

**Masterclass: 'Infraestructuras Públicas Digitales: el nuevo paradigma de los Servicios del Estado'**



**Departamento de Derecho de las Comunicaciones y Tecnologías de la Información.**

**Universidad Externado de Colombia**

**14 de octubre de 2025**

**Bogotá D.C., Colombia**

**Compilado por**

Jaider Jael Morales Torres

**Universidad Externado de Colombia**

© Universidad Externado de Colombia

Calle 12 No. 1-17 Este

Bogotá D.C., Colombia

Teléfono: 282 60 66 Ext.1105, 1106

[esdercom@uexternado.edu.co](mailto:esdercom@uexternado.edu.co)

“El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión del (los) autor(es) y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad Externado de Colombia, ni genera su responsabilidad frente a terceros. El (los) autor(es) asume(n) la responsabilidad por los derechos de autor y conexos contenidos en la obra, así como por la eventual información sensible publicada en ella.” Bogotá, Colombia. Octubre 2025.

## INTRODUCCIÓN

En estos tiempos, las Infraestructuras Públicas Digitales (DPI) comienzan a consolidarse como el nuevo paradigma de los servicios digitales del Estado. Más que plataformas tecnológicas, son sistemas modulares y abiertos que garantizan el acceso a los elementos esenciales para el relacionamiento con el ciudadano.

Aunque impulsadas bajo la gobernanza estatal, las DPI no son exclusivas del sector público, constituyen, además, un habilitador estratégico para el sector privado, la academia y la sociedad civil, al permitir servicios inclusivos, confiables y competitivos en entornos digitales cada vez más exigentes. En definitiva, transforman la relación con la ciudadanía digital, poniéndolos en el centro para fortalecer la confianza, la accesibilidad y la seguridad.

En la Masterclass se revisaron los fundamentos conceptuales y regulatorios de las DPI, analizando qué son (y qué no son), el rol estratégico de la identidad digital como derecho habilitador, los desafíos de gobernanza y soberanía tecnológica, y las grandes oportunidades de gestión transfronteriza e integración regional. Con ejemplos internacionales y un enfoque comparado en América Latina, se presentaron una visión de los retos regulatorios y de política pública que marcarán la próxima década.

### **Agenda:**

#### *Instalación*

Sandra Ortiz Laverde. Directora del Departamento de Derecho, Comunicaciones y Tecnologías de la Información de la Universidad Externado de Colombia.

#### *Conferencia Masterclass: 'Infraestructuras Públicas Digitales: el nuevo paradigma de los Servicios del Estado'.*

Luis Papagni. Ingeniero en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional de Argentina (UTN), con posgrado en Derecho Informático de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y actualmente cursa la Maestría en Regulación de TIC y el Ecosistema Digital de la Universidad Externado de Colombia.

## INSTALACIÓN

La sesión inició con las palabras de bienvenida de la Dra. Sandra Ortiz Laverde, quien agradeció la participación de los asistentes y destacó el propósito académico de la Master Class. Explicó que la agenda contemplaba una presentación y contextualización general sobre la noción de servicios digitales, el valor estratégico de la identidad digital, aspectos de gobernanza y soberanía tecnológica, así como la transición hacia una gestión pública basada en la confianza. Informó que, al finalizar la intervención del expositor, se abriría un espacio para resolver inquietudes y atender las preguntas de los participantes. Acto seguido, concedió el uso de la palabra a Luis Papagni para dar inicio a su presentación.

Luis Papagni, inicialmente manifestó que la temática de la presentación se está planteando como un nuevo paradigma para el relacionamiento entre los ciudadanos y el Estado. Preciso que este concepto, conocido también como *Digital Public Infrastructure* (DPI), debía comprenderse no como un asunto puramente tecnológico, sino como un proceso centrado en las personas y en la manera en que estas acceden a sus derechos en el entorno digital. En sus palabras, la finalidad de la sesión no era “hablar de tecnología, sino hablar de personas y procesos”.

Sostuvo que el propósito de la Master Class era invitar a reflexionar sobre aquello que subyace a los trámites y servicios digitales que los ciudadanos realizan cotidianamente, y sobre la estructura “invisible” que sostiene la confianza entre la ciudadanía y el Estado. Destacó que las DPI representan un nuevo contrato social digital, orientado a garantizar derechos en línea con criterios de igualdad, seguridad y confianza, superando la visión tradicional que medía la modernidad estatal únicamente por la cantidad de equipos o soluciones tecnológicas disponibles.

El expositor indicó que, para comprender la importancia de las DPI, era necesario partir de comparaciones con infraestructuras del mundo analógico, tales como las carreteras, autopistas, redes eléctricas o redes de telecomunicaciones. Señaló que, al igual que estas, las DPI no siempre son visibles, pero resultan esenciales para el funcionamiento de la sociedad. Enfatizó que “así como existen carreteras que conectan ciudades y personas, las infraestructuras públicas digitales conectan a los ciudadanos con sus derechos digitales”. Añadió que en América Latina aún existe una fuerte percepción ciudadana de lejanía con el Estado, asociada a la burocracia y a la falta de agilidad institucional, frente a lo cual las DPI buscan transformar esa relación mediante servicios simples, seguros y accesibles.

Advirtió que uno de los principales desafíos de la región radicaba en la fragmentación institucional, pues las entidades suelen crear sus propios sistemas, bases de datos y soluciones de forma independiente, lo que genera duplicidad,

desconexión y pérdida de confianza. Señaló que la situación podía compararse con un escenario en el que “cada Estado construyera su propia carretera sin coordinar con los demás”, lo que conduce a servicios poco integrados y con escasa interoperabilidad. En este sentido, afirmó que las DPI constituyen una respuesta estructural a problemas persistentes como la fragmentación, la desigualdad y la desconfianza ciudadana frente a los servicios digitales.

Papagni aclaró que las infraestructuras digitales no son exclusivamente del Estado, pues su uso involucra también al sector privado y a la ciudadanía, del mismo modo que ocurre con las carreteras físicas. Explicó que las DPI son plataformas compartidas y que su naturaleza abierta e interoperable posibilita que distintos actores (sector público, sector privado y academia) puedan operar sobre un mismo ecosistema. Indicó que su valor diferencial radica en ser modulares, abiertas y no depender de un único proveedor tecnológico, lo cual asegura soberanía tecnológica y control de datos. Al respecto, señaló que las DPI representan “la columna vertebral digital de un nuevo Estado moderno” y el soporte invisible de la confianza pública.

En cuanto a su estructura, sostuvo que las DPI se apoyan en tres pilares básicos que funcionan de manera integrada como “piezas de una misma arquitectura”. El primero de ellos es la identidad digital, que calificó como el punto de partida y “la llave del ecosistema digital” para el acceso seguro a los servicios. A través de ejemplos del mundo analógico, explicó que así como una persona requiere un documento de identidad físico para acceder a un trámite, un edificio o un servicio, en el entorno digital ocurre lo mismo. Sin embargo, observó que a diferencia del mundo físico, en el entorno digital las personas han ido acumulando múltiples identidades, correos electrónicos, cuentas bancarias, perfiles en redes sociales, portales institucionales, lo que evidenciaba la ausencia de una gobernanza clara en torno a la identidad. Indicó que varias ciudades de la región, como Buenos Aires y algunas localidades de México, han avanzado en pilotos de identidad digital y credenciales verificables que permiten compartir únicamente la información necesaria según el trámite, fortaleciendo así la privacidad y el control ciudadano sobre los datos.

El segundo pilar corresponde a los pagos digitales interoperables, descritos como infraestructuras que permiten que el dinero circule sin fricciones entre ciudadanos, empresas y gobiernos. Mencionó los casos de PIX en Brasil, Transferencias 3.0 en Argentina y la iniciativa Bre-b en Colombia como referentes regionales que han impulsado la inclusión financiera, la eficiencia y la confianza en el ecosistema de pagos digitales.

El tercer pilar es la interoperabilidad, entendida como la capacidad del Estado para que sus instituciones se comuniquen entre sí de manera segura, evitando que los ciudadanos deban suministrar los mismos datos repetidamente. Sobre este punto,

explicó que cuando las entidades solicitan reiteradamente información ya entregada, convierten al ciudadano en “un cadete digital”, reproduciendo en el mundo digital la misma circulación de documentos que tradicionalmente se hacía en papel. Destacó que estos tres pilares no se limitan al sector público, sino que también son esenciales para el sector privado, pues cualquier prestación de servicios digitales requiere identificación confiable, pagos seguros e intercambio transparente de datos.

Finalmente, Papagni advirtió que la sola existencia de estos tres pilares no garantiza el éxito de las DPI, señalando que una infraestructura de este tipo solo puede ser sostenible si se apoya en condiciones habilitantes, las cuales pasó a explicar.

El expositor señaló que, para garantizar la sostenibilidad y legitimidad de las Infraestructuras Públicas Digitales, era indispensable contar con condiciones habilitantes claras, pues estas otorgan estabilidad al modelo a lo largo del tiempo. En ese sentido, presentó una serie de factores que, a su juicio, constituyen los principales habilitadores para consolidar una DPI como una verdadera política de Estado.

En primer lugar, destacó la soberanía tecnológica, entendida como la capacidad del país para resguardar y controlar su propia infraestructura digital estratégica. Indicó que se requería “una infraestructura tecnológica soberana y segura, centros de datos confiables, nubes híbridas seguras, y una arquitectura que realmente permita independencia tecnológica”. Afirmó que, sin soberanía tecnológica, los Estados permanecían en dependencia de terceros para garantizar derechos esenciales de la ciudadanía en el entorno digital, razón por la cual consideró este componente como el primer habilitante fundamental.

Seguidamente, señaló la importancia de contar con una gobernanza definida, con claridad en los roles de los distintos actores, liderazgos establecidos y mecanismos de coordinación efectivos. Advirtió que la ausencia de gobernanza generaba dispersión tecnológica, pérdida de eficiencia y la proliferación de “islas digitales” que funcionaban de manera aislada. En sus palabras, “sin una gobernanza clara, la tecnología se dispersa y terminamos convirtiendo esto en islas digitales que no dialogan entre sí”.

Como tercera condición habilitante, Papagni se refirió al financiamiento sostenible, enfatizando que ninguna infraestructura, y menos una infraestructura digital, podía mantenerse sin un presupuesto estable en el tiempo. Consideró que la DPI debía financiarse como una infraestructura pública y no como un proyecto temporal sujeto a ciclos administrativos o presupuestales.

En cuarto lugar, expuso la necesidad de un marco legal moderno que protegiera los datos personales, regulara la identidad digital, los pagos digitales y fortaleciera la

ciberseguridad, con normas que ofrecieran garantías suficientes para la ciudadanía. Afirmó que, con un marco jurídico sólido “el progreso tecnológico gana en legitimidad”, en tanto que refuerza la confianza en los servicios digitales del Estado.

El expositor señaló como quinto habilitante el uso de estándares abiertos, los cuales permiten la interoperabilidad, la transparencia, la modularidad y evitan la dependencia exclusiva de un proveedor o de un software específico. Indicó que con estándares abiertos se facilita “construir sobre lo que ya existe” y promover un ecosistema digital más colaborativo, auditable y reutilizable.

Finalmente, mencionó el liderazgo y el talento humano como el sexto habilitante crítico para el éxito de las DPI. Sostuvo que era indispensable desarrollar capacidades técnicas y conocimiento especializado en los equipos encargados de planificar, implementar y gestionar estas infraestructuras. Afirmó que el talento y el liderazgo “terminan transformando una DPI en una política de Estado”, pues consolidan su continuidad, pertinencia y sostenibilidad institucional.

En síntesis, explicó que mientras los tres pilares (identidad digital, pagos digitales interoperables e interoperabilidad) permiten que la DPI funcione, son las condiciones habilitantes las que permiten que genere confianza, continuidad y legitimidad. Agregó que, con gobernanza, talento, financiamiento, estándares y un marco jurídico adecuado, la DPI deja de ser “un proyecto tecnológico pasajero” para convertirse en un elemento estructural del vínculo entre el Estado y la ciudadanía.

Con base en lo anterior, el expositor contrastó el modelo ideal de DPI con la realidad actual del gobierno digital en América Latina, la cual describió como fragmentada y construida en silos sectoriales. Explicó que, aunque existían avances, estos se desarrollaban de manera aislada. Señaló que cada entidad estatal solía crear su propio sistema, registro, base de datos y portal, comparando esta situación con “cada ministerio construyendo su propia red eléctrica sin conectarse con el resto”. Como consecuencia, indicó que se generaba duplicidad de información, ausencia de estándares comunes, pérdida de eficiencia y creciente frustración ciudadana, pues las personas experimentaban la sensación de “tener que empezar desde cero” cada vez que realizaban un trámite.

Papagni añadió que esta fragmentación no se limitaba al sector público, sino que también se replicaba en la sociedad digital. Observó que bancos, empresas, universidades, comercios, plataformas tecnológicas y otros actores creaban igualmente sus propias bases de datos y formularios, lo que configuraba “mini Estados digitales” desconectados entre sí. Esta duplicación constante, señaló, tenía como resultado un ecosistema lleno de fricciones y costos para la ciudadanía y las empresas, tanto en tiempo como en dinero, generando “una burocracia digitalizada” que distaba de lo que debía entenderse como transformación digital.

Frente a este panorama, sostuvo que la DPI buscaba romper dicho círculo vicioso y construir un ecosistema común, basado en una identidad digital confiable, pagos seguros e interoperabilidad efectiva, donde los datos fluyeran con trazabilidad, consentimiento y seguridad. Explicó que la DPI no pretende reemplazar los sistemas existentes, sino conectarlos mediante una arquitectura por capas, consolidando datos como base, construyendo plataformas comunes sobre ellos, y habilitando en una capa superior los servicios públicos y privados.

Afirmó que esta lógica, inspirada en el principio fundacional del *Once Only*, busca que el ciudadano entregue su información una sola vez y que, a partir de allí, los distintos servicios puedan reutilizarla de forma segura. Manifestó que este principio ha sido central en experiencias internacionales como Estonia y en la actual estrategia de la Unión Europea a través del marco regulatorio EIDAS II, que impulsa la adopción de infraestructura pública digital basada en identidad digital.

El expositor sostuvo que el éxito del modelo de Infraestructuras Públicas Digitales dependía, en esencia, de que las capas inferiores funcionaran adecuadamente, dado que estas constituían la base sobre la cual se sostenía todo el ecosistema digital. Señaló que la DPI buscaba “pasar de sistemas completamente fragmentados y repetitivos, a un ecosistema digital que genere confianza, que aproveche la reutilización y que sea eficiente”, resaltando que el principio *Once Only* no solo suponía eficiencia administrativa, sino también un acto de respeto hacia el tiempo de la ciudadanía, al evitar la repetición constante de requisitos y trámites.

Explicó que, una vez comprendida la visión y el modelo de DPI, era necesario adoptar principios arquitectónicos claros para guiar su implementación. Aclaró que estos no eran simples criterios técnicos, sino decisiones de política pública con implicaciones normativas, institucionales y estratégicas para la construcción de un Estado digital en América Latina. En ese contexto, identificó cuatro principios esenciales para el diseño arquitectónico de la DPI.

En primer lugar, reiteró la importancia de la interoperabilidad, enfatizando que los datos y los sistemas debían hablar entre sí bajo formatos y protocolos comunes. Afirmó que sin este componente se regresaba al escenario de “islas digitales desconectadas”, afectando la gobernabilidad de la infraestructura. Como segundo principio destacó la reutilización, entendida como la capacidad de diseñar módulos y componentes que pudieran ser utilizados en múltiples sectores (educación, salud, transporte, finanzas, sector privado) evitando duplicidades, reduciendo costos y acelerando la innovación. Señaló que este principio se fundamenta en la noción del bien público digital, cuya utilidad y valor se multiplicaban cuando se comparten.

Un tercer principio fue la propiedad país, al que calificó de especialmente relevante para América Latina. Indicó que, así como el Estado conserva el control de

infraestructuras físicas esenciales, como carreteras o redes eléctricas, debía mantener igualmente el gobierno, control y definición de su infraestructura digital. Señaló que la DPI no podía quedar en manos de proveedores externos, porque ello comprometería la soberanía tecnológica, la autonomía y la capacidad de decisión del país. Advirtió que “cuando una DPI no es pública, deja de ser soberana”. El cuarto principio fue la rendición de cuentas, asociada a la seguridad, inclusión y protección de la privacidad. Afirmó que no existía confianza ciudadana sin transparencia y que la población tenía derecho a saber quién usaba sus datos, para qué fines y con qué garantías.

En este sentido, sostuvo que estos principios no podían considerarse opcionales, pues constituían la diferencia entre una DPI soberana, abierta y confiable, y soluciones fragmentadas que perpetuaban desigualdades. Agregó que la DPI transformaba la tecnología en una verdadera política pública, trascendiendo la visión tradicional del gobierno digital.

Posteriormente, el expositor explicó la diferencia entre las DPI y las soluciones de gobierno digital convencionales. Señaló que no todas las herramientas digitales generaban valor público a largo plazo ni podían considerarse DPI. Expuso que las DPI se diseñaban como habilitadores transversales, con alcance nacional o regional, gobernanza multiactor, estándares internacionales, alta reutilización y tecnología construida sobre estándares abiertos. Por el contrario, las soluciones sectoriales eran limitadas a un organismo, dependían de tecnologías propietarias o temporales, y solían desaparecer al finalizar un periodo de gobierno o un contrato. Resaltó que, mientras una DPI era “un bien público habilitante”, una solución puntual era apenas un producto aislado.

Acto seguido, enfatizó que la DPI debía concebirse como una inversión estratégica y no como un gasto tecnológico, en tanto generaba impacto social, económico y fiscal. Citó estudios de la OCDE que evidenciaban que los países con sistemas digitales integrados podían incrementar entre 1% y 1,4% su PIB. Mencionó el caso de Estonia, que gracias a la masificación de identidades y firmas digitales interoperables, ahorra alrededor del 2% de su PIB anual. Destacó también ejemplos como India, que logró más de 1.300 millones de identidades digitales con un costo inferior a un dólar por ciudadano a través del sistema Aadhaar, en la región, Brasil, donde el sistema de pagos PIX alcanzó 150 millones de usuarios en un año y medio, transformando los medios de pago.

Asimismo, explicó que la sostenibilidad de una DPI requería una arquitectura institucional robusta, liderazgo político claro a nivel nacional, gobernanza federada y descentralizada, así como marcos legales habilitantes y adaptables en materia de protección de datos, identidad digital, ciberseguridad e interoperabilidad. Subrayó también la importancia de la articulación regional y la cooperación entre países,

señalando que América Latina contaba con avances, pero aún mostraba un panorama heterogéneo, con brechas de madurez digital entre naciones. Indicó que algunos países del Caribe, como República Dominicana, Costa Rica y El Salvador, habían mostrado mayor avance, mientras otros en Suramérica todavía estaban en etapas iniciales.

Se refirió al mapeo global de DPI elaborado por la Universidad de Londres (*DPI Maps*), que registraba más de 100 países con sistemas nacionales de pagos e intercambio de datos, y al menos 57 (actualmente 60) con identidad digital a escala. Indicó que esto demostraba que la digitalización estatal evolucionaba hacia infraestructuras abiertas, compartidas y escalables, superando el modelo de simples servicios en línea. Para el caso de América Latina, resaltó que los avances eran relevantes, pero persistían esfuerzos aislados y sin estándares comunes regionales, a diferencia de Europa, cuyo marco EIDAS proveía una arquitectura normativa unificada.

De manera particular, analizó el caso de Colombia, afirmando que el país avanzaba con paso firme, aunque gradual, hacia la construcción de una DPI propia. Señaló como avances el sistema de pagos del Banco de la República inspirado en PIX; el proyecto de cédula digital con autenticación biométrica liderado por la Registraduría; y el uso de X-Road para intercambio de datos entre entidades del Estado. No obstante, aclaró que estos desarrollos aún no constituían una DPI consolidada, dado que no contaban con una gobernanza común, ni se regían por estándares abiertos ni presentaban alta adopción ciudadana. Concluyó que Colombia poseía los cimientos técnicos, pero carecía de la arquitectura institucional y legal necesaria para ser considerada una DPI madura.

Para cerrar, sostuvo que las DPI no debían entenderse como un lujo ni como una moda tecnológica, sino como una condición habilitante para garantizar derechos digitales, fortalecer la gestión pública y reconstruir la confianza institucional en la región. Aseguró que la confianza debía diseñarse como un principio estructural, apoyado en transparencia, trazabilidad y rendición de cuentas. Manifestó que, en el caso colombiano, la consolidación de una DPI requeriría fortalecer los marcos jurídicos en identidad digital, protección de datos, interoperabilidad, ciberseguridad y responsabilidad del Estado digital, con el fin de avanzar hacia un Estado moderno, soberano, coordinado y equitativo.

Al finalizar la exposición de Luis Papagni, la Dra. Sandra Ortiz resaltó que la intervención había sido ilustrativa para comprender el punto de partida, el estado actual y las perspectivas de Colombia en materia de Infraestructuras Públicas Digitales. Recordó que los temas abordados formaban parte de los contenidos del programa de Maestría en Regulación y Gestión en TIC y del Ecosistema Digital, e invitó a los asistentes a formular sus inquietudes, teniendo en cuenta que este era

además uno de los ejes temáticos desarrollados por el expositor en su trabajo de tesis de maestría.

Acto seguido, se abrió el espacio de preguntas, interviniendo inicialmente el participante Jairo Alberto Riascos Muñoz, quien consultó acerca del bloque de construcción de identidad digital y su relación con los procesos de identificación y autenticación. El asistente indagó si estos elementos debían implementarse de manera centralizada a nivel nacional o si resultaba viable establecer bloques diferenciados por territorio dentro de la infraestructura pública digital.

En respuesta, Luis Papagni inició aclarando la importancia de distinguir los conceptos de identidad, identificación y autenticación, señalando que no eran equivalentes. Explicó que la identidad correspondía al atributo único otorgado por el Estado, en el caso de Colombia, a través de la Registraduría, mientras que la identificación hacía referencia a la forma en que una persona acreditaba quién era ante un servicio digital, lo cual podía hacerse mediante el número de cédula, nombre, o incluso con otros datos. Por su parte, indicó que la autenticación suponía la validación de dicha identificación a través de mecanismos técnicos que confirmaran la veracidad de la información suministrada.

Señaló que, en el contexto de la identidad digital, lo esencial era definir un estándar nacional, independientemente de quién emitiera la credencial. Explicó que, según el marco normativo de cada país, la emisión podría estar en manos del Estado nacional, de gobiernos locales, e incluso de entidades privadas, como ocurría en algunos mecanismos europeos donde los bancos estaban facultados para emitir credenciales de identidad digital. Destacó que “no existe una limitación para que un municipio, un Estado o incluso un privado emita credenciales de identidad, siempre que ello esté definido por la normativa y bajo los estándares establecidos”.

A modo de referencia, expuso ejemplos de gobiernos subnacionales que ya emitían identidades digitales para sus ciudadanos, como la Ciudad de Buenos Aires y la Provincia de Salta en Argentina, o algunas ciudades en México. Añadió que, en el caso mexicano, se encontraba en desarrollo un marco normativo para la emisión de credenciales de identidad digital a escala nacional. Con ello, señaló que la proximidad territorial podía favorecer la adopción y el vínculo ciudadano, siempre que existiera un marco jurídico claro que garantizara interoperabilidad y reconocimiento.

Antes de cerrar el espacio de preguntas, el expositor recomendó a los interesados consultar la herramienta *DPI Maps*, desarrollada por la Universidad de Londres, con el propósito de identificar los avances y el nivel de madurez de los diferentes países en materia de infraestructuras públicas digitales. Sugirió igualmente revisar los marcos normativos comparados, en especial el reglamento europeo EIDAS 2,

vigente y orientado a establecer estándares para identidades y servicios digitales interoperables en la Unión Europea.

Para finalizar, la Dra. Sandra Ortiz agradeció al expositor por su intervención, destacando el valor de su análisis y la utilidad de la reflexión presentada para comprender hacia dónde se dirigía Colombia en esta materia. Extendió el agradecimiento a los asistentes por su participación y les invitó a mantener el interés en los eventos académicos ofrecidos por el Departamento de Derecho, Comunicaciones y Tecnologías de la Información. Con ello, dio por concluida la jornada.