance? *Public Management Review*, 8(3), 377–387. <https://doi.org/10.1080/14719030600853022>
- Oszlak, O. (2014). La gestión pública post-NGP en América Latina: Balanced scorecard o quilombo? *CLAD Reforma y Democracia*, (58), 5–44.
- Pierson, P. (2000). Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics. *American Political Science Review*, 94(2), 251–267.
- Presidencia del Consejo de Ministros (2018). *Decreto Legislativo N° 1412: Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gobierno Digital*. Diario Oficial El Peruano.
- Presidencia del Consejo de Ministros [PCM]. (2020). *Decreto de Urgencia N° 006-2020: Decreto de Urgencia que crea el Sistema Nacional de Transformación Digital*. Diario Oficial El Peruano.
- Presidencia del Consejo de Ministros del Perú (PCM). (2021). *Decreto Supremo N° 029-2021-PCM: Reglamento del Decreto Legislativo N° 1412 que aprueba la Ley de Gobierno Digital*. El Peruano.
- Presidencia del Consejo de Ministros del Perú (PCM). (2022). *Decreto Supremo N° 085-2022-PCM: Política Nacional de Transformación Digital al 2030*. El Peruano.
- Ramírez, W. (2025). Avances y Limitaciones del Gobierno Digital en el Perú: Una Revisión Sistemática (2010-2024). *Revista Gestionar: Innovación y Desarrollo*, 5(2), 34-48.
- Ross, J. W., Weill, P. y Robertson, D. C. (2006). *Enterprise architecture as strategy: Creating a foundation for business execution*. Harvard Business School Press.

- Rouse, W. B. (2005). *Enterprise transformation: Understanding and enabling fundamental change*.
- Sangama, J. (2025). Una Aproximación A Los Retos Para La Implementación De La Inteligencia Artificial En El Proceso De Certificación Ambiental. *Ius et Veritas*, (70), 112-128.
- Scholl, H. & Klischewski, R. (2007). E-government Integration and Interoperability: Framing the Research Agenda. *International Journal of Public Administration*, 30(8-9), 889-920.
- Scott, W. (2014). *Institutions and Organizations: Ideas, Interests, and Identities* (4th ed.). SAGE Publications.
- Secretaría de Gobierno y Transformación Digital. (2021). *Estrategia Nacional de Gobierno Digital al 2026*. Presidencia del Consejo de Ministros del Perú.
- Secretaria de Governo Digital do Brasil. (2022). *Estratégia de Governo Digital 2020-2022: Relatório de implementação*. Ministério da Economia.
- Sicha, M. (2025). Gobierno Digital y Simplificación Administrativa en la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 2210-2228.
- Simon, H. A. (1962). The architecture of complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106(6), 467-482. [ARCHIVO PDF] <https://faculty.sites.iastate.edu/tesfatsi/archive/tesfatsi/ArchitectureOfComplexity.HSimon1962.pdf>
- Zachman, J. A. (1987). A framework for information systems architecture. *IBM Systems Journal*, 26(3), 276-292. <https://doi.org/10.1147/sj.263.0276>

