

Interoperabilidad: La Clave para una Sociedad Digital Integrada

"La interoperabilidad no es solo una cuestión técnica; es una declaración de valores sobre cómo queremos que nuestras sociedades digitales funcionen: abiertas, inclusivas y conectadas." — Tim Berners-Lee, Inventor de la World Wide Web



Dr. Rudy Gallardo
Cel. 53696813
@rudygallardogt

Evolución de la Interoperabilidad

La interoperabilidad evolucionó desde sistemas aislados hasta la conectividad global actual.



La interoperabilidad es tan transformadora como la Revolución Industrial: digitaliza procesos, crea redes globales y reduce costos de procesamiento.

La Interoperabilidad en un Mundo Conectado

La interoperabilidad es la capacidad de plataformas, sistemas y dispositivos de intercambiar, interpretar y utilizar datos sin barreras. Sin ella, la Identidad Digital perdería funcionalidad, generando duplicidades y dificultando el acceso a servicios.

Identidad Centralizada

Administrada por una única entidad.
Baja interoperabilidad.

Identidad Federada

Una credencial para múltiples servicios. Depende de entidades intermedias.

Identidad Descentralizada (SSI)

Basada en blockchain. El usuario gestiona sus credenciales sin terceros.

Sin interoperabilidad, los ciudadanos crean múltiples cuentas y presentan documentos repetidamente. Con interoperabilidad, la Identidad Digital se usa en cualquier servicio digital sin registros adicionales, fortaleciendo seguridad y privacidad.

Dr. Rudy Gallardo
Cel. 53696813
@rudygallardogt

El Impacto de la Interoperabilidad

Sin interoperabilidad, los procesos digitales se vuelven burocráticos e ineficientes. Sus efectos negativos se manifiestan en múltiples ámbitos.

Problemas sin Interoperabilidad

- Duplicidad de registros y datos incoherentes
- Procesos administrativos lentos y costosos
- Mayor riesgo de fraude y suplantación de identidad
- Fragmentación en sistemas de salud
- Limitaciones en la economía digital

Beneficios con Interoperabilidad

- Agilización de trámites (Estonia: minutos con X-Road)
- Seguridad reforzada y reducción de fraudes
- Acceso universal a servicios públicos
- Optimización de la economía digital (Brasil: PIX)
- Reducción de costos (Singapur: más del 30%)

❏ Los marcos de interoperabilidad son **obligatorios** en Alemania, Brasil, China, Croacia, Japón, Malasia, Nueva Zelanda y Reino Unido; **orientativos** en Australia, Chipre, Estonia, Costa Rica y Malta; y **recomendaciones** en Austria, Bulgaria, Comisión Europea, Portugal y España.

Dr. Rudy Gallardo
Cel. 53696813
@rudygallardogt

Interoperabilidad Gubernamental

La interoperabilidad gubernamental es la capacidad de instituciones públicas para colaborar mediante el intercambio de información en sistemas compatibles. Requiere estándares técnicos, marcos normativos y liderazgo institucional.



Nivel Legal

Marco regulatorio que respeta normativas de privacidad y seguridad.



Nivel Organizacional

Alineación de procesos institucionales mediante acuerdos formales.



Nivel Semántico

Datos con significado coherente entre sistemas mediante vocabularios controlados.

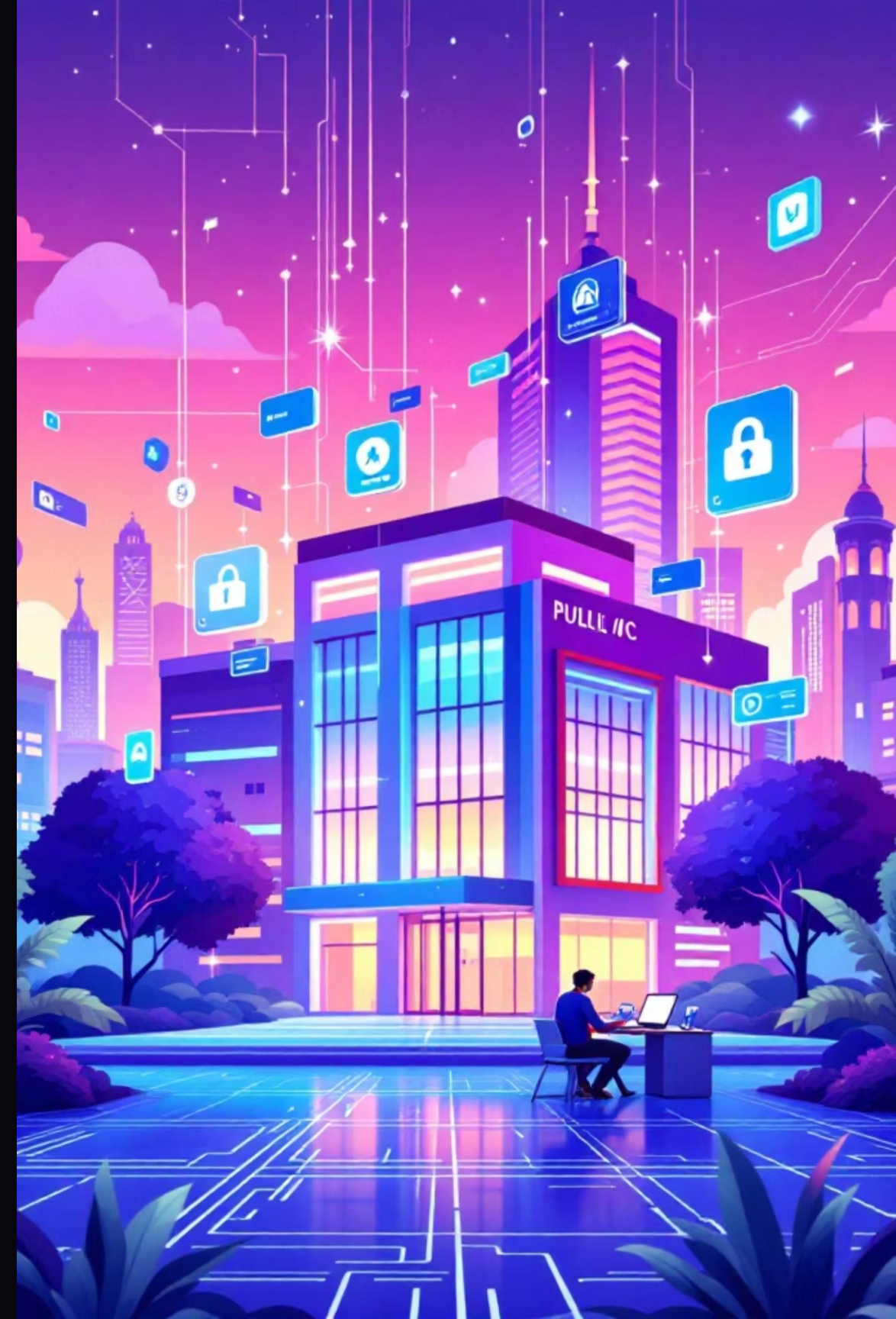


Nivel Técnico

APIs, formatos compatibles y redes seguras con redundancia tecnológica.

La UE lidera con el DAS2 y NIS2. En América Latina, Costa Rica, Panamá y República Dominicana cuentan con leyes de protección de datos, aunque la mayoría carece de marcos armonizados con estándares internacionales.

Dr. Rudy Gallardo
Cel. 53696813
@rudygallardogt



Modelos de Interoperabilidad Gubernamental

Dr. Rudy Gallardo
Cel. 53696813
@rudygallardogt

Cada modelo presenta ventajas y desafíos según el contexto político y tecnológico de cada país.

Modelo	Ventajas	Desafíos	Ejemplos
Bilateral	Bajo costo; autonomía en estándares	Escalabilidad limitada; falta de estandarización	Brasil (ePing), Reino Unido (eGIF)
Centralizado	Administración unificada; reducción de redundancias	Riesgo de punto único de falla; preocupaciones de privacidad	Ecuador (DINARDAP)
Bus de Servicios (ESB)	Escalabilidad; protocolos estandarizados	Alto costo; complejidad técnica	Uruguay, Chile
Distribuido	Autonomía institucional; alta adaptabilidad	Requiere gobernanza sólida; posible fragmentación	Adoptado progresivamente
Four-Corner (ESB)	Seguridad por capas; control granular	Requiere arquitectura avanzada; coordinación precisa	Identidad Digital avanzada

- ❑ El **Four-Corner Model** estructura la interoperabilidad en cuatro servicios: Identificación (ID-S), Autorización (A-S), Validación (V-S) y Prestación (P-S), garantizando trazabilidad y control de identidades.

Aspectos Técnicos de la Interoperabilidad

La interoperabilidad técnica requiere estándares, protocolos y arquitecturas que garanticen compatibilidad, seguridad y eficiencia.

Formatos de Datos

- **JSON:** Ligero, estándar en APIs web (Facebook, Google)
- **XML:** Robusto, usado en sistemas financieros y gubernamentales

Autenticación e Identidad

- **OAuth 2.0:** Autorización sin exponer credenciales
- **OpenID Connect:** Autenticación en portales gubernamentales
- **SAML:** Acceso único a aplicaciones corporativas

APIs e Integración

- **REST:** Arquitectura simple y escalable (PayPal, Stripe)
- **SOAP:** Protocolo seguro para sistemas bancarios
- **GraphQL:** Consultas eficientes (Instagram, GitHub)

Plataformas Globales

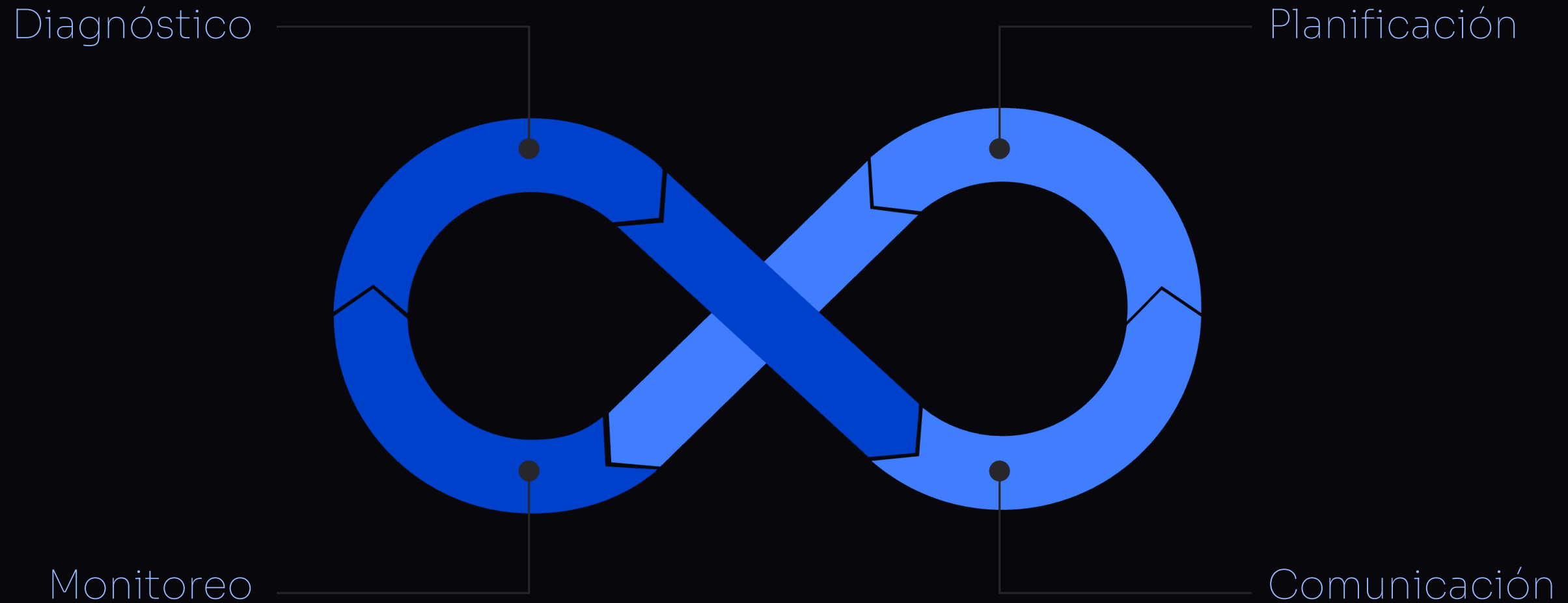
- **X-Road:** Estonia, Finlandia, México, Portugal
- **MuleSoft:** Australia, Canadá, Chile
- **WSO2:** Australia, Nueva Zelanda, México, Brasil, Colombia

Dr. Rudy Gallardo
Cel. 53696813
@rudygallardogt

Gestión del Cambio y Gobernanza

Dr. Rudy Gallardo
Cel. 53696813
@rudygallardogt

La interoperabilidad requiere una estrategia de gestión del cambio que reduzca la resistencia institucional y facilite la adopción de nuevas herramientas y procesos.



Factores críticos de éxito: liderazgo político de alto nivel, infraestructura tecnológica basada en estándares abiertos, marco normativo robusto y participación multisectorial (gobierno, empresa, academia, sociedad civil). La entidad rectora debe coordinar los esfuerzos interinstitucionales con autoridad técnica y legal.

América Latina y el Rezago Digital en Guatemala

Dr. Rudy Gallardo
Cel. 53696813
@rudygallardogt

América Latina avanza en interoperabilidad, pero persisten brechas. Según el BID (2018), 15 países tienen estándares y 12 una plataforma tecnológica, aunque solo México, Trinidad y Tobago y Uruguay conectan el 100% de sus instituciones.

85

Puesto EGDl Guatemala

De 193 países (ONU 2024), por debajo de Costa Rica y Colombia.

29%

Uso de Internet

Solo el 29% de guatemaltecos usó Internet en los últimos tres meses (Censo 2018).

42%

Acceso Urbano

Frente al 15% en zonas rurales, una brecha de 27 puntos porcentuales.

101

Índice Innovación

Guatemala ocupa el puesto 101 mundial, con debilidades en infraestructura digital (122) y capital humano (120).

Guatemala carece de una ley robusta de protección de datos y no ha desarrollado una Identidad Digital (e-ID) funcional, a diferencia de Estonia o Chile. La fragmentación institucional y la dependencia del papel limitan su competitividad digital.



Propuesta para Guatemala y Futuro de la Interoperabilidad

Se propone un modelo basado en tres principios: estructura escalonada, neutralidad tecnológica y soberanía digital.

BI-DIS-TRA

Interoperabilidad bilateral y distribuida. Enfoque gradual con autonomía institucional.

BI-BUS-TRA

Arquitectura ESB para intercambio en tiempo real. Reduce costos operativos.

BUS-TODO

Interoperabilidad obligatoria mediante bus de servicios para todas las instituciones.

1

Marco Normativo

Ley de Interoperabilidad y Protección de Datos.

2

Infraestructura Técnica

Plataforma piloto en sectores prioritarios.

3

Capacitación

Formación de talento y sensibilización institucional.

4

Expansión Nacional

Escalamiento a todas las instituciones del gobierno.

El futuro incluye blockchain, IA, 5G y computación cuántica. Los países que adopten interoperabilidad liderarán la transformación digital; quienes no, enfrentarán exclusión en la economía global.

Dr. Rudy Gallardo

Cel. 53696813

@rudygallardogt

Made with GAMMA

INICIATIVA DE LEY NO. 6626

Ley de Interoperabilidad del Gobierno Digital de Guatemala

Iniciativa de ley presentada por el Diputado **Boris Roberto España Cáceres** por el Departamento de Chiquimula, ante el Honorable Pleno del Congreso de la República de Guatemala, el 2 de septiembre de 2025, de conformidad con el artículo 174 de la Constitución Política y el artículo 110 de la Ley Orgánica del Organismo Legislativo.

Dr. Rudy Gallardo
Cel. 53696813
@rudygallardogt



El Problema: Un Estado Fragmentado

La modernización del Estado guatemalteco exige cerrar la brecha entre un andamiaje administrativo concebido para el papel y las necesidades de una sociedad que demanda servicios públicos ágiles, seguros y centrados en las personas. Hoy subsisten trámites fragmentados, duplicidad de requisitos y sistemas que no "conversan" entre sí, cargando al ciudadano con la tarea de llevar información de una institución a otra. Ese modelo es ineficiente, costoso, propenso a errores y opaco.

Silos Institucionales

Impiden reusar datos ya existentes en el Estado, generando duplicidad de esfuerzos y trámites redundantes que trasladan costos al usuario.

Ausencia de Estándares

No existen estándares semánticos ni técnicos comunes que garanticen que "lo mismo signifique lo mismo" entre los sistemas de distintas entidades.

Débil Gobernanza

Falta de coordinación para integrar sistemas, con ausencia de trazabilidad y controles de seguridad homogéneos para el intercambio de información.

La Solución: Principio "Solo Una Vez"

La Ley crea el marco jurídico, organizacional, semántico y técnico para que las entidades públicas intercambien datos de forma segura, lícita, trazable y con propósito. La interoperabilidad es el componente habilitante que vuelve real y sostenible la simplificación administrativa, la transformación digital y la transparencia activa.



Una Sola Vez

A las personas y empresas no debe exigírseles información que ya obra en poder del Estado. Las entidades deberán obtenerla directamente a través del Nodo Único de Interoperabilidad.



Plataforma Nacional

Basada en estándares abiertos, con servicios base reutilizables: autenticación digital, mensajería segura entre entidades, bitácoras de intercambio y Carpeta Ciudadana Digital.



Seguridad y Confianza

Cifrado extremo a extremo, autenticación fuerte entre sistemas, gestión de incidentes, bitácoras inmutables y auditorías periódicas para garantizar la confianza pública.

Dr. Rudy Gallardo
Cel. 53696813
@rudygallardogt

Fundamento Constitucional

Esta iniciativa se sustenta en los artículos constitucionales que obligan al Estado a garantizar el bien común, la eficiencia y la probidad en la gestión pública. El objetivo público es **eleva**r la calidad del servicio estatal, reducir tiempos y costos de cumplimiento para la población, disminuir espacios de discrecionalidad y fraude, y fortalecer la **confianza** mediante reglas claras de protección de datos y ciberseguridad.

1

Artículos 2, 3 y 4

Obligan al Estado a garantizar el bien común, la libertad y la igualdad en el acceso a servicios.

2

Artículo 154

Impone a los funcionarios la sujeción estricta a la ley, la eficiencia y la probidad.

3

Artículo 239

Relativo a la potestad de organizar los medios para la recaudación y administración de los recursos públicos con criterios de eficiencia.

4

Artículo 253

Régimen municipal que demanda coordinación nación-municipios para la prestación eficaz de servicios locales.

Arquitectura: El Nodo Único de Interoperabilidad

El **Nodo Único de Interoperabilidad** es la infraestructura tecnológica central, segura y estandarizada que conecta los sistemas de información de las entidades públicas y privadas autorizadas. Se clasifica como **infraestructura crítica nacional**, gozando de protección prioritaria conforme a la normativa de ciberseguridad vigente.

Funciones Clave

- Plataforma tecnológica común para el intercambio seguro de datos entre entidades obligadas
- Servicios base: autenticación digital, validación de identidad, mensajería segura y notificación electrónica
- APIs y estándares abiertos de intercambio entre sistemas de distintas entidades
- Registros de trazabilidad y auditoría de cada intercambio de datos
- Integración progresiva de municipalidades, mancomunidades y entidades privadas autorizadas

Identidad Digital y Catálogo

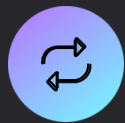
El reconocimiento e interoperabilidad de la identidad digital de las personas se realizará conforme al marco legal vigente y se ajustará a lo que disponga la reforma a la Ley del RENAP cuando sea aprobada.

La entidad coordinadora elaborará y actualizará periódicamente el **Catálogo Nacional de Servicios Interoperables**, de observancia obligatoria para las entidades públicas, listando y describiendo los servicios digitales disponibles a través del Nodo Único.

Dr. Rudy Gallardo
Cel. 53696813
@rudygallardogt

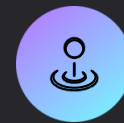
Principios Rectores

La interoperabilidad se regirá por principios que garantizan un Estado integrado al servicio del ciudadano, con seguridad, transparencia e inclusión digital.



Una Sola Vez

Ninguna entidad pública podrá exigir al ciudadano información que ya obre en poder del Estado; deberá obtenerla directamente a través del Nodo Único.



Neutralidad Tecnológica

El diseño e implementación se basará en tecnologías y especificaciones abiertas, evitando dependencias con proveedores exclusivos y garantizando compatibilidad y sostenibilidad.



Protección de Datos

Todo intercambio respetará el derecho fundamental a la protección de datos personales, aplicando los principios de consentimiento, finalidad, proporcionalidad y minimización.



Inclusión Digital

Los servicios interoperables se diseñarán con criterios de accesibilidad universal, multilingüismo y reducción de brechas digitales, asegurando que todas las personas puedan beneficiarse.

Gobernanza: SEGEPLAN y Consejo Consultivo

Instancia Rectora: SEGEPLAN

La Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia será la rectora de la interoperabilidad, con funciones de coordinación, emisión de lineamientos, supervisión y secretaría técnica del Consejo Consultivo. Deberá presentar informes anuales al Congreso de la República y a la Contraloría General de Cuentas sobre avances y obstáculos en la implementación.

Consejo Consultivo de Interoperabilidad

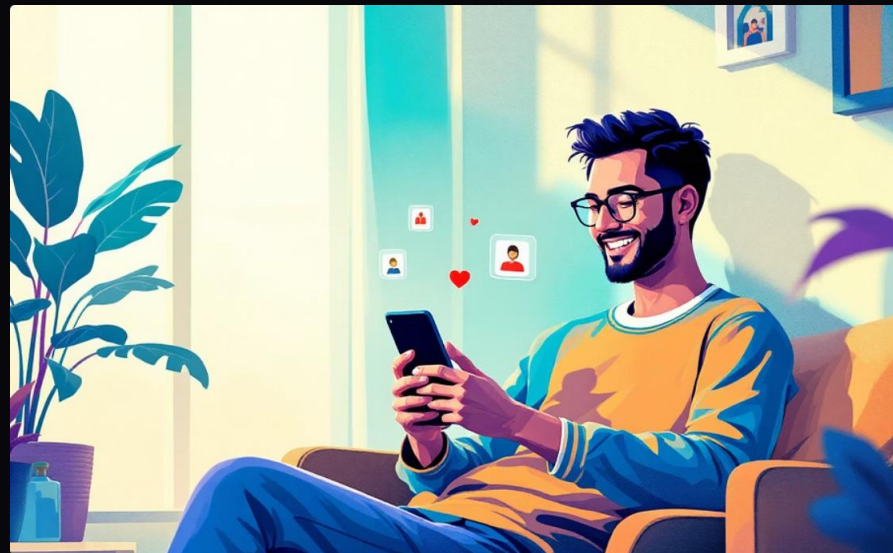
Órgano multisectorial asesor integrado por: titular de la entidad rectora (quien lo preside), un representante de cada Organismo del Estado, la Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM), universidades del país (rotativo cada dos años), el sector privado organizado (CACIF) y la sociedad civil (CONADUR).

Se reunirá en forma ordinaria como mínimo una vez cada tres meses, con quórum de la mitad más uno de sus integrantes. Sus actas tendrán carácter público y estarán disponibles en el portal electrónico de la instancia rectora.

Dr. Rudy Gallardo
Cel. 53696813
@rudygallardogt

Impactos Esperados

La interoperabilidad operacionaliza la Ley de Simplificación de Trámites (Decreto 5-2021) y se armoniza con la protección de datos personales y la ciberseguridad, actuando como el "back-end común" que hace posible portales únicos, expedientes electrónicos y trámites 100% en línea con garantías.



Ciudadanía

Menos requisitos y visitas, respuestas más rápidas, trazabilidad del trámite y servicios digitales inclusivos. La persona usuaria debe acceder a su "carpeta" y a registros de acceso ("quién consultó qué y por qué"), robusteciendo la confianza como condición del gobierno digital.



Estado

Ahorro operativo, datos de mayor calidad para política pública, reducción de discrecionalidad y fraude, y control en tiempo real de procesos. La interoperabilidad fortalece la transparencia activa mediante reglas claras de protección de datos y ciberseguridad.



Economía

Mejora del clima de negocios, reducción de costos de cumplimiento y mayor competitividad. La interoperabilidad es el componente habilitante que vuelve real y sostenible la simplificación administrativa y la transformación digital del país.

Implementación por Fases y Cumplimiento



Las entidades públicas deberán integrar sus sistemas al Nodo Único en un plazo máximo de **veinticuatro (24) meses** contados a partir de la entrada en vigor del reglamento, con prioridad en los servicios vinculados a identidad, salud, justicia y seguridad. El Organismo Ejecutivo emitirá el reglamento en un plazo máximo de **seis (6) meses** contados a partir de la publicación en el Diario Oficial. El Ministerio de Finanzas Públicas deberá prever y asignar los recursos necesarios en el Presupuesto General de Ingresos y Egresos de la Nación, garantizando la sostenibilidad financiera.

El incumplimiento será considerado **falta administrativa grave**, con sanciones que incluyen amonestación pública al Congreso, responsabilidad administrativa para el funcionario omiso, suspensión de proyectos de inversión digital y, para entidades privadas, suspensión o revocatoria de autorización. Se establecen incentivos como la certificación de "Entidad Interoperable", priorización presupuestaria y un ranking nacional de cumplimiento.

Un Cambio de Paradigma: Del Estado en Silos al Estado Integrado

"Esta ley es un cambio de paradigma: del Estado en silos al Estado integrado por diseño, donde la información pública circula con reglas, seguridad y propósito para servir mejor a Guatemala."

La interoperabilidad no implica cesión indiscriminada de datos: todo intercambio se rige por finalidad específica, mínima necesidad, base legal, seguridad y rendición de cuentas. La Ley entrará en vigor **treinta (30) días** después de su publicación en el Diario Oficial, comenzando a regir en toda la República en el siguiente ejercicio fiscal después de su aprobación en el Congreso.

Articulación Normativa

Operacionaliza el Decreto 5-2021 (Simplificación de Trámites) y se armoniza con protección de datos y ciberseguridad, evitando solapamientos mediante reconocimiento expreso de la autoridad competente.

Enfoque de Derechos

Todo intercambio se rige por finalidad específica, mínima necesidad y base legal. La persona usuaria accede a su "carpeta" y a registros de acceso, robusteciendo la confianza como condición del gobierno digital.

Sostenibilidad

Priorización presupuestaria, cooperación técnica, compras públicas colaborativas de componentes reutilizables y un plan maestro por fases para garantizar la implementación progresiva y sostenible.