

Ecosistemas Digitales: La Revolución Silenciosa del Estado Abierto

Digital Ecosystems: The Silent Revolution of the Open State

Ecossistemas Digitais: A Revolução Silenciosa do Estado Aberto

Gustavo Ernesto Giorgetti

Universidad de San Andrés
ggiorgetti@udesa.edu.ar
<https://orcid.org/0000-0003-4596-2900>

Dante Adalberto Moreno

Ex subsecretario de Tecnologías, Conocimiento e Innovación del Ministerio de Conectividad y Modernización de La Pampa, y ex coordinador de la Comisión de Infraestructura Tecnológica y Ciberseguridad del COFEFUP (2019-2023).
<https://orcid.org/0000-0003-2064-5546>

Diego Felipe Ugalde

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional del Neuquén, Argentina.
dugalde@frn.utn.edu.ar
<https://orcid.org/0000-0001-9568-4190>

Resumen

A pesar de más de una década de impulso global, el paradigma “tradicional” de Gobierno Abierto enfrenta estancamientos estructurales que limitan su impacto en la transparencia, la rendición de cuentas, la participación ciudadana y la colaboración. Este trabajo analiza sus causas profundas, desde la cultura organizacional al bajo impacto de la gestión pública, pasando por la fragmentación técnica, la inercia normativa y la gobernanza fracturada. Como respuesta, se propone el estudio del “modelo del Ecosistema Digital de Integrabilidad (EDI)” desarrollado en Argentina, sobre la base de la metodología propuesta por Naser (2021). La guía de Naser articula, evalúa y valora las estrategias de Gobernanza Digital e Interoperabilidad Gubernamental y propicia evidenciar acciones de Gobierno Abierto y Datos Abiertos como dimensiones integradas del Estado Abierto. El modelo del EDI de Argentina se despliega sobre el marco de la norma IRAM 17610-1 y se basa en los principios y la arquitectura tecnológica del ecosistema digital de Estonia. Estos ecosistemas constituyen una infraestructura pública que permite la interoperabilidad distribuida, la trazabilidad de los intercambios de datos y la generación de confianza digital entre instituciones y

ciudadanía. A través de casos concretos de algunas provincias argentinas (Neuquén y Mendoza), se demuestra cómo el modelo del EDI puede transformar la gestión pública, fortalecer la transparencia y devolver la esperanza en un Estado verdaderamente abierto, eficiente y confiable.

Palabras clave: integrabilidad, interoperabilidad, gobierno abierto, transparencia.

Abstract

Despite more than a decade of global momentum, the “traditional” Open Government paradigm faces structural bottlenecks that limit its impact on transparency, accountability, citizen participation, and collaboration. This paper analyzes its root causes, ranging from organizational culture to the low impact of public management, through technical fragmentation, regulatory inertia, and fractured governance. In response, we propose a study of the “Digital Ecosystem of Integrability (DIE) model” developed in Argentina, based on the methodology proposed by Naser (2021). Naser's guide articulates, evaluates, and values Digital Governance and Government Interoperability strategies and encourages the demonstration of Open Government and Open Data actions as integrated dimensions of the Open State. Argentina's DIE model is deployed within the framework of the IRAM 17610-1 standard and is based on the principles and technological architecture of the Estonian digital ecosystem. These ecosystems constitute a public infrastructure that enables distributed interoperability, traceability of data exchanges, and the creation of digital trust between institutions and citizens. Through specific cases from several Argentine provinces (Neuquén and Mendoza), we demonstrate how the EDI model can transform public management, strengthen transparency, and restore hope for a truly open, efficient, and trustworthy state.

Keywords: integrability, interoperability, open government, transparency.

Resumo

Apesar de mais de uma década de impulso global, o paradigma “tradicional” de Governo Aberto enfrenta gargalos estruturais que limitam seu impacto na transparência, na responsabilização, na participação cidadã e na colaboração. Este artigo analisa suas causas-raízes, que vão desde a cultura organizacional até o baixo impacto da gestão pública, passando pela fragmentação técnica, inércia regulatória e governança fragmentada. Em resposta, propomos um estudo do “modelo de Ecossistema Digital de

Integrabilidade (EDI)” desenvolvido na Argentina, com base na metodologia proposta por Naser (2021). O guia de Naser articula, avalia e valoriza estratégias de Governança Digital e Interoperabilidade Governamental e incentiva a demonstração de ações de Governo Aberto e Dados Abertos como dimensões integradas do Estado Aberto. O modelo DIE da Argentina é implantado no âmbito da norma IRAM 17610-1 e baseia-se nos princípios e na arquitetura tecnológica do ecossistema digital da Estônia. Esses ecossistemas constituem uma infraestrutura pública que permite a interoperabilidade distribuída, a rastreabilidade das trocas de dados e a criação de confiança digital entre instituições e cidadãos. Por meio de casos específicos de diversas províncias argentinas (Neuquén e Mendoza), demonstramos como o modelo EDI pode transformar a gestão pública, fortalecer a transparência e restaurar a esperança de um Estado verdadeiramente aberto, eficiente e confiável.

Palavras-chave: integrabilidade, interoperabilidade, governo aberto, transparência.

Introducción

Vivimos una paradoja inquietante. Tras años de discursos y políticas sobre Gobierno Abierto, la transparencia y la participación ciudadana siguen siendo promesas más que realidades tangibles (Barros & Galaz Painecura, 2024). La digitalización avanza, pero los problemas estructurales persisten, generando frustración social y desconfianza en las instituciones (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2023). El acceso a la información pública, lejos de ser un derecho plenamente garantizado, se convierte en un laberinto de datos dispersos, formatos incompatibles y procesos opacos.

El Estado, en su búsqueda por ser más abierto y eficiente, ha impulsado portales de datos, plataformas de participación y normativas de acceso a la información. Sin embargo, la realidad muestra que la transparencia efectiva y la rendición de cuentas siguen siendo desafíos pendientes. La ciudadanía percibe que la información, aunque disponible, no es útil ni relevante, y que los mecanismos de participación rara vez inciden en las decisiones de políticas públicas (OCDE, 2023).

Como advierte Oszlak (2013), el Estado Abierto exige mucho más que la adopción de tecnologías: requiere una transformación profunda de la cultura institucional, la gestión

y la gobernanza, donde la tecnología sea un medio y no un fin en sí mismo. La impotencia ante la incapacidad de resolver los problemas estructurales se ve agravada por la dificultad de aprovechar los avances exponenciales de la tecnología, lo que limita el impacto real en los resultados de la gestión pública (Gascó, 2024). Esto deriva en una desconexión afectiva y una falta de compromiso político de los ciudadanos hacia la democracia y sus representantes.

Este trabajo propone un diagnóstico con una mirada crítica y esperanzadora: identificar las debilidades persistentes y luego las causas profundas del estancamiento en la búsqueda de Gobiernos Abiertos. Describimos el carácter multidimensional de los EDI, su arquitectura, desafíos y beneficios orquestados desde su “gobernanza e integrabilidad”. Metodológicamente, tomando la guía de Naser (2021), se explora el caso de Estonia como referente con aportes de valor a la construcción del modelo EDI en Argentina, y se analizan dos (2) estudios de caso de las Provincias de Neuquén y Mendoza. Para finalizar, a modo de conclusión, el trabajo presenta las lecciones aprendidas, una proyección de acciones complementarias, y las oportunidades que emergen.

Diagnóstico: ¿por qué fracasa el Gobierno Abierto tradicional?

La ilusión de la transparencia

La proliferación de portales de datos abiertos ha generado una aparente abundancia de información pública. Sin embargo, la calidad, utilidad y accesibilidad de estos datos siguen siendo problemáticas (Barros & Galaz Paineicura, 2024). Muchos conjuntos de datos se publican en formatos poco interoperables, sin actualización periódica ni contextualización adecuada, lo que limita su aprovechamiento por parte de la ciudadanía, investigadores y otras entidades públicas y privadas. Incluso, aún se publican datos no legibles por máquinas computacionales. La transparencia, entendida como mera publicación masiva, se convierte en un ejercicio simbólico que no garantiza la comprensión ni el uso efectivo de la información.

En América Latina y el Caribe (ALC), como en el resto del mundo, los portales de datos abiertos abundan, pero la fragmentación interna, la baja calidad de los datos y la falta de estándares comunes dificultan que la transparencia sea una realidad efectiva (Fumega y Equipo del Barómetro Global de Datos, 2025).

Se percibe con preocupación que la democracia está en crisis y aún no se vislumbran propuestas superadoras en el mismo modelo o nuevos modelos superadores que incluyan la dimensión tecnológica, ni la de las personas en relación con estas. Una de las posibles causas es porque los gobiernos actuales en gran medida no logran capitalizar su mayor recurso: la inteligencia colectiva de sus ciudadanos y organizaciones.

Los ámbitos gubernamentales reflejan esta problemática: aunque existen esfuerzos por publicar información y “estar en línea”, la dispersión y la falta de integración tecnológica hacen que la transparencia y la evaluación sea más una aspiración que un logro concreto. Desde esta posición se desprende que la transparencia, según el Consejo Federal para la Transparencia (2022), debe ir acompañada de procesos de evaluación y de una comunicación estratégica que amplíe la información disponible, evidencie integridad y garantice el ejercicio real del derecho a la información pública.

Participación ciudadana simbólica

Las plataformas digitales diseñadas para la participación ciudadana frecuentemente se limitan a espacios de consulta o encuestas, sin incidencia real en la toma de decisiones de políticas públicas (OCDE, 2023). Esta participación “de fachada” genera desconfianza y apatía entre los ciudadanos, quienes perciben que sus aportes no son valorados ni considerados en la gestión pública (Barros & Galaz Painecura, 2024). Además, la tecnología debe ser una herramienta para potenciar esa participación, no un fin en sí mismo. Se hace evidente, una vez más, la falta de integridad y coherencia, tanto personal como institucional, entre el discurso y la acción. La participación efectiva solo es posible si existe una voluntad política y cívica firme para aprovechar la inteligencia colectiva entre Estado y sociedad civil.

Rendición de cuentas opaca

La rendición de cuentas requiere mecanismos claros y efectivos para evaluar el impacto de las políticas públicas (Gascó, 2024). La ausencia de métricas estandarizadas y la falta de sistemas integrados dificultan el seguimiento y la evaluación, reduciendo la capacidad de control social y limitando la mejora continua de la gestión estatal. Oszlak (2022) subraya que la debilidad institucional y la falta de profesionalización del empleo público son obstáculos para una rendición de cuentas efectiva y para el fortalecimiento del Estado como garante de derechos e igualdad. La OCDE (2023) enfatiza la importancia

de fortalecer las instituciones públicas para garantizar la sostenibilidad y efectividad de las políticas de Gobierno Abierto y mejorar la rendición de cuentas.

Riesgos no resueltos

La concentración de datos en sistemas centralizados aumenta la vulnerabilidad frente a brechas de seguridad, manipulación y violaciones a la privacidad. La falta de una cultura organizacional que incorpore con realismo tanto el riesgo digital en sí, el riesgo inherente a la participación humana no suficientemente calificada en los servicios digitales, como también mecanismos robustos para proteger los datos personales y garantizar la soberanía digital, pone en riesgo la seguridad y la confianza ciudadana (Red Académica de Gobierno Abierto [RAGA], 2024). La aceleración del uso de la inteligencia artificial (IA) y la computación avanzada exigen respuestas urgentes (Mass, R., 2025). Sin seguridad y confianza, la transparencia pierde su sentido transformador.

Incapacidad de aprovechar la era exponencial

Uno de los problemas más graves es la escasa capacidad de los gobiernos para capitalizar los avances exponenciales de la tecnología. Como advierte Oszlak (2023), los países emergentes muestran debilidad tanto para mitigar los impactos negativos del cambio tecnológico como para aprovechar las ventajas de la innovación, profundizando la brecha con los países líderes y limitando el impacto real en la gestión pública. La falta de reflexión estratégica y de adaptación institucional impide que tecnologías disruptivas, como la IA, la *block chain*, el *big data* o la robótica, se traduzcan en mejoras concretas en la eficiencia, la transparencia y la calidad de los servicios públicos.

Causas profundas del estancamiento

Cultura organizacional

La cultura organizacional tradicional en el sector público, caracterizada por estructuras jerárquicas rígidas y excesiva división interna, dificulta la colaboración y la apertura necesaria para un Gobierno Abierto efectivo. Esta mentalidad limita la innovación y la adopción de modelos integrados que prioricen el servicio al ciudadano (Figenschou et al., 2024). En el ámbito gubernamental se observa una deficiente articulación transversal interinstitucional, que se traduce en una pobre cultura organizacional sistémica o ecosistémica, según la propuesta presente. Lo anterior refuerza la tendencia a operar como

compartimentos estancos, dificultando la transparencia y la gestión integral. La voluntad política y el compromiso de los líderes y gestores son factores clave para impulsar el cambio cultural necesario para cambiar la tendencia de los compartimentos estancos. Esto debe permear toda la organización y consolidarse en sus prácticas cotidianas no solo administrativo-tecnológicas, sino también en la capa externa de servicios a los ciudadanos.

Fragmentación técnica

La coexistencia de modelos de gestión, tecnologías y sistemas heredados, monolíticos y sin estándares comunes, con nuevos sistemas que comienzan a tener una incipiente estandarización y microservicios, genera silos que dificultan la interoperabilidad (Bazán et al., 2023). La multiplicidad de plataformas y la falta de integración tecnológica, normativa y regulatoria son obstáculos recurrentes para la transparencia y la eficiencia. Esta fragmentación técnica impide la integración de datos, procesos y servicios digitales, generando redundancias, barreras y aumentando los costos operativos (Barros & Galaz Painecura, 2024).

Inercia normativa

Las leyes y regulaciones, en general, no se han actualizado suficientemente para acompañar la rápida transformación digital y proteger los derechos digitales. En particular, existen tensiones entre la Ley 27 275 de Acceso a la Información Pública y la legislación de protección de datos personales, que generan incertidumbre en la gestión de la información (Agencia de Acceso a la Información Pública, 2024). En Argentina, la Ley 25 326 de Protección de Datos Personales tiene más de 20 años de existencia, casi sin cambios, y varios proyectos de ley con mejoras largamente demandadas aún permanecen sin ver la luz pública. Figenschou et al. (2024) sostienen que esta falta de claridad legislativa debilita la implementación de políticas de transparencia, genera ambigüedad en la distribución de responsabilidades y limita la innovación institucional dando lugar a las “fronteras de eficiencia”. Las fronteras de eficiencia son una especie de límite autogenerado por el sector público, que le impide avanzar hacia la eficiencia administrativa. El escenario de una mayor interoperabilidad gubernamental entre sistemas (el ecosistema digital) y la habilitación de una mayor automatización de procesos y servicios, requieren un respaldo legislativo/regulador consecuente para que los intercambios de datos sean no solo técnicamente posibles, sino jurídicamente válidos, políticamente aceptables, y posibilitadores de un Gobierno Abierto eficiente, transparente e innovador.

Gobernanza fracturada

La autonomía institucional, en ocasiones, se traduce en aislamiento operativo y falta de coordinación interinstitucional (Bazán et al., 2023). Esta fragmentación de la gobernanza dificulta la implementación de políticas integradas y la construcción de confianza entre actores públicos y privados (Fumega y Equipo del Barómetro Global de Datos, 2025). Según Figenschou et al. (2024), en la teoría se identifican objetivos muchas veces inexistentes en la práctica, tales como innovación en la democracia, en las organizaciones del sector público, en la relación entre las organizaciones del sector público y de estas con los ciudadanos y otros interesados, como también en relación con la sociedad. Se evidencia así que hay un espacio aún por cubrir entre la teoría y la práctica en esta dimensión. La ausencia de una visión y gobernanza sistémicas refuerza la impotencia institucional para resolver problemas complejos y avanzar hacia Estados y Gobiernos abiertos y eficientes.

Bajo impacto de la gestión pública

A pesar de la adopción de tecnologías y declamaciones políticas de apertura, el impacto en los resultados de la gestión gubernamental ha sido y es limitado. Encontramos que la debilidad democrática e institucional, la falta de capacidades y la escasa profesionalización del empleo público restringen el alcance de las políticas públicas y su capacidad para llegar a los sectores más necesitados (Fumega y Equipo del Barómetro Global de Datos, 2025). La innovación tecnológica, con el estado de las cosas, antes detallado, y sin una estrategia de gestión y una cultura de evaluación, no logra traducirse en mejoras sustantivas para la sociedad.

Dimensiones de los EDI: enfoque multidimensional

La transformación digital en el sector público, especialmente en países con estructuras federales como Argentina, presenta desafíos significativos que exigen un enfoque multidimensional para la integración de sistemas y servicios (Bazán et al., 2023).

Según la Norma IRAM 17610-1 (2023), un ecosistema digital es un entorno de organizaciones y sus sistemas digitales, débilmente acoplados, agrupados en dominios semánticos, con servicios disponibles, impulsados por la demanda y autoorganizados. Un EDI es una comunidad de organizaciones miembros de un mismo ecosistema que: 1- respeta mínimas reglas de convivencia digital; y 2- aplica estándares y componentes de software para poder utilizar y reutilizar los servicios comunes del ecosistema (Bazán et al., 2023).

Los EDI se erigen en entornos informáticos distribuidos cuyo propósito es asegurar la seguridad, confidencialidad, trazabilidad y no repudio en el intercambio de datos, procesos y servicios digitales entre diversas entidades (OPTIC Eventos, 2024). La construcción y evolución de estos ecosistemas requieren la consideración de múltiples dimensiones, análogas a las propuestas en marcos de interoperabilidad internacionales, adaptadas a las particularidades del contexto local y federal. La integrabilidad es la capacidad de poder integrar/unificar servicios digitales sobre la interoperabilidad en entornos ecosistémicos. En este sentido, la Norma IRAM 17610-1, pionera en Argentina y Latinoamérica en cuanto a requisitos para un EDI, se fundamenta en más de una década de experiencias en la implementación del EDI neuquino y otros de reciente creación, y procura establecer las bases conceptuales, mejores prácticas y requisitos para orientar esta transformación, tomando de referencia al Marco Europeo de Interoperabilidad (MEI) de 2017.

Un EDI operativo y evolutivo se sitúa en una estructura de gobernanza sólida, dinámica y multidimensional, responsable de las decisiones en todas sus dimensiones y relaciones contextuales (Giorgetti et al., 2023). La gobernanza no se limita a requisitos formales, sino que abarca recomendaciones y áreas de innovación. Su función primordial consiste en conducir y decidir sobre la diversidad inherente a un ecosistema, integrar las visiones parciales de los distintos actores y equilibrar las demandas urgentes con los objetivos importantes. Un ejemplo de ello es el poder conferido a las fuentes auténticas sobre la administración de sus datos. La gobernanza fortalece el poder institucional de los gobiernos, habilitando la articulación horizontal interinstitucional, disminuyendo las resistencias al cambio que se originan en el comportamiento “silopático” en el cual prima la concentración de información, dotándolo de inteligencia colectiva.

Para afrontar estos desafíos, se propone la metodología de “Gobernanza Dinámica”, basada en el enfoque sociocrático (Rau & Koch-González, 2020) que fomenta decisiones horizontales e inteligentes. Los principios fundamentales de la gobernanza dinámica incluyen la equidad entre todos los miembros del EDI, la transparencia y comunicación en la toma de decisiones y la efectividad para asegurar el avance. La toma de decisiones se realiza por consentimiento, buscando la mejor opción posible para el ecosistema en un momento dado, más allá de la perfección técnica o de los datos. Esta estructura puede organizarse en “círculos” especializados (por ejemplo: de datos, procesos, servicios, misión) que integran sus decisiones en un círculo general. El modelo de Gobernanza Dinámica posibilita el abordaje y la mitigación de los desafíos que dificultan el progreso del Gobierno Abierto.

El Operador del EDI actúa como brazo ejecutor de las políticas de gestión definidas y delegadas por la gobernanza. Es responsable de la plataforma referencial de hardware y software sobre la que se crea el EDI. Por ejemplo, se encarga de administrar los catálogos de servicios disponibles, facilitando que los miembros del ecosistema conozcan y accedan a los servicios ofrecidos por otros, tanto públicos como privados. Asume, entre otras, las tareas de seguimiento, registro y provisión de información de la plataforma y comportamiento de los miembros a la gobernanza, así como de la ejecución de políticas para la resiliencia del EDI.

La dimensión física o de infraestructura tecnológica proporciona el soporte para el intercambio de información. Para superar las limitaciones de arquitecturas centralizadas o con puntos únicos de falla, los EDI se basan en un marco de interoperabilidad descentralizada o distribuida, punto a punto (P2P o *peer-to-peer*). Para ello el modelo de arquitectura tecnológica de “Cuatro Esquinas” destaca por su escalabilidad ilimitada y su resiliencia. Este marco es adoptado por tecnologías como X-Road®, software abierto desarrollado por el Instituto Nórdico de Soluciones de Interoperabilidad -NIIS- (s.f.). X-Road® opera como un “contenedor digital” estandarizado para la transferencia segura y confidencial de información entre sistemas, independientemente de la tecnología subyacente (Sirviö, 2022).

La tecnología del NIIS (2021a, 2021b) garantiza los pilares de la seguridad informática en el ecosistema: confidencialidad, disponibilidad e integridad. Además, soporta la autenticidad y el no repudio de las transacciones. Proporciona registros de auditoría estandarizados que permiten la trazabilidad de los intercambios. La configuración de estos registros puede adaptarse a las regulaciones vigentes sobre protección de datos. Esta infraestructura técnica segura es fundamental para habilitar el uso de tecnologías avanzadas como la IA, *IoT*, *Big Data* y *Blockchain* dentro del ecosistema digital, proveyendo así una fuente de innovación basada en datos (Sirviö, 2022). Incluso organizaciones con bajos niveles de desarrollo tecnológico pueden beneficiarse, por ejemplo, actuando como proveedores de datos.

La dimensión semántica se refiere a la comprensión compartida del significado y uso de los datos intercambiados. En un EDI, la fuente auténtica del dato es quien mejor puede definir y administrar su semántica, promoviendo el respeto por los estándares existentes en cada vertical de gobiernos, industrias, universidades (por ejemplo, SNOMED/HL7 en el sector salud), esto evita la incorrecta interpretación de los datos, su duplicación

y mejora su calidad (Bazán et al., 2023). Se observa en numerosas iniciativas de interoperabilidad una excesiva demanda de soluciones a los recursos de esta capa, que en general entorpecen, complican y reducen la calidad de los servicios y corresponden a aportes de las capas física u organizacional. Para la norma IRAM 17610-1, esta dimensión es una recomendación y su inclusión responde a la necesidad de integrar datos de diferentes orígenes y dominios,

La dimensión organizacional aborda problemáticas y propone soluciones ante la escasa atención que ha recibido, tanto a nivel internacional como local. Por ejemplo, la necesidad de cocrear procesos que se ubican en el espacio interinstitucional. Uno de los desafíos es rediseñar los procesos administrativos asociados a los “eventos de vida” del ciudadano, los cuales, en general, implican peregrinajes (“ir y venir”) entre organismos y sistemas. El EDI define y permite coordinar procesos interinstitucionales y liberar servicios (la “última milla”) que otros pueden reutilizar y combinar para innovar (Bazán et al., 2023). Esto intenta superar la Ley de Conway, que postula que las organizaciones reproducen su estructura y circuitos de información y digitalizan los procesos internos ineficientes, sin transformarlos (Moreno & González Brown, 2022). Al permitir la coordinación de procesos externos, se materializa el principio de “Una Sola Vez” (*Once Only* en inglés) para el ciudadano. La dimensión organizacional, al enfocarse en procesos interinstitucionales y liberar servicios de forma abierta, facilita el acceso a la información pública y simplifica la interacción de los ciudadanos con el Estado. El modelo de datos distribuidos, gestionados por fuentes auténticas, potencia la soberanía de los datos y su protección, reduciendo la dependencia de intermediarios y la innecesaria concentración de poder, lo que indirectamente favorece la rendición de cuentas al distribuir la responsabilidad.

La Gobernanza se apoya en la dimensión legislativa, regulatoria y estandarizadora para establecer las reglas mínimas necesarias para la convivencia digital y el desarrollo sostenible del ecosistema, evitando el predominio de actores con mayores recursos, el estancamiento del EDI o incluso su “autodestrucción”. En el proceso de desarrollo, el o los equipos de los EDI y su federación deberían aportar orientación y experiencia a los legisladores y sus asesores, en la generación de la trama legislativa y regulatoria. Tomando los casos aquí analizados, la provincia de Neuquén ha promulgado la Ley N.º 3290 en el año 2021, mientras que Mendoza hizo lo propio con la Ley N.º 9625 en 2025. Además, Neuquén ha generado un “paquete de regulaciones” que brindan soporte legal al “urbanismo digital” (ordenamiento) del ecosistema. Aunque la implementación legal puede presentar

variantes locales (leyes, decretos, resoluciones o disposiciones, otros), busca regular aspectos como el no repudio, el consentimiento ciudadano, la membresía del ecosistema o las autoridades de aplicación, entre otros.

La integración de estas dimensiones en un EDI, guiada por una gobernanza eficiente y efectiva, contribuye significativamente a los objetivos de transparencia, evaluación y rendición de cuentas (RAGA, 2024). La gobernanza dinámica promueve la transparencia en los procesos de decisión y la participación de múltiples actores. La infraestructura tecnológica segura (como el caso de X-Road®) con sus registros de auditoría, garantiza la trazabilidad y el no repudio, elementos esenciales para la auditabilidad y la confianza en los intercambios digitales (Sirviö, 2022). Esto permite verificar quién accedió a qué información y cuándo, sentando las bases para la rendición de cuentas.

Metodología de trabajo: la guía metodológica de Naser

Justificación metodológica

La propuesta metodológica contenida en *"Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía para su implementación"* de Alejandra Naser (2021) presenta una herramienta valiosa para evaluar, valorizar y comparar iniciativas nacionales o subnacionales en el campo de la interoperabilidad gubernamental y las estrategias de gobernanza tecnológica asociadas. En este sentido, resulta útil para analizar los casos de Estonia y de las provincias argentinas de Neuquén y Mendoza.

La metodología se basa en una experiencia real (Costa Rica), lo que le otorga validez operativa. Ofrece una secuencia de 9 pasos lógicos que permiten diagnosticar, implementar y gobernar sistemas de interoperabilidad, adaptables a distintas realidades territoriales. Provee instrumentos evaluativos como encuestas, matrices e indicadores que permiten registrar evidencias de logros concretos.

Los 9 pasos son: 1) sensibilización y homologación de lenguaje, 2) marco de referencia, 3) diagnóstico institucional, 4) estrategia de interoperabilidad, 5) servicios de interoperabilidad, 6) procesos de interoperabilidad, 7) estructura organizacional, 8) modelos de interoperabilidad, y 9) estrategia de implementación.

La guía articula estrategias de gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental y propicia evidenciar acciones de Gobierno Abierto y Datos Abiertos como dimensiones

integradas del Estado Abierto. Identifica cómo la interoperabilidad habilita: a) la transparencia institucional, b) el acceso ciudadano a información y c) la participación colaborativa en redes de valor público. Estos atributos están presentes en Estonia, con X-Road® como tecnología habilitante, y emergen en Neuquén y Mendoza, con apuestas locales de “integrabilidad”, que también incluyen a X-Road®.

Además, la guía identifica barreras recurrentes (fragmentación, visión técnico-céntrica, ausencia de gobernanza transversal) que afectan Estados no transformados. Facilita la valoración de los beneficios diferenciales alcanzados por territorios que han apostado por modelos de interoperabilidad federada y abierta.

Asimismo, propone indicadores en dos niveles: a) ciudadano: reducción de tiempos, acceso a servicios, mejora en la experiencia pública, y b) institucional: eficiencia operativa, reducción de costos, mejora en trazabilidad. Estos indicadores habilitan evidencia empírica y comparativa para demostrar el impacto transformador de los modelos analizados.

Permite desagregar la evaluación en territorios, como por ejemplo Neuquén y Mendoza y sus estrategias específicas (locales) de integrabilidad (Gobierno de Neuquén, 2024). Esto posibilita mapear formas de institucionalización (gobernanza digital, comités técnicos, habilitantes legales), más allá del modelo centralizado.

Explicamos así el empleo de la guía de Naser (2021), ya que aporta una arquitectura metodológica clara, flexible y contextualizada para valorar procesos de transformación digital pública, registrar sus logros y fundamentar sus beneficios en términos de apertura, transparencia y eficiencia. Es especialmente útil para estudios de caso como los que proponemos, al ofrecer un marco metodológico que traduce buenas prácticas en instrumentos de evaluación tangibles.

Estonia y su ecosistema X-Road®, el modelo de referencia

El caso del ecosistema de interoperabilidad de Estonia y el MEI (2017) han sido faros para el desarrollo del “modelo del EDI” en Argentina. Sin perder de vista las distancias demográficas, culturales, tecnológicas y contextuales entre Estonia y los países de ALC, la propuesta de una arquitectura tecnológica distribuida y los emergentes de gestión pública asociados, que cumplen con las directrices del MEI desde su diseño, ha sido el paradigma de trabajo para el desarrollo de la norma IRAM 17610-1 y las iniciativas de EDI provinciales en Argentina.

En este sentido, en primer lugar, miraremos el caso de Estonia a contraluz de lo metodológico que propone Naser (2021), con la finalidad de validarla para su utilización posterior para el estudio de los EDI provinciales objeto del presente trabajo y evaluar su impacto en el Gobierno Abierto.

Panorama general de la transformación digital en Estonia

En 1996 se lanzó el programa Tiger Leap (Gobierno de Estonia, 1996) para dotar de conectividad e infraestructura a escuelas y bibliotecas, impulsando la alfabetización digital. En 2002 se introdujo el registro de identidad ciudadana electrónico (e-ID) con firma cifrada con criptografía de curva elíptica (ECC por su sigla en inglés) de 384 bits, garantizando seguridad y no repudio en todos los trámites públicos. Desde 2001, X-Road® es la plataforma nacional de interoperabilidad, conectando miles de bases de datos públicas y privadas en una arquitectura distribuida. Más del 99 % de los servicios públicos están disponibles en línea y el 98 % de la población cuenta con identidad digital; en las últimas elecciones, el 46,7 % votó por Internet. En 2014 se lanzó la e-Residency, permitiendo a ciudadanos de 150+ países gestionar empresas y firmar documentos en Estonia sin residir allí. A principios de 2018 el presidente Jüri Ratas, anunciaba la apertura de la primera embajada de datos de su país en Luxemburgo. Así podríamos seguir enumerando hechos relevantes y pertinentes respecto de beneficios a ciudadanos e instituciones públicas, que han ejecutado hasta el presente.

Análisis del caso de Estonia según la metodología de Naser

A continuación, en la Tabla 1 se muestra el análisis del caso de Estonia de acuerdo con los 9 pasos de la metodología de Naser (2021).

Tabla 1

Análisis del caso de Estonia de acuerdo con la metodología de Naser (2021)

Paso metodológico		Aplicación en Estonia	Evidencia	Dimensión Estado Abierto
1	Sensibilización y homologación de lenguaje	Programa Tiger Leap (1996): equipamiento, conectividad y capacitación digital en escuelas; campañas de cultura digital para adultos	Informes del Ministerio de Educación; material de formación	Inclusión y participación ciudadana

Ecosistemas Digitales: La Revolución Silenciosa del Estado Abierto

Paso metodológico		Aplicación en Estonia	Evidencia	Dimensión Estado Abierto
2	Marco de referencia	Alineación con la Estrategia Digital de la UE (i2010, EIF) y la Digital Agenda 2014–2020 de Estonia	Informe sobre el estado de la Década Digital 2024 (UE) (Comisión Europea, 2024)	Gobernanza digital, legislativa y estandarizadora
3	Diagnóstico institucional	Evaluación DESI 2023: 98,9 puntos en servicios digitales para empresas; 95,8 puntos para ciudadanos; diagnóstico anual de madurez digital	Reporte DESI 2023 (UE) (Índice de la Economía y las Sociedades Digitales). (Comisión Europea, 2023).	Diagnóstico estructural
4	Estrategia de interoperabilidad	Lanzamiento de X-Road® (2001) como eje técnico-legal, con protocolos de no repudio, timbrado de tiempo y cifrado distribuido	Documentación X-Road®; e-Estonia Briefing Center (Gobierno de Estonia, s.f.a)	Plataforma de intercambio seguro
5	Servicios de interoperabilidad	e-ID, e-Health, e-Tax, e-Voting, registro único de ciudadanos; más de 400 API públicas documentadas para reutilización	Catálogo de API del Gobierno de Estonia. (Gobierno de Estonia, s.f.b)	Acceso y reutilización
6	Procesos de interoperabilidad	Principio Once Only; servicios proactivos automatizados (ej. ayudas al nacer) desde 2019; retroalimentación continua mediante IA	Informe de estrategia de IA de Estonia. (Comisión Europea, 2021)	Transparencia y servicio ciudadano
7	Estructura organizacional	Creación de la e-Governance Academy (2002), Consejo Digital Interministerial y ministerio especializado; alianzas público–privadas eGA–BID	Web e-GA; documentos de gobierno. (e-Governance Academy, 2019)	Colaboración multisectorial
8	Modelos de interoperabilidad	Arquitectura federada y descentralizada; uso de blockchain para integridad de datos (Estonian Business and Innovation Agency. s.f.); enfoque peer-to-peer sin repositorios únicos	Presentaciones técnicas de X-Road®. (Gobierno de Estonia, s.f.a); whitepapers	Seguridad y verificación
9	Estrategia de implementación	Despliegue por fases con pilotos en municipios; indicadores de uso, satisfacción y rendimiento; planes de actualización y continuidad	Plan estratégico e-Estonia 2021–2035 (Ministerio de Educación e Investigación de Estonia, s.f.); presupuestos	Gobernanza sostenible y mejora continua

Fuente: elaboración propia.

Resultados de la evaluación del caso de Estonia: Impacto en Estado Abierto y Gobernanza

El enfoque estratégico de Estonia, apoyado en un diagnóstico sólido (paso 3) y en un marco normativo alineado con estándares internacionales (paso 2), ha fomentado un Estado más transparente, participativo y adaptable a nuevas tecnologías. La creación de estructuras de gobernanza dedicadas (paso 7) ha garantizado la rendición de cuentas y la colaboración público–privada.

La alfabetización y sensibilización temprana (paso 1) promovió la aceptación ciudadana del cambio. Los procesos proactivos y de una sola captura de datos (paso 6) redujeron la carga administrativa y aumentaron la confianza pública, traduciendo la interoperabilidad técnica en una experiencia de servicio público digital centrada en el ciudadano.

La plataforma X-Road® (paso 4) y el catálogo de API (paso 5) han convertido a Estonia en referente de datos reutilizables y abiertos, facilitando la transparencia y la innovación de terceros. La arquitectura federada con blockchain (paso 8) asegura la integridad y la trazabilidad de la información liberada.

Lecciones de Estonia para nuestra región

1. Alfabetización digital y sensibilización tempranas y sistemáticas como base de la adopción.
2. Alineación temprana con marcos internacionales para facilitar la replicabilidad.
3. Arquitectura tecnológica distribuida y federada que potencia la resiliencia y la soberanía de datos.
4. Evaluación continua mediante indicadores públicos para fortalecer la rendición de cuentas.

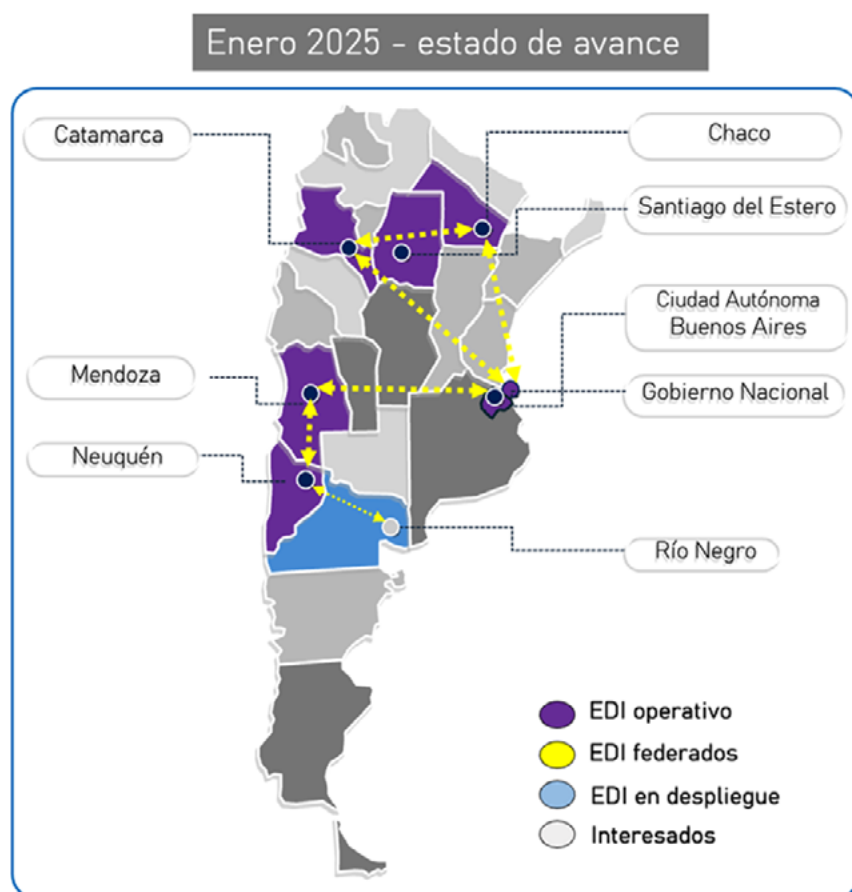
En suma, la aplicación de la metodología de Naser (2021) confirma que la transformación digital e interoperabilidad de Estonia, no solo han sido un logro político-técnico, sino un catalizador del paradigma de Estado Abierto, validado internacionalmente. Por lo tanto, ofrece una hoja de ruta reproducible a considerar, adecuaciones mediante, en ALC.

Estudio de Casos: las provincias de Neuquén y Mendoza

En Argentina, el despliegue de EDI provinciales ha avanzado de manera significativa bajo el impulso del Consejo Federal de la Función Pública (COFEFUP). A la fecha, siete (7) jurisdicciones argentinas han implementado su EDI siguiendo estándares comunes de interoperabilidad basados en la tecnología X-Road® y adaptando el modelo neuquino a la realidad local. Las jurisdicciones son: Neuquén, Chaco, Catamarca, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Mendoza, Santiago del Estero y Río Negro —Figura 1—, y cuantitativamente representan casi un tercio de los estados federales argentinos. Estas experiencias han sido compartidas y discutidas en espacios federales, promoviendo el intercambio de buenas prácticas, la homologación de estándares técnicos y legales, y la federalización de los EDI jurisdiccionales.

Figura 1

EDI Federal Argentino



Fuente: elaboración propia.

La finalidad de un EDI es superar los silos de información y mejorar la experiencia ciudadana, permitiendo la integración evolutiva de tecnologías, el reconocimiento mutuo de identidades digitales y la simplificación de procesos administrativos. A partir de la existencia de siete (7) EDI provinciales, la futura conformación de un “EDI Federal Argentino” se concibe como una “Red Federal de EDI” que garantiza la seguridad, confidencialidad, trazabilidad y no repudio en el intercambio de datos, procesos y servicios digitales entre sistemas informáticos de distintas jurisdicciones (Bazán et al., 2023).

La iniciativa del EDI Federal Argentino, impulsado desde el COFEFUP, reunió a un grupo de entusiastas provenientes del ámbito académico, gobierno y del sector privado. Este colectivo interdisciplinario promovió la elaboración de diversos trabajos teóricos, normativos y de implementación, entre los cuales se destaca el trabajo presentado por Bazán et al. (2023) en las “52 Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa (JAIIO)”. “Los ecosistemas digitales de integrabilidad y su normalización como medio para favorecer la innovación tecnológica”, galardonado en la categoría “Iniciativa de Éxito” del Premio Nacional de Gobierno Electrónico (JAIIO, 2023).

Asimismo, el COFEFUP, junto con esta “comunidad EDI” autoconvocada, fue reconocido por su enfoque de buena práctica colaborativa y multiorganizacional, a través del trabajo “Proyecto federal de integrabilidad de datos y servicios”, con una mención especial otorgada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) y la Red Académica de Gobierno Abierto (RAGA). El reconocimiento fue recibido en la II Edición de Buenas Prácticas Académicas en Estado Abierto y Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, celebrada en Costa Rica en junio de 2024.

Marco del Estudio de Caso

Para el presente trabajo, se han definido como objeto de estudio los casos de las provincias argentinas de Neuquén y Mendoza. Como se mencionó antes, el caso de Neuquén es producto de la adopción y adaptación del “modelo de Estonia” a la realidad neuquina y se consolidó en 2017 con la implementación de X-Road® como plataforma de interoperabilidad. La provincia de Mendoza, por su parte, toma el camino de aprendizaje transitado por Neuquén y logra un despliegue más acelerado y estandarizado, a partir de ese capital innovador acumulado. En otras palabras, ambos casos se han desarrollado a) con base en el modelo del EDI de Argentina, plasmado actualmente en la norma IRAM 17610-1 ya descrita precedentemente, b) han respetado las características culturales, po-

líticas, legales, administrativas y tecnológicas de cada provincia gracias a la flexibilidad del modelo y c) han realizado la Federación entre ellos (Gobierno de Neuquén, 2024). Estas características hacen que sean válidamente comparables.

El estudio de caso y el relevamiento y registro de datos cualitativos se toma considerando: a) las entrevistas realizadas a funcionarios o técnicos de las administraciones de cada provincia, las acciones y documentación oficial (leyes, resoluciones, portales de gobierno abierto, informes técnicos y publicaciones en medios) emitidas por dichos estados, b) el accionar y comunicaciones institucionales del COFEFUP y sus Comisiones de Trabajo: Infraestructura Tecnológica y Ciberseguridad, Modernización Administrativa e Innovación y Gobierno Abierto, c) las publicaciones, divulgaciones y desarrollos de la empresa ThinkNet SA, como actor articulador de soluciones tecnológicas y conceptuales, y technology partner del NIIS, y d) una revisión bibliográfica sobre el tema Estado Abierto y Gobernanza, como habilitadores del marco conceptual necesario para trabajar la metodología propuesta por Naser (2021).

El objetivo que se persigue es evidenciar que mediante soluciones político-técnico-socioeconómicas como los EDI, se pueden habilitar soluciones a los problemas planteados en el diagnóstico del presente trabajo: la ilusión de la transparencia, la participación ciudadana simbólica, la rendición de cuentas opaca, los riesgos no resueltos y la incapacidad de aprovechar la era exponencial.

Los casos propuestos se construyen a partir de sus instrumentos legislativos y regulatorios, el órgano institucional que los ejecuta, los principios del modelo del EDI que se detectan y respetan en su implementación, y las evidencias de logros relacionados con los principios de Estado Abierto. En consecuencia, la toma de datos cualitativos tiene como fuentes primarias a: a) las leyes y regulaciones ejecutivas, b) los funcionarios o técnicos/tecnólogos de los organismos de aplicación; c) las prácticas documentadas sobre la aplicación de los principios del modelo del EDI y d) las evidencias de objetivos alcanzados respecto de los principios de Estado Abierto.

Enfoque metodológico del Estudio de Caso

Abordamos los Ecosistemas Digitales de Integrabilidad (EDI) de Neuquén y Mendoza como representaciones modelo dentro de la Red Federal de EDI de Argentina. No obstante, las convenciones y estándares respetados a cada una le han impreso al proceso y

contenido del desarrollo de su EDI características particulares. El diseño está orientado a demostrar cómo estas arquitecturas político-tecno-socioeconómicas habilitan alternativas reales frente a las promesas inalcanzadas de transparencia, participación y rendición de cuentas.

Enfoque metodológico: Caso de estudio cualitativo

1. Tipo de investigación: a) Cualitativa interpretativa, centrada en el análisis documental y observación indirecta de fuentes públicas; b) Se utiliza la técnica de observación no participante, basada en el relevamiento sistemático de información publicada por organismos oficiales, medios institucionales y actores clave.
2. Unidad de análisis: a) Ecosistemas Digitales de Integrabilidad de Mendoza y Neuquén como casos representativos de los siete EDI activos en Argentina; b) Se los considera prototipos federales que ilustran la diversidad territorial, institucional y tecnológica de la Red Federal de EDI.
3. Fuentes de observación: a) Documentación oficial como leyes, resoluciones, portales de gobierno, informes técnicos, informaciones en medios públicos; b) Comunicaciones institucionales del COFEFUP y sus Comisiones de Trabajo; c) Publicaciones, capacitaciones, presentaciones en Congresos y eventos públicos y desarrollos de la empresa ThinkNet como actor articulador de soluciones tecnológicas y conceptuales.

Contextualización: la Red Federal de EDI

Se presenta como una red potencial y creciente de provincias que adoptan modelos de interoperabilidad digital. Articuladas en el COFEFUP y sus comisiones de Modernización, Gobierno Abierto e Infraestructura Tecnológica en el periodo 2019-2023.

Estudio del caso de Neuquén

Como ya hemos justificado, la elección de casos de estudio dentro del marco del EDI Federal Argentino es la de Neuquén y Mendoza. EDI Neuquino

El Ecosistema de Integrabilidad Digital Neuquino (EDI Neuquino) constituye una arquitectura normativa, tecnológica y organizacional que busca transformar la gestión pública mediante la interoperabilidad segura, trazable y eficiente entre organismos.

Tabla 2*Caso Neuquén según metodología Naser (2021)*

Paso	Descripción
1. Voluntad política	Desde 2008, impulso estratégico y sostenido de los gobiernos de la provincia para crear un ecosistema digital propio, inspirado en Estonia y el Marco Europeo de Interoperabilidad (MEI). Antecedentes desde 1991 en gobernanza tecnológica. Participación en el Proyecto Federal de Interoperabilidad de Datos y Servicios (CoFeFuP 2020-2023).
2. Marco legal habilitante	Directiva No 001GE-2008-SGPYCE 11-02-2008 (Gobierno de Neuquén, 2008a) Directiva de Integrabilidad N.º 002GE-2010-SEGPYC – Anexo I (Gobierno de Neuquén, 2010a) Directiva de Integrabilidad N.º 002GE-2010-SEGPYC – Anexo III (Gobierno de Neuquén, 2010b) Referencial IRAM N.º 14 de INTEGRABILIDAD - IRAM N.º 14 -1 (Gobierno de Neuquén, 2014a) - IRAM N.º 14 -2 (Gobierno de Neuquén, 2014b) Resolución 14/14 – Referencial IRAM 14 (Gobierno de Neuquén, 2014c) Ley 2713 Gestión del Riesgo (Gobierno de Neuquén, 2010c) Ley Provincial N.º 2578 Firma Digital (Gobierno de Neuquén, 2008b) Decreto 444/11 (Regl. Ley N.º 2578) (Gobierno de Neuquén, 2011) Ley 2819 de Desburocratización en el ámbito de la Administración Pública (Gobierno de Neuquén, 2012) Ley 2977 Historia Unificada de Salud Digital (Gobierno de Neuquén, 2010d) Ley 3002 Expediente Electrónico (Gobierno de Neuquén, 2016b) Ley 3290 Ecosistema de Integrabilidad Digital Neuquino (Gobierno de Neuquén, 2021) Decreto Reglamentario Ley 3290 (Gobierno de Neuquén, 2023) Norma IRAM 17.610-1 Normalización del Ecosistema Digital de Integrabilidad (Instituto Argentino de Normalización y Certificación, 2023) Otras normas: Ley 3044 de acceso a la información pública (Gobierno de Neuquén, 2016a)
3. Infraestructura tecnológica	Desarrollo inicial de plataforma propia de integrabilidad. En 2017 se incorpora X-Road®, iniciando migración de servicios. Data center provincial con estándares Tier 3.
4. Modelo de gobernanza	Consejo Provincial de Transformación Digital. Comunidades de práctica multisectoriales. Gobernanza horizontal y dinámica definida en la reglamentación de la Ley 3290.
5. Estándares y normalización	Desarrollo del Referencial IRAM N.º 14 (partes 1 y 2) para interoperabilidad física, organizacional y de gobernanza. En 2021 se inicia su transformación en la norma IRAM 17610-1 mediante el Subcomité IRAM de Calidad en Tecnologías de la Información, y en 2023 es emitida formalmente por el IRAM.
6. Proactividad y automatización	El EDI inherentemente conlleva la automatización que habilita la proactividad. La incorporación de organizaciones privadas al EDI durante la pandemia, en particular en los servicios de salud.

Paso	Descripción
7. Capacitación y cambio cultural	Amplias instancias de formación y divulgación del modelo EDI y la plataforma X-Road®, abiertas a la comunidad de gestión pública desde plataforma MOOC. Sensibilización de funcionarios y empleados públicos sobre el nuevo paradigma. Publicación de informes periódicos sobre el desarrollo, evolución, desafíos pendientes y objetivos alcanzados respecto del EDI.
8. Expansión y escalabilidad	Reconocimiento de la valía del modelo EDI, ya que seis provincias lo adoptan desde 2020 a la fecha. También se han incorporado los primeros municipios y organizaciones privadas de la salud. Desde 2024 nueva etapa de expansión intra-provincial gubernamental, reflejada en contenidos político-técnicos de los TECNAP 2024 y 2025.
9. Evaluación y mejora continua	Participación en CoFeFuP. Monitoreo institucional del ecosistema. Articulación con IRAM, universidades y sector privado para retroalimentar el modelo. Implementación de una Mesa de Gobernanza de Integrabilidad, como espacio de trabajo multisectorial responsable de fijar la agenda durante los próximos años, articulando iniciativas tanto puertas adentro del Estado como con los sectores privados, provinciales, academia y Gobierno Nacional.

Resultados de la evaluación del caso de Neuquén: Impacto en Estado Abierto y Gobernanza

El principio “Solo una vez” aplicado en más de 300 servicios digitales, con 140 mil consultas diarias (paso 6). La participación de 74 fuentes auténticas entre organismos públicos y privados garantiza trazabilidad y seguridad (paso 3). La iniciativa de Mesa de Gobernanza de Integrabilidad como espacio de alineación entre Estado, universidades y sector privado (Paso 4). Ha sostenido a lo largo de los años y gestiones una producción legislativa y regulatoria profusa y coherente y en particular ha promulgado la Ley 3290/21 que reconoce la existencia del EDI Neuquino y la integrabilidad como derecho digital, fortaleciendo la transparencia y la rendición de cuentas (pasos 2). La gobernanza horizontal y dinámica con comités técnicos y comunidades de práctica multisectoriales (Paso 4). Simplificación de trámites como política pública sostenida desde 2008, con validación automática de datos en servicios como becas, transporte y salud (Paso 6). Participación en el COFEFUP y liderazgo en el Proyecto Federal de Interoperabilidad como estrategia de apertura institucional (paso 1). Capacitación transversal en interoperabilidad y transformación digital para funcionarios y empleados públicos (paso 7). El Portal de Datos Abiertos del Neuquén (Gobierno de Neuquén, s.f.). con más de 100 datasets disponibles en áreas como salud, educación, transporte y ambiente (paso 7 – Participación). La interoperabilidad semántica mediante X-Road® y normalización técnica (IRAM 17610-1) que facilita la reutilización de datos públi-

cos (paso 5 - Estándares). Hackatones y visualización ciudadana como mecanismos de reaprovechamiento de datos abiertos (paso 7 – Participación). Catálogo de fuentes auténticas que permite identificar y auditar el origen de los datos utilizados en servicios públicos (Paso 9 – Evaluación y mejora continua).

Estudio de caso de Mendoza

El Ecosistema Digital de Integrabilidad de Mendoza (EDI Mza) representa una apuesta estratégica por la transformación digital del Estado provincial, con impactos concretos en transparencia, participación ciudadana y colaboración interinstitucional.

Tabla 3

Caso de estudio Mendoza según metodología Naser (2021)

Paso	Descripción
1.Voluntad política	El Gobierno de Mendoza desde 2020 mediante sus representantes en el marco del CoFeFuP integra el desarrollo del Proyecto Federal de Interoperabilidad de Datos y Servicios. Desde 2021 se impulsa la formalización del EDI provincial, liderado por la Dirección General de Informática —DGI— y con apoyo institucional del Ministerio de Gobierno. Inspirado en el Modelo de EDI Neuquino. El Ministerio de Gobierno, Infraestructura y Desarrollo Territorial desde inicio de 2024 es la autoridad de aplicación por medio de la Dirección General de Modernización -DGM- y la Dirección de Informática y Comunicaciones —DIC— que dan continuidad al desarrollo y sostenimiento del EDI Mendocino.
2.Marco legal habilitante	La ley provincial N.º 9625 (Gobierno de Mendoza, 2025) crea el Sistema de Administración Pública Digital y establece el EDI Mza (2025). Son también relevantes otras normas como: la Ley N.º 9477 (Gobierno de Mendoza, 2023), que establece el Programa para la Transformación Digital; Ley N.º 9070 (Gobierno de Mendoza, 2018). de Acceso a la Información Pública. Decreto N.º 455 Reglamentación de la Ley N.º 9070 (Gobierno de Mendoza, 2023). Se apoya en decretos y resoluciones institucionales, normativa técnica y acuerdos.
3.Infraestructura tecnológica	Plataformas interoperables desarrolladas por la antes Dirección General de Informática y que ahora es la DIC, interconectadas mediante X-Road®. Repositorios semánticos y bases de datos normalizadas para organismos públicos. Experiencias piloto con API y servicios integrados, son la base de las implementaciones operativas con eficiencia y eficacia.
4.Modelo de gobernanza	Coordinación técnica desde la DIC, con comités internos de interoperabilidad. Se articula con áreas de modernización, estadística y gestión documental. Modelo mixto de gobernanza técnica y funcional.

Paso	Descripción
5. Estándares y normalización	Implementación del manual EDI-Mendoza V1.1 como instrumento técnico. Adopción de la norma IRAM 17610-1 como guía metodológica. Referenciales internos para interoperabilidad organizacional y de semántica de datos.
6. Proactividad y automatización	Casos como declaraciones juradas, trámites para productores, inscripción a programas sociales y creación de Sociedades Anónimas Simplificadas automatizados vía interoperabilidad. Participación en la definición de una arquitectura proactiva nacional mediante la federación de su EDI con el EDI Neuquino.
7. Capacitación y cambio cultural	Talleres transversales por niveles jerárquicos; material interno de divulgación del modelo EDI; capacitaciones coorganizadas con universidades locales y otros gobiernos.
8. Expansión y escalabilidad	Inicio de incorporación gradual de municipios y organismos descentralizados. En 2024 se integra el Sistema de Gestión Documental Electrónica y los primeros municipios mediante API y se proyecta la interoperabilidad para servicios educativos.
9. Evaluación y mejora continua	Revisión semestral del modelo técnico; retroalimentación mediante foros provinciales; participación en matrices federales para evaluar madurez y proponer mejoras.

Fuente: elaboración propia.

Resultados de la evaluación del caso de Mendoza: Impacto en Estado Abierto y Gobernanza

Ha impulsado desde 2021 y durante dos gestiones de gobierno la formalización del EDI provincial (paso 1). Promulgó la ley provincial N.º 9625, que crea el Sistema de Administración Pública Digital y establece el EDI Mza (2025) (paso 2). Ha desarrollado congresos y capacitaciones coorganizadas con universidades locales y otros gobiernos. (paso 7). Desarrolla la incorporación gradual de municipios y organismos descentralizados de forma sostenida (paso 8). Desde el inicio viene desarrollando plataformas interoperables interconectadas mediante X-Road® (paso 3). Participó en el desarrollo de la norma IRAM 17610-1 y la adoptó como guía metodológica (paso 5). Ha demostrado un fuerte compromiso automatizando y simplificando declaraciones juradas, trámites para productores, inscripción a programas sociales y la creación de Sociedades Anónimas Simplificadas vía integrabilidad (paso 6). Participa mediante la federación de su EDI con el EDI Neuquino en la construcción de una arquitectura proactiva interprovincial con proyección federal y acuerdos de datos abiertos interoperables (paso 6). Ha ejecutado la integración del Sistema de Gestión Documental Electrónica con fuentes de datos auténticas en línea de

varios sistemas; como también ha desarrollado procesos de interoperabilidad de datos con municipios mediante API (paso 8). Ha avanzado con el portal provincial de datos abiertos y la interoperabilidad semántica (paso 3).

Lecciones aprendidas

A continuación, presentamos una serie de lecciones aprendidas como producto del proceso de trabajo llevado a cabo:

Superar el distanciamiento digital entre instituciones y actores públicos.

La integrabilidad (integración de soluciones sobre la interoperabilidad de datos, procesos y servicios digitales) ocasiona una tecnología que permite superar el distanciamiento digital, vencer el desempeño en compartimentos estancos. Este desafío no puede ser abordado de manera aislada ni sectorial; requiere una convivencia digital colectiva, donde la colaboración y la construcción de confianza sean centrales para el éxito de cualquier iniciativa de gobierno digital (Nortal, 2024). El modelo de los EDI, al integrar coherentemente las dimensiones técnica, semántica, organizacional y legislativa, con una fuerte gobernanza que habilita una gestión eficiente, ofrece una plataforma robusta y flexible para trabajar sobre el distanciamiento digital a la vez que en la transformación digital hacia un Estado Abierto.

Urbanismo digital

Es relevante en la experiencia acumulada que el EDI obliga a que todos los sistemas miembros se comuniquen respetando estrictamente las normas y controles de seguridad del ecosistema, de esta manera se evitan los intercambios de información fuera de los canales autorizados, lo que previene pérdidas de datos, manipulaciones o fraudes derivados de conexiones informales o manuales.

Desarrollo de un marco normativo (técnico y legal)

El cumplimiento de la normativa técnica y legal vigente es otro aprendizaje recogido como esencial. La norma IRAM 17610-1 de adopción voluntaria, junto con la legislación específica sobre integrabilidad digital, constituye el marco guía y regulatorio que garanti-

za la seguridad, interoperabilidad y protección de los datos. Además, la adopción del Urbanismo Digital permite establecer reglas claras para la convivencia en el espacio público digital, liberando y potenciando la innovación colectiva.

No repudio de los intercambios digitales

También se observa que cuando una situación de fraude u opacidad ocurre entre organismos cuyas plataformas no están integradas o funcionan sin interoperabilidad, se pierde visibilidad y control sobre el intercambio de información, lo que dificulta esclarecer qué datos se compartieron, cuándo y entre quiénes. Se debe avanzar desde el acompañamiento legislativo para establecer el concepto y proceso legal de no repudio que permita evitar demoras, peritajes, dudas sobre la veracidad de la información y dificultad para determinar responsabilidades. En un EDI esto se ve facilitado, ya que se registran todos los intercambios digitales, de forma indubitable, y se garantiza la trazabilidad completa de la información compartida. Esto permite auditorías rápidas y confiables en caso de controversias o fraude, impide el intercambio de datos fuera de los controles definidos y reduce los riesgos asociados. Así, se fortalece la transparencia y la confianza entre organismos en la construcción de un Estado Abierto.

Replicabilidad del modelo

El EDI de la provincia de Neuquén representa un caso de adopción y adaptación del modelo de transformación digital de Estonia en la Argentina. Este caso inició en 2008, se consolidó en 2017 y se expandió a otras provincias a partir de 2020 en el marco de la pandemia del COVID-19. Actualmente, además de Neuquén, 6 jurisdicciones argentinas han implementado y desplegado el modelo del EDI, siguiendo el caso de Estonia. El modelo del EDI de Argentina, además, ha desarrollado un marco de replicabilidad propio, plasmado en la norma IRAM 17610-1 y en las legislaciones y regulaciones que cada provincia ha generado.

Proyección de acciones complementarias

Para finalizar, a partir del presente trabajo en el que se analiza el modelo de los EDI como estrategia para transformar la gestión pública, fortalecer la transparencia y devolver la esperanza en un Estado verdaderamente abierto, eficiente y confiable, se propo-

nen algunos interrogantes, que proyecten acciones sobre las que aún hay que realizar un abordaje integral y formal de investigación-acción:

¿Es necesaria una legislación de alcance federal para que los EDI se consoliden como un marco normativo y operativo que permita la convivencia y colaboración segura entre sistemas y aplicaciones heterogéneas, tanto en el sector público como privado, y a nivel multiorganizacional?

¿Es adecuado y valioso el concepto de “Urbanismo Digital” para definir el espacio público digital compartido por personas y organizaciones, fomentando reglas claras de convivencia, soberanía de los datos, confianza digital y una gobernanza participativa?

La experiencia de transformación digital gubernamental en Neuquén aporta evidencia de sostenibilidad de un Estado Abierto. ¿Reviste interés profundizar la sistematización del modelo a fin de garantizar su replicabilidad y sostenibilidad como modelo de Estado Abierto?

¿Puede este modelo de arquitectura tecnológica ofrecer una base operativa eficaz para abordar un Estado Abierto de forma integrada y continua, desde la protección de derechos individuales (*habeas data*) hasta la apertura de datos (*open data*) y el uso de datos contextuales en entornos de IA?

¿Es posible verificar, de manera replicable, que, desde las capas de datos, procesos y servicios digitales, en la dimensión organizacional, se generan condiciones favorables para la transparencia, la participación y la colaboración efectiva?

¿Existe, en la cultura y capacidad de gestión pública, una disposición real a enmarcar la interacción entre datos, procesos y servicios digitales, dentro de una legislación coherente y un ejercicio íntegro de decisiones políticas, como base para un Estado Abierto?

Oportunidades de la revolución silenciosa

Estas lecciones y acciones complementarias constituyen la base para avanzar hacia un Estado Abierto, eficiente y confiable, donde la tecnología es un medio al servicio de la política, la ciudadanía y la innovación colectiva.

Los EDI de Neuquén y Mendoza, como nodos de una red federal emergente, demuestran que es posible construir infraestructuras públicas confiables, inclusivas y sosteni-

bles. No se trata solo de tecnología, sino de arquitecturas de confianza, donde la interoperabilidad se convierte en un instrumento de ciudadanía activa y gobernanza ética.

Este camino recorrido demuestra que otro Estado es posible. Uno más abierto, más confiable y cercano a las personas. Los EDI no son una utopía ni una promesa vacía: son una realidad concreta, construida paso a paso por comunidades colaborativas que desafiaron las inercias institucionales. Frente al desencanto o la resignación, este modelo ofrece una vía transformadora basada en la confianza, la interoperabilidad y el compromiso colectivo. Las democracias se consolidan con la confianza, que a su vez proporciona legitimidad a los gobiernos. Es hora de multiplicar estos esfuerzos, de escalar lo posible y de creer con fundamentos desde la práctica que podemos reinventar el vínculo entre el Estado, los gobiernos, la política y la ciudadanía. La revolución silenciosa ya ha comenzado y está en nuestras manos hacerla irreversible.

Referencias

- Agencia de Acceso a la Información Pública. (2024). *Informe anual sobre implementación de la Ley 27.275*. <https://www.argentina.gob.ar/aaip/informe-de-gestion-2024-y-plan-estrategico>
- Barros, A., & Galaz Painecura, P. (2024, 17 de diciembre). *Datos abiertos: ¿Remedio peor que la enfermedad?* Blog del ABC. <https://www.alejandrobarrros.com/datos-abiertos-peor-el-remedio-que-la-enfermedad/>
- Bazán, P., Luz Clara, H., Ceballos, J.L., Giorgetti, G., Ugalde, D.F., Moreno, D.A., Soto, C., Vallejos, Y., Parody, C., Muñoz Martini, D.F., Posse, M.N., Lezcano, E.N., Belistri, J., & Rica, S. (2023). Los ecosistemas digitales de integrabilidad y su normalización como medio para favorecer la innovación tecnológica. En A. Oliveros, G. Arévalo, S. D'Agostino, G. Guaragna, A. Villa, & C. Pons (Eds.), *Memorias de las 52 Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa – Simposio de Informática en el Estado* (pp. 33–45). <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/165516>
- Consejo Federal para la Transparencia. (2022). *Guía federal de Transparencia: Recomendaciones y prácticas de Transparencia Activa*. Agencia de Acceso a la Información Pública. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_federal_de_transparencia.pdf
- Comisión Europea. (2021). *Informe de estrategia de IA de Estonia*. https://ai-watch.ec.europa.eu/countries/estonia/estonia-ai-strategy-report_en



- Comisión Europea. (2023). *Informe de 2023 sobre el estado de la Década Digital*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/2023-report-state-digital-decade>
- Comisión Europea. (2024). *Informe sobre el estado de la Década Digital 2024 - Configurar el futuro digital de Europa*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/factpages/state-digital-decade-2024-report>
- Estonian Business and Innovation Agency. (s.f.). *Cyber security – KSI Blockchain*. <https://e-estonia.com/solutions/cyber-security/ksi-blockchain/>
- Figenschou, T., Li-Ying, J., Tanner, A., & Bogers, M. (2024). Open innovation in the public sector: A literature review on actors and boundaries. *Technovation*, 131. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102940>
- Fumega, S., & Equipo del Barómetro Global de Datos. (2025). *Informe de la 2.ª edición - Barómetro Global de Datos*. [Zenodo.org](https://zenodo.org) y [D4D.net](https://d4d.net) Data for Development. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15427541>
- Gascó, M. (2024). Reflections on three decades of digital transformation in local governments. *Local Government Studies*, 50(6), 1028–1040. <https://doi.org/10.1080/03003930.2024.2410830>
- Giorgetti, G., Luz Clara, H., & Bazán, P.A. (2023). La gobernanza en los ecosistemas digitales de integridad a la luz de la innovación tecnológica. En J. M. Fernández (Ed.), *Libro de actas - XXIX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación - CACIC 2023* (pp. 764–773). <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/165114>
- Gobierno de Estonia. (s.f. a). *Estonian blockchain technology- ¿What is blockchain technology and how is it related to e-Estonia?* https://e-estonia.com/wp-content/uploads/faq_estonian_blockchain_technology.pdf
- Gobierno de Estonia. (s. f. b). *Portal de Datos Abiertos del Gobierno de Estonia*. <https://andmed.eesti.ee/>
- Gobierno de Estonia. (1996). *How did it all begin? From Tiger Leap to digital society*. Education in Estonia. <https://www.educationestonia.org/tiger-leap/>
- Gobierno de Mendoza. (2018). *Ley N.º 9070 de Acceso a la Información Pública*. Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Mendoza. <https://www.mendoza.gov.ar/ufi/wp-content/uploads/sites/38/2019/08/Ley-N%C2%BA-9070.pdf>
- Gobierno de Mendoza. (2019). *Decreto N.º 455 Reglamentación de la Ley N.º 9070*. Poder Ejecutivo. <https://www.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/38/2019/08/Reglamentaci%C3%B3n-Ley-N%C2%BA-9070.pdf>

- Gobierno de Mendoza. (2023). *Ley N.º 9477 Programa para la Transformación Digital*. Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Mendoza. https://boe.mendoza.gov.ar/publico/pdf_pedido/9f7c59e7136cdaab912fef831ad7c6d48646da5887
- Gobierno de Mendoza. (2025). *Ley N.º 9625, Sistema de Administración Pública Digital*. Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Mendoza. https://boe.mendoza.gov.ar/publico/pdf_pedido/0c4b4c5e1a4eec73c35dd33d19e6dd8972c113b017
- Gobierno de Neuquén. (s.f.). *Portal de Datos Abiertos*. Oficina Provincial de Tecnologías de la Información y la Comunicación (OPTIC). <https://portaldatosabiertos.neuquen.gov.ar/>
- Gobierno de Neuquén. (2008a). *Directiva No. 001 Normas y procedimientos para la formulación, desarrollo e implementación de aplicaciones informáticas provinciales - Integrabilidad*. Ex Secretaría de Estado de la Gestión Pública y Contrataciones del Estado (SGPyCE). https://optic.neuquen.gov.ar/wp-content/uploads/2024/03/integrabilidad_directiva.pdf
- Gobierno de Neuquén. (2008b). *Ley Provincial N.º 2578 Firma Digital*. Legislatura de la Provincia del Neuquén. <https://www.legislaturaneuquen.gob.ar/svrfiles/Neuleg/normaslegales/pdf/L002578-08.pdf?var=1077525559>
- Gobierno de Neuquén. (2010a). *Directiva N.º 002- Anexo I- Normas de integrabilidad y métricas de aplicación para la formulación, desarrollo e implementación de aplicaciones informáticas*. Ex Secretaría de Gestión Pública y Contrataciones del Estado (SGPyC). https://www.anp.gov.ar/lib/exe/fetch.php?media=resolucion_220-10_anexo_i_directiva_integrabilidad.pdf
- Gobierno de Neuquén. (2010b). *Directiva N.º 002 - Anexo III - Funciones de los responsables de Integrabilidad del Organismo*. Ex Secretaría de Gestión Pública y Contrataciones del Estado (SGPyC). <https://drive.google.com/file/d/1tN61xg80T8YndqptNX6W7ojBe80gvOGS/view>
- Gobierno de Neuquén. (2010c). *Ley 2713 Gestión del Riesgo*. Legislatura de la Provincia del Neuquén. <https://www.legislaturaneuquen.gob.ar/svrfiles/Neuleg/normaslegales/pdf/LEY2713.pdf?var=1203740757>
- Gobierno de Neuquén. (2010d). *Ley 2977 Historia Unificada de Salud Digital*. Legislatura de la Provincia del Neuquén. <https://www.legislaturaneuquen.gob.ar/svrfiles/Neuleg/normaslegales/pdf/LEY2977.pdf?var=312889295>
- Gobierno de Neuquén. (2011). *Decreto 444/11 Reglamentario de Ley N.º 2.578 de Firma Digital*. Poder Ejecutivo. <https://www.contadurianeuquen.gob.ar/decreto-no-0444-2011/>
- Gobierno de Neuquén. (2012). *Ley 2819 de Desburocratización en el ámbito de la Administración Pública*. Legislatura de la Provincia del Neuquén. <https://www.legislaturaneuquen.gob.ar/svrfiles/Neuleg/normaslegales/pdf/LEY2819.pdf?var=1850145820>

- Gobierno de Neuquén. (2014a). *Referencial IRAM N.º 14. Requisitos de calidad de las aplicaciones informáticas. Integrabilidad. Parte 1 - Descripción general. Proceso de evaluación*. IRAM y de la Secretaría de la Gestión Pública (SGP). https://drive.google.com/file/d/1_iZHjOhXgmtC6qu-D-e3cp1sINSHodL5Z/view
- Gobierno de Neuquén. (2014b). *Referencial IRAM N.º 14. Requisitos de calidad de las aplicaciones informáticas. Integrabilidad. Parte 2 - Secuencia de Comunicación, Atributos, Métricas*. IRAM y de la Secretaría de la Gestión Pública (SGP). <https://optic.neuquen.gov.ar/wp-content/uploads/2024/03/Referencial-IRAM-No14-2-20140314.pdf>
- Gobierno de Neuquén. (2014c). *Resolución 14/14 – Referencial IRAM 14*. Secretaría de Gestión Pública (SGP). https://optic.neuquen.gov.ar/wp-content/uploads/2024/03/Resolucion-014-14_SGP-Ref-IRAM-14-Integrabilidad.pdf
- Gobierno de Neuquén. (2016a). *Ley 3044 de Acceso a la Información Pública*. Legislatura de la Provincia del Neuquén. <https://www.contadurianeuenen.gob.ar/ley-3044-2016/>
- Gobierno de Neuquén. (2016b). *Ley 3002 Expediente Electrónico*. Legislatura de la Provincia del Neuquén. <https://www.legislaturaneuenen.gob.ar/svrfles/Neuleg/normaslegales/pdf/LEY3002.pdf?var=1509227171>
- Gobierno de Neuquén. (2021). *Ley N.º 3290 Ecosistema de Integrabilidad Digital Neuquino*. Legislatura de la Provincia del Neuquén. <https://optic.neuquen.gov.ar/wp-content/uploads/2024/03/LEY3290FD.pdf>
- Gobierno de Neuquén. (2023). *Decreto 123/23 Reglamentario de la Ley 3290 del Ecosistema de Integrabilidad Digital Neuquino*. Poder Ejecutivo. <https://optic.neuquen.gov.ar/wp-content/uploads/2024/03/DECRE-2023-00164044-NEU-GPN-1-1.pdf>
- Gobierno de Neuquén. (2024). *Neuquén y Mendoza podrán compartir digitalmente datos de manera segura*. Oficina Provincial de Tecnologías de la Información y la Comunicación (OPTIC). <https://optic.neuquen.gov.ar/neuquen-y-mendoza-podran-compartir-digitalmente-datos-de-manera-segura>
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación. (2023). *Norma IRAM 17.610-1 Ecosistema Digital de Integrabilidad (EDI). Parte 1 – Requisitos*. <https://catalogo.iram.org.ar/#/normas/detalles/13878>
- Instituto Nórdico de Soluciones de Interoperabilidad. (s.f.). *X-Road® History - The story of the free and open-source data exchange layer*. <https://x-road.global/xroad-history>

- Instituto Nórdico de Soluciones de Interoperabilidad. (2021a). *Integrity and interoperability – the perfect match for Argentina’s public service*. <https://x-road.global/xroad-case-studies-library/2024/10/21/integrity-and-interoperability-the-perfect-match-for-argentinas-public-service>
- Instituto Nórdico de Soluciones de Interoperabilidad. (2021b). *X-Road®: Use Case Model for Federation*. https://docs.x-road.global/UseCases/uc-fed_x-road_use_case_model_for_federation_1.1_Y-883-7.html
- Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa. (2023). *Premio Nacional de Gobierno Electrónico*. 52 Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa (JAIO). https://52jaiio.sadio.org.ar/Simposios/Ganadores_SIE.html
- Ministerio de Educación e Investigación de Estonia. (s.f.). *Planificación estratégica para 2021-2035*. <https://www.hm.ee/en/ministry/ministry/strategic-planning-2021-2035>
- Moreno, D.A., & González Brown, R.(2022). *Iniciativa federal para la normalización del Ecosistema Digital de Integrabilidad: Norma IRAM 17610*. CUINAP. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/cuinap_106_0.pdf
- Naser, A. (Ed.). (2021). *Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía para su implementación*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/80).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47018-gobernanza-digital-interoperabilidad-gubernamental-guia-su-implementacion>
- Nortal. (2024). *Formula for creating trust in digital government*. https://info.nortal.com/hubfs/WP_Trust_Formula-web%5B24%5D.pdf
- OPTIC Eventos. (2024). *Integrabilidad Digital en Neuquén* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=NxnPc3s1YyE>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2023). *Open Government for Stronger Democracies: A Global Assessment*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5478db5b-en>
- Oszlak, O. (2013). Estado abierto: hacia un nuevo paradigma de gestión pública. [Contribución en un congreso]. En el XVIII Congreso Internacional del Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD) sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Montevideo, Uruguay. <https://oscaroszlak.org.ar/gallery/estado%20abierto%20hacia%20un%20nuevo%20paradigma%20de%20gesti%C3%B3n%20p%C3%ABlica.pdf>

- Oszlak, O. (2022). Perspectivas del Estado abierto en la era exponencial, a la luz de la experiencia latinoamericana. *Reforma y Democracia* (82), 73-114. <https://repositorio.cedes.org/bitstream/123456789/4752/1/082-04-O.pdf>
- Oszlak, O. (2023). Cambio tecnológico y rol del Estado en la era exponencial. En G. González (Ed.), *La Universidad resiliente: Innovación, experiencias y horizontes* (pp. 19-39). Universidad Nacional de La Plata. <https://repositorio.cedes.org/bitstream/123456789/4748/1/Cambio%20tecnol%C3%B3gico%20y%20rol%20del%20estado%20en%20la%20era%20exponencial.pdf>
- Sirviö, V. (2022). *From connectivity between databases towards an ecosystem of ecosystems*. <https://www.niis.org/blog/2022/7/11/from-connectivity-between-databases-towards-an-ecosystem-of-ecosystems>
- Rau, T.J. & Koch-Gonzalez, J. (2020). *Muchas Voces Una Canción – Poder Compartido con Sociocracia*. Sociocracy For All. <https://www.sociocracyforall.org/es/muchas-voces-una-cancion/>
- Red Académica de Gobierno Abierto. (2024). *II Edición del Reconocimiento a las Buenas Prácticas Académicas en Estado Abierto y Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Red Académica de Gobierno Abierto (RAGA Internacional) y el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://redacademicagobabierto.org/segunda-edicion-reconocimiento-buenas-practicas/>

Acerca de los autores

Gustavo Ernesto Giorgetti

Ingeniero civil (Universidad Nacional del Sur - UNS, Argentina), urbanista digital y experto en arquitectura de ecosistemas digitales. Investigador titular en Interoperabilidad y Gobernanza en la Universidad FASTA, Argentina. Docente de posgrado en la Maestría en Tecnología y Negocios de la Universidad de San Andrés (UdeSA), Argentina. Fundador y CEO de Thinknet SA, y miembro de la comisión directiva del Clúster Infotech. En 2009, implementó en la provincia de Neuquén, Argentina, el primer ecosistema digital descentralizado fuera de Estonia. Actualmente lidera el despliegue productivo de los EDI en Argentina.



Dante Adalberto Moreno

Técnico en Gestión de Políticas Públicas por la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF), Argentina. Entre 1978 y 2023, desempeñó diversas funciones y cargos en el gobierno de la provincia de La Pampa, incluyendo subsecretario de Tecnologías, Conocimiento e Innovación y director general de Tecnologías para la Gestión Educativa. A nivel federal, fue representante oficial de la provincia ante el Consejo Federal de la Función Pública (COFEFUP) y, de 2019 a 2023, coordinador de la Comisión de Infraestructura, Tecnología y Ciberseguridad. Desde estos roles, promovió y facilitó la adopción del modelo EDI neuquino en el sector público de distintas provincias.

Diego Felipe Ugalde

Coordinador de Gestión Tecnológica, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional del Neuquén, Argentina.

Cómo citar este artículo:

Giorgetti, G. E., Moreno, D. A., & Ugalde, D. F. (2025). Ecosistemas Digitales: La Revolución Silenciosa del Estado Abierto. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (93), 96-129. <https://doi.org/10.69733/clad.ryd.n93.a460>

