



Hacia un Estado Digital: la importancia de la interoperabilidad en la modernización gubernamental

Towards a Digital State: the importance of interoperability in government modernization

Hebert John Garrido-Leyva

<https://orcid.org/0000-0003-2627-9823>

hgarridol@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo

Lima, Perú

Orlando Sócrates Saavedra-Silvera

<https://orcid.org/0000-0001-7652-6883>

ossavedrasil@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo

Lima, Perú

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue determinar hasta qué punto la interoperabilidad como mecanismo tecnológico de interacción, interconexión e intercambio de información entre entidades públicas, se ha implementado en los estados de América Latina en los últimos cinco años. La metodología empleada ha recurrido a un análisis sistemático de artículos científicos, cuyo objetivo de estudio está basado en el uso de la tecnología como un pilar de la modernización del Estado. Se han analizado diez artículos provenientes de países de América Latina y que se hayan generado en los últimos 5 años, los mismos que se han buscado en SciELO, Web of Science, Scopus y se han sistematizado en tablas matrices de modo que nos pueda permitir determinar hasta qué punto la interoperabilidad se ha instalado en los países de este espacio geográfico y temporal, como una forma de propender a la instalación del Estado Digital. La información recabada permite establecer que la arquitectura digital de los países de América Latina no es suficiente para garantizar una interoperabilidad que sea eficiente y eficaz. Se concluye, por tanto, que no existe en América Latina un Estado Digital.

Palabras clave: gobierno digital, arquitectura digital, interoperabilidad.

Recibido: 19-04-24 - Aceptado: 21-06-24

ABSTRACT

The objective of this work was to determine to what extent interoperability as a technological mechanism for interaction, interconnection and exchange of information between public entities has been implemented in Latin American states in the last five years. The methodology used has resorted to a systematic analysis of scientific articles, whose objective of study is based on the use of technology as a pillar of the modernization of the State. Ten articles from Latin American countries that have been generated in the last 5 years have been analyzed, the same ones that have been searched in SciELO, Web of Science, Scopus and have been systematized in matrix tables so that we can determine to what extent interoperability has been installed in the countries of this geographical and temporal space. as a way of tending to the installation of the Digital State. The information collected allows us to establish that the digital architecture of Latin American countries is not sufficient to guarantee interoperability that is efficient and effective. It is concluded, therefore, that there is no Digital State in Latin America.

Keywords: digital government, digital architecture, interoperability.

INTRODUCCIÓN

Es obligación del Estado ejercer la función pública con eficiencia y eficacia, transparencia y mínimo costo para el usuario; pero su estructura y su frondosa burocracia entorpecen sus procesos y retrasan o niegan el goce de derechos de los administrados. En este escenario se genera la necesidad de modernizar el Estado. El presente trabajo pretende determinar hasta qué punto, los estados en América latina se han tomado conciencia de esta alternativa de modernización, recurriendo a la tecnología, toda vez que a nivel global ya se han implementado portales o plataformas electrónicas a través de las cuales el Estado atiende a sus ciudadanos con más inmediatez y proximidad. La evolución indetenible de la tecnología e informática debe obligar a los estados y gobiernos a marchar a su ritmo. En esta vorágine de modernidad surgen conceptos como Gobierno Digital o Gobierno Electrónico, arquitectura digital y básicamente la interoperabilidad que es el centro de estudio de este artículo. Constitucionalmente, en el Perú, también, se hace obligatorio dar respuesta a las peticiones ciudadanas. Por ello se proponen soluciones normativas, como la llamada Ley de Simplificación Administrativa; y acorde con la tendencia mundial se emiten los decretos legislativos 1246 y 1256 que promueven la interoperabilidad de las dependencias públicas como herramienta tecnológica para aligerar la atención de las pretensiones de los usuarios.

Es innegable que la modernidad tecnológica produce un impacto inevitable en los diversos aspectos de la humanidad y como corresponde, el gobierno y el Estado no es ajeno al impacto que crea la tecnología dentro de su funcionamiento; es así que la administración pública empieza a incursionar en la aplicación de las TICs, a hacer uso de software de gestión, a instalar sistemas y necesariamente a mejorar su logística tecnológica para propender a la eficiencia y eficacia de su administración.

La intención de este trabajo radica en determinar cómo ha operado en los últimos cinco años, en América Latina la implementación de la interoperabilidad como política pública, dado el indetenible avance de la tecnología, informática y comunicaciones. En este efluvio aparecen conceptos que nutren la modernización del Estado con base en la tecnología.

El desarrollo tecnológico y el incremento de la capacidad para analizar ingentes cantidades de datos posibilita la cuarta revolución industrial, lo que constituye el activo preponderante de las empresas y los Estados cuya cautela y seguridad debe ser adecuada (Valdés y Pérez, 2020). No obstante, se precisa que esta revolución industrial radica en la transición hacia nuevos sistemas que constituyen la infraestructura de la Revolución Digital. En este mismo estudio se puntualiza que, en los últimos veinte años, los países de América Latina y el Caribe han dirigido sus políticas para implementar la digitalización de procesos de logística portuaria, por ejemplo, las que se traducen en ventanillas únicas de comercio exterior (Massal y Sandoval, 2010).

Para ello es conveniente comprender qué es el Gobierno Digital, frente a lo cual hay consideraciones precursoras que entendían al gobierno electrónico como una invención reciente, cuya génesis se ubica en una cuasi remota discusión de los años ochenta para reformar la administración pública (Menzel, 1998). A nivel global, existe una evolución del gobierno electrónico, que se suele hablar de Gobierno Electrónico 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, los cuales constituyen etapas de su evolución atendiendo a los sucesivos cambios y avances de la tecnología y representan la forma paulatina en que este tipo de gobierno moderno se ha ido instalando como política pública.

El gobierno electrónico es un segmento importante en la innovación estatal y es una situación ineludible para cerrar los resultados de una gestión el gobierno electrónico (Flores et al., 2021); en este caso, la atención de pacientes con cáncer quienes tuvieron un impacto significativo ante su aplicación. Está íntimamente ligado a la modernización del estado y forma parte de una corriente internacional que significa un cambio del conocimiento habitual a una tipología de gestión basadas en las innovaciones administrativas cuyo respaldo es la tecnología con el propósito de mejorar el servicio al ciudadano y acercarlo electrónicamente al aparato estatal para recibir un servicio eficiente y de calidad; ello requiere del uso de canales nuevos a los que se accede mediante la tecnología.

Por otro lado, es crucial para los propósitos de nuestra investigación, toda vez que destaca la importancia de forjar la gobernanza de los estados a través de un gobierno digital basado en una integrabilidad entre sus instituciones y mejorar su eficiencia y eficacia como tal (Naser, 2021). Del mismo modo, se destaca la

importancia de la tecnología como una oportunidad de incluir a estudiantes con discapacidades en una llamada creación colaborativa digital, con lo cual reafirma la importancia de la tecnología en todos los aspectos del desarrollo humano (Araujo y Vargas, 2020).

Asimismo, es necesario comprender qué es Arquitectura Digital, puesto que es uno de nuestros problemas específicos. Desde un enfoque académico se define a la arquitectura digital como la disciplina que utiliza el modelado de computadora, simulación, programación e imágenes con las cuales se generan entornos virtuales y estructuras físicas para mejorar la performance de una organización. Desde la perspectiva de nuestra investigación, la arquitectura digital es aquella logística tecnológica que instala y mantiene el Estado para mejorar la eficiencia y eficacia de su gestión y satisfacer las necesidades de sus usuarios. Aunque de manera tangencial, la arquitectura digital como un mecanismo de continuidad basado en la tecnología que asegura el monitoreo de eventos no previstos (Araujo y Vargas, 2020) con el cual se busca conseguir un liderazgo científico tecnológico y de excelencia académica en un organismo público de Costa Rica. Al respecto, los niveles y tipos de arquitectura digital que se hacen necesarios para la implementación de la interoperabilidad al proponer la interoperabilidad de historias clínicas en el sistema hospitalario del Perú en el que considera debe existir una arquitectura centralizada, distribuida y semi distribuida (Alarcón et al., 2019).

Finalmente, corresponde entender la interoperabilidad, término inherente a nuestro trabajo. Conforme se aprecia en los artículos en análisis, en América Latina se ha suscitado un avance significativo en la implementación de políticas públicas basadas en soportes digitales que lamentablemente no han tenido el orden deseado. No obstante, ese avance caótico, se considera la interoperabilidad como un fenómeno tecnológico que haciendo uso de aplicaciones y plataformas digitales posibilita el intercambio e interpretación de datos, así como su puesta a disposición de los usuarios información según los grupos de interés (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019). La interoperabilidad, a la par, constituye una herramienta de gobierno moderno que lo acerca al ciudadano, perfecciona su administración y representa un ahorro considerable de recursos humanos y presupuestales; pero por sobre todo agiliza los procesos, cualquiera sea su índole. La interoperabilidad posibilita la interacción y gestión de diversidad de componentes usando distintos productos de varios proveedores en distintas organizaciones, de manera tal que cada una de ellas obtenga información específica y estandarizada para implementar masivamente los servicios públicos a través de plataformas de internet o incluso telefonía móvil (Pérez et al., 2021) para lo cual se requiere implementar almacenamiento de datos provenientes de todas las estamentos públicos. La Comisión Europea en el año 2010, constituye interoperabilidad la capacidad de organizaciones gubernamentales para interactuar con el propósito de lograr objetivos comunes y al mismo tiempo beneficios mutuamente acordados para lo cual se recurre a disponer de información común y de conocimientos a través de procesos que se apoyan en sus respectivos sistemas de información y las comunicaciones; a la par que establece que esta se basa en dimensiones, dominios y principios (Naser, 2021). Este trabajo pretende determinar de qué manera la interoperabilidad como solución tecnológica y parte de la modernización de los estados de América Latina, se ha ido implementando en los gobiernos en los últimos cinco años, sea para atender la exigencia de los órganos del Estado, así como para procesar los trámites, información y otros aspectos como la gestión de salud, educación, seguridad y otros. El objetivo general de este estudio es determinar la importancia de la interoperabilidad como un factor de modernización del Estado en América Latina en los últimos cinco años. Para ello, se establecen objetivos específicos que incluyen el análisis sistemático de la información relacionada con la implementación de la interoperabilidad y la valoración de su importancia para promover un Estado digital en la región.

El objetivo general de este estudio es determinar la importancia de la interoperabilidad como factor de modernización del Estado en América Latina en los últimos cinco años. Los objetivos específicos incluyen, en primer lugar, analizar sistemáticamente la información relacionada con la implementación de la interoperabilidad en la región. En segundo lugar, se busca establecer la valoración de la importancia de la interoperabilidad como una forma de promover el Estado digital en América Latina.

Como antecedentes de nuestro objeto de estudio tenemos que ya, en la década anterior, se había identificado un creciente auge de la tecnología, básicamente en Colombia, donde el gobierno electrónico ya tenía una vigencia de diez años sin que sus ciudadanos se hayan percatado de ello (Massal y Sandoval, 2010); pues se habilitaron sistemas de pago de aportes a la seguridad social, Planillas Integradas de Liquidación de Aportes y el Registro

Único Nacional de Tránsito y algunos otros trámites que resultaron irrelevantes. Estudios más contemporáneos determinan que, en las últimas décadas, los estados latinoamericanos han avanzado en la implementación de políticas públicas con soporte tecnológico (Mejía et al., 2022); no obstante, esto se ha hecho de forma desordenada originando soluciones informáticas imperfectas y aisladas, dando lugar a que la solución tecnológica no sea ni integral ni oportuna.

Un enfoque en la atención a la ciudadanía, reconociendo que vivimos en una era de auge tecnológico, debe ser reflejado en un Estado proactivo que formule políticas para una sociedad digital, donde la educación se aborde desde una perspectiva inclusiva en términos digitales (Valenzuela-Fernández et al., 2020).

METODOLOGÍA

Tipo y Diseño de Investigación

Dado que el propósito u objetivo de este trabajo es determinar la importancia de la interoperabilidad y cuánto se ha implementado en América Latina en los 5 años hemos considerado que esto es un estudio de caso, para lo cual se ha hecho uso del método cualitativo. Su diseño es no experimental.

Por todo ello consideramos a la nuestra como una investigación cualitativa, básica, a partir de numerosa cantidad de evidencias bibliográficas (Yin, 2009), en la que analizamos un hecho contemporáneo en el contexto geográfico de América Latina en los últimos 5 años. Ello importa un acopio de información que permita evidenciar cuánto se ha valorado la interoperabilidad y cuánto se ha implementado en los países de América Latina durante el último quinquenio.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Toda vez que su enfoque es descriptivo bibliográfico se ha recurrido a insumos bibliográficos utilizando la metodología PRISMA provenientes de revistas indexadas a SciELO, Web of Science, Scopus centrada en el objeto de este estudio que es determinar la implementación de la interoperabilidad en América Latina en los últimos 5 años, lo cual se hará a partir del análisis de los resultados de los diversos artículos analizados.

Esta tabla resume los métodos, hallazgos principales y la relación con el tema estudiado, facilitando una comprensión integral de cómo la gobernanza digital influye en la modernización del Estado.

Tabla 1
Análisis de literatura sobre gobernanza digital influye en la modernización del Estado.

Autor y Año	Metodología	Principales Hallazgos	Relación con el Tema Estudiado
Valdés y Pérez (2020)	Revisión documental	La cuarta revolución industrial impulsa la digitalización en América Latina	Destaca el impacto de la tecnología en la modernización del Estado
Massal y Sandoval (2010)	Análisis histórico	Políticas de digitalización en logística portuaria en América Latina	Muestra ejemplos de digitalización en procesos específicos
Menzel (1998)	Revisión teórica	Evolución del gobierno electrónico desde los años ochenta	Proporciona contexto histórico de la evolución del gobierno electrónico
Flores et al. (2021)	Estudio de caso	Impacto positivo del gobierno electrónico en la atención de pacientes con cáncer	Ejemplifica los beneficios prácticos del gobierno electrónico
Naser (2021)	Revisión	Importancia de la	Enfatiza la necesidad de una

	documental	gobernanza digital para mejorar eficiencia y eficacia	gobernanza digital eficiente
Araujo y Vargas (2020)	Estudio de caso	Inclusión de estudiantes con discapacidades mediante tecnología digital	Resalta la importancia de la tecnología para la inclusión
Alarcón et al. (2019)	Revisión de políticas	Necesidad de arquitectura digital para la interoperabilidad en sistemas hospitalarios	Subraya la importancia de la infraestructura digital para la interoperabilidad
Pérez et al. (2021)	Investigación aplicada	Interoperabilidad mejora eficiencia y ahorra recursos en administración pública	Demuestra cómo la interoperabilidad puede mejorar la gestión pública
Mejía et al. (2022)	Análisis sistemático	Avances desordenados en la implementación de políticas públicas tecnológicas	Refleja los desafíos de implementar políticas tecnológicas en América Latina
Valenzuela-Fernández et al. (2020)	Revisión teórica	Importancia de un Estado proactivo en la formulación de políticas digitales inclusivas	Aboga por políticas inclusivas y proactivas en la era digital

Método de análisis de datos

Para el análisis de resultados de artículos científicos relacionados con nuestro objeto de estudio, hemos elaborado tablas en las que consideramos los países de América latina, y que estén referidos a los objetivos específicos. La fase inicial ha consistido en la búsqueda de artículos de revisión ingresando las palabras clave. Luego se procedió a contextualizar la información desde el punto de vista de antecedentes nacionales e internacionales, apuntando a países de América Latina y referidos a cómo se ha implementado el gobierno digital, la arquitectura digital y básicamente la interoperabilidad en los gobiernos de dichos países.

RESULTADOS

De la búsqueda de información, se han hecho los siguientes hallazgos:

Se ha encontrado que, existen varios niveles de madurez de la interoperabilidad, especialmente en el sector de programas sociales las cuales son insuficientes y asimismo se precisa que existen factores que obstruyen la interoperabilidad al interno y externo de las instituciones; básicamente tecnológicas y organizacionales y hasta normativas (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019). En el mismo, estudio se describe y diagrama la forma como se estructura la arquitectura digital, como soporte necesario para la viabilidad de la interoperabilidad; la misma que supone contar con una arquitectura de la información relacionada a datos, de procesos, de aplicaciones y de tecnología; sin la cual la interoperabilidad es inalcanzable.

En el mismo sentido, al analizar la utilidad de la interoperabilidad en las Historias clínicas en el Perú, al establecer, además, los tipos de interoperabilidad, clasificándolas en Semántica, sintáctica, técnica y organizacional (Alarcón et al., 2017). Concluye que el Perú se viene trabajando de manera aislada o sectorial; en este caso en el Minsa por construir niveles de interoperabilidad; pero no es un propósito alcanzado.

En el mismo sentido, la interoperabilidad como la habilidad para compartir información y destaca su importancia en el sistema de salud como una forma de integrar la información sanitaria con un beneficio en favor del paciente y donde los profesionales toman decisiones con información completa (Correa et al., 2019) pero refiere de que en Argentina no está regulada sus estándares y no existen mecanismos de compartir información rápida y confiable por lo que no es posible validarla es decir está fragmentado y es eficaz el uso de los recursos refiriéndose a la arquitectura, por lo que Argentina está sin en camino a este compartir de información.

En la misma línea, se propugna la universalización de la información digital en los sistemas de gestión del poder

judicial en Buenos Aires Argentina de manera puntual exalta la interoperabilidad entre los sistemas o niveles de administración de justicia (Lezcano, 2023). Destaca el hecho de que una plataforma de interoperabilidad requiere de una arquitectura de interoperabilidad. No obstante, hace mención a una reticencia u oposición de los funcionarios judiciales a los cambios digitales a pesar de estar claro que la interoperabilidad adecuada es una herramienta para acceder a la información y se mejora la gestión y reduce los costos.

Es crucial para los objetivos de este estudio que el nivel de interoperabilidad en el sistema de información de la universidad pública de México indique los niveles de madurez de la interoperabilidad, destacando el Nivel 4 como el ideal para un funcionamiento adecuado. Este nivel debe basarse en sistemas universales, datos armonizados y sistemas adaptados de manera dinámica (Mejía et al., 2022).

Se propone implementar una organización de investigación basada en la interoperabilidad de la información para proporcionar una respuesta científica ante la aparición de pandemias, independientemente de su origen, y evitar la pérdida de alertas frente a ellas (Bachelet, 2023).

Como forma de modernización de los servicios del Estado, postula el uso de la identidad digital como la huella digital y el reconocimiento facial como una forma de acceder a la interoperabilidad, ello permitirá un acceso seguro a información del Estado, como forma de hacerse, este, más eficiente.

De igual manera, los resultados de la investigación muestran que existe una correlación directa entre la interoperabilidad gubernamental y los procedimientos administrativos prestados por el Estado (Membillo, 2023). Se concluye que si la interoperabilidad gubernamental falla, los procesos administrativos se vuelven deficientes.

Por otro lado, se aporta una perspectiva diferente sobre el uso de la interoperabilidad, indicando que, si la Fuerza Aérea del Perú contara con una capacidad conjunta de respuesta basada en la interoperabilidad (Saez, 2022), se mejoraría la respuesta ante situaciones de riesgo de desastres, haciéndola más inmediata y reduciendo costos tanto en vidas humanas como en términos económicos. Esto subraya la versatilidad de la interoperabilidad.

Desde otra perspectiva, se aborda la importancia de la interoperabilidad en el ámbito empresarial, estableciendo que al implementar un sistema logístico basado en la interoperabilidad se eliminan inconsistencias como el desorden de productos y se reducen costos, entre otras ventajas (Rivas, 2023). Esto nos permite reafirmar la importancia de la interoperabilidad como un factor clave para el crecimiento y desarrollo de los sistemas en cualquier ámbito.

DISCUSIÓN

Objetivo y valoración de la interoperabilidad

Debemos, en principio, tener en cuenta que el objetivo general de este trabajo es determinar la importancia de la interoperabilidad como factor de modernización del Estado en América Latina en los últimos 5 años, como forma de consolidar el Estado Digital. Frente a esto, es factible establecer que existe una valoración de la importancia de la interoperabilidad como mecanismo de compartir información para mejorar el desempeño de los Estados en América Latina. Hay estudios sobre su valía en distintos sectores de la administración pública (Membrillo, 2023) y artículos referidos a gobierno digital en los cuales se destaca su importancia como factor de modernización del Estado, considerándose incluso como uno de los pilares de la modernización del mismo.

Niveles de Interoperabilidad

La interoperabilidad como mecanismo de interacción, interrelación e intercambio de información varía según el ámbito de acción o influencia. En un estudio generado en Argentina (Lezcano, 2023), se menciona que la interoperabilidad tiene niveles que van desde un nivel básico hasta uno óptimo, determinándose que en Argentina solo hay una interoperabilidad básica. Es preciso notar la escasa producción de estudios referidos a la arquitectura digital o infraestructura digital, que según los postulados epistemológicos es el soporte técnico que posibilita la interoperabilidad. Esta carencia de estudios limita la comprensión y la implementación efectiva de soluciones tecnológicas avanzadas en la región.

Desarrollo del Gobierno Digital

Las etapas de desarrollo del Gobierno Digital, categorizadas como 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0, muestran un progreso

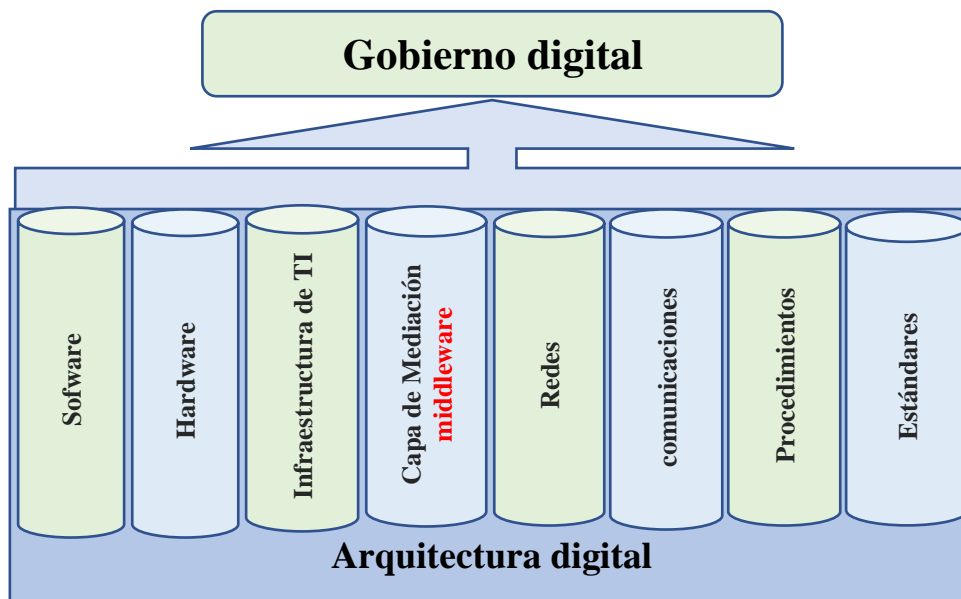
desigual. Se ha alcanzado consenso en las etapas 1.0 y 2.0, mientras que la etapa 3.0 se ha logrado de manera limitada y no hay información que indique que se haya alcanzado la Etapa 4.0 (Arguelles, 2022). Esta falta de avance hacia las etapas más avanzadas del gobierno digital refleja las dificultades en la implementación de políticas tecnológicas avanzadas y la falta de una infraestructura adecuada.

Ejemplos y Avances en la Región

Ejemplos específicos de avances en interoperabilidad incluyen iniciativas en Argentina, donde se destaca que solo se ha alcanzado un nivel básico de interoperabilidad (Lezcano, 2023). Este nivel básico implica limitaciones significativas en la eficiencia y eficacia del intercambio de información entre distintas entidades gubernamentales. La falta de un avance hacia niveles intermedios u óptimos sugiere que se requiere un mayor enfoque y recursos en la mejora de la infraestructura digital. Además, la interoperabilidad debe considerarse una prioridad estratégica para los gobiernos que buscan modernizar sus operaciones y servicios.

La interoperabilidad es esencial para la modernización del Estado en América Latina. La evaluación de su implementación revela que, aunque se reconoce su importancia, su aplicación es aún limitada y se encuentra mayormente en niveles básicos (Lezcano, 2023; Membrillo, 2023; Arguelles, 2022). Para avanzar hacia un Estado Digital robusto y eficiente, es crucial invertir en infraestructura digital y promover políticas que fomenten una interoperabilidad más avanzada. Los gobiernos deben adoptar una visión holística que incluya una arquitectura digital adecuada y estrategias coordinadas para mejorar la integración y el intercambio de información entre sus diversas instituciones (ONU, 2022).

Figura 1.
Esquema del Estado Digital



Fuente: Elaboración propia

Esta ilustración nos permite visualizar cómo se construye la arquitectura digital la cual posibilita una interoperabilidad absoluta o de Nivel 4 y posibilita alcanzar un estatus de gobierno digital.

Figura 2.
Construcción de la Arquitectura Digital



Fuente: Adaptación de Colombia Digital del gráfico de Amazing Consultores.

La arquitectura digital es un conglomerado de requerimientos sin los cuales no se puede afirmar que hay condiciones para implementar la interoperabilidad. Todos son indispensables.

CONCLUSIONES

La adopción del gobierno digital se considera vital para agilizar y modernizar el Estado. No obstante, a pesar de este entendimiento, la implementación de la interoperabilidad, esencial para el éxito del gobierno digital, ha sido restringida (Benavides, 2022).

La información recopilada indica que esta se ha aplicado principalmente en niveles básicos dentro de las entidades públicas, sin alcanzar el impacto técnico esperado. Esto sugiere que la interoperabilidad no ha sido explotada al máximo para contribuir significativamente a la eficiencia estatal.

El análisis de los niveles de madurez de la interoperabilidad revela que ningún país en América Latina ha alcanzado el Nivel 4, que implica un intercambio universal de información, datos armonizados y sistemas adaptados. Esta falta de desarrollo avanzado en interoperabilidad impide que los países de la región logren una verdadera modernización digital de sus administraciones públicas. La ausencia de un sistema interoperable y armonizado limita la capacidad de estos países para mejorar la eficiencia y efectividad de sus servicios gubernamentales.

En Perú, la implementación de políticas para el intercambio de información digital es esencial para estructurar una plataforma de información virtual robusta. Sin embargo, la falta de interoperabilidad adecuada sugiere que

el país aún no ha integrado completamente esta tecnología en su administración pública. La interoperabilidad en la gestión estatal, como en la documentación digital, es crucial para un estado digital funcional, y la actual insuficiencia en su implementación muestra la necesidad urgente de políticas más efectivas y estrategias de desarrollo tecnológico.

A pesar de tener sistemas en formación, la interconexión entre ellos en América Latina es mayormente insuficiente. Esto se refleja en la baja interoperabilidad en programas sociales y otros servicios gubernamentales. Además, la escasez de artículos e investigaciones sobre arquitectura o infraestructura digital en los últimos cinco años indica que no se ha dado la importancia necesaria a estos aspectos críticos para el funcionamiento del Estado Digital (Al-Qutaish, 2010). Sin condiciones técnicas adecuadas y una visión holística de las necesidades institucionales y ciudadanas, el gobierno digital y la interoperabilidad gubernamental en la región siguen en sus fases iniciales, careciendo de un rumbo claro y definido.

En el escenario pospandemia, la modernización gubernamental enfrenta desafíos significativos en términos de gobernanza e interoperabilidad. Un estudio reciente ha demostrado una fuerte correlación positiva entre el uso de tecnologías de la información y las competencias digitales, destacando la importancia de estas habilidades para adaptarse a los desafíos contemporáneos. La gobernanza eficaz en este contexto requiere no solo la implementación de tecnologías avanzadas, sino también la formación continua de los trabajadores para asegurar una interoperabilidad fluida entre los distintos sistemas (Fernández, 2021). Estos hallazgos subrayan la necesidad de capacitar al personal en el uso de tecnologías de la información, lo cual es crucial para mejorar la eficiencia y cohesión en la gestión administrativa. Así, al fortalecer las competencias digitales de los trabajadores (Vásquez-Pajuelo, 2024), se contribuye a una modernización gubernamental más efectiva, capaz de enfrentar los desafíos de la nueva era con una base más sólida y competente.

REFERENCIAS

- Al-Qutaish, R. (2010). Quality models in software engineering literature: An analytical and comparative study. *Journal of American Science*, 6(3), 166-175. https://www.researchgate.net/publication/228991952_Quality_Models_in_Software_Engineering_Literature_An_Analytical_and_Comparative_Study
- Alarcón Loayza, L., Rubio Ortiz, C., & Chumán Soto, M. (2019). Interoperabilidad de Historias Clínicas Electrónicas en el Perú. *Revista Peruana de Computación y Sistemas*, 2(1). <http://dx.doi.org/10.15381/rpcs.v2i1.16359>
- Arguelles Toache, E. (2022). Las etapas de desarrollo del gobierno electrónico: revisión de la literatura y análisis de las definiciones. *Entreciencias*, 10(24). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2022.24.81028>
- Araujo, S., & Vargas, M. P. (2020). La interoperabilidad en el marco del Gobierno Digital. *Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC)*(22).
- Banco Interamericano de Desarrollo – BID. (2019). El ABC de la interoperabilidad de los servicios sociales: *Marco conceptual y metodológico*. <http://dx.doi.org/10.18235/0001834>
- Benavides, J. (2022). *Identificación biométrica única para habilitar la interoperabilidad en el Perú utilizando deep learning y bigdata* [Doctoral thesis, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. <http://hdl.handle.net/20.500.12773/14048>
- Bachelet, V. C. (2023). We must be prepared for this pandemic and the ones to come Debemos estar preparados para esta pandemia y las que vendrán. *Medwave*. <https://www.medwave.cl/perspectivas/editorial/2711.html>
- Correa, M. S., Molinari, L. H., & Bertone, R. A. (2019). Evaluación de estrategias públicas de salud digital para el desarrollo de una solución de interoperabilidad local entre Sistemas de Información en Salud. In XXV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC). http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/91156/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=ym
- Fernandez, S. (2021). Making space in higher education: disability, digital technology, and the inclusive prospect of digital collaborative making. *International Journal of Inclusive Education*, 25(12), 1375-

1390. <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1610806>
- Flores Farro, D. A., Arribasplata Rodas, D. L., Muñoz Lopez, D. J. O., de Gonzaga Zarzosa de Rivera, D. N. L., & Yangales Vega, D. J. A. (2022). Impacto del gobierno electrónico y la gestión pública en la satisfacción de los usuarios en un hospital de cáncer, Lima 2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 2153-2169. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3243
- Lezcano, J. M. (2023). La interoperabilidad en la administración de justicia bonaerense y la calidad del dato como elemento clave para el acceso a derechos. *Electronica Journal SADIO*, 22(2), 243-261. <https://publicaciones.sadio.org.ar/index.php/EJS/article/view/507>
- Massal, J., & Sandoval, C. G. (2010). Gobierno electrónico. ¿Estado, ciudadanía y democracia en Internet? *Analisis Politico*, 23(68), 3-25. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/45788>
- Mejía, G. R., Cruz, O., & Meléndez, E. I. (2022). Nivel de interoperabilidad en el sistema de información de la universidad pública en México. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII(2), 56-73. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8378001>
- Membrillo Hernández, J. (2023). *Interoperabilidad Gubernamental y Procedimientos Administrativos en una Unidad Desconcentrada de la Gerencia de Articulación Territorial* [Doctoral thesis, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/108021>
- Menzel, D. C. (1998). Www. Ethics. Gov: Issues and Challenges Facing Public Managers. *Public Administration Review*, 58(5), 445-452. <https://doi.org/10.2307/977553>
- Naser, A. (2021). *Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía para su implementación*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://hdl.handle.net/11362/47018>
- ONU. (2022). *Encuesta de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo del Gobierno Electrónico 2022*. <https://www.cepal.org/es/noticias/paises-america-latina-caribe-estan-altamente-comprometidos-gobierno-digital-pero-la#:~:text=M%C3%A9xico%2C%20Granada%2C%20Bahamas%20y%20Colombia,para%20lograr%20el%20impulso%20suficiente>
- Pérez Vásquez, M. E., Rodríguez Vásquez, J. M., Álvarez Ríos, L., & Palomino Alvarado, G. del P. (2021). Interoperabilidad en la gestión documentaria en el sector público. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 3081-3095. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.507
- Rivas, O. A. (2023). *Implementación de un Sistema Web para mejorar la Interoperabilidad de los Procesos Logísticos en una Empresa Subcontratista en el Rubro de Telecomunicaciones* [Doctoral thesis, Universidad Pedro Ruiz Gallo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/11416>
- Saez Mendoza, G. (2022). *La interoperabilidad y las operaciones aéreas conjuntas en la Fuerza Aérea del Perú*. <http://repositorio.fap.mil.pe/handle/fap/328>
- Valdés Figueroa, L., & Pérez, G. (2020). Transformación digital en la logística de América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46018>
- Valenzuela-Fernández, L. A., Collantes-Inga, Z. M., & Durand-Hipólito, E. E. (2020). Sobre la gobernanza digital, política digital y educación. *Revista Eleuthera*, 22(2), 88-103. <https://doi.org/10.17151/elev.2020.22.2.6>
- Vásquez-Pajuelo, L., Rodríguez-Barboza, J. R., Bartra-Rivero, K. R., Quintanilla-Alarcón, E. A., Vega-Jaime, W., & Chavarri-Joo, D. F. (2024). Digital challenges: The need to improve the use of information technologies in teaching. *Data and Metadata*, 3, 216. <https://doi.org/10.56294/dm2024216>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods*. Sage Publications. <https://doi.org/10.33524/cjar.v14i1.73>