

EXPERT INSIGHT SERIES No. 3 | SEPTIEMBRE 2021

# Computación en la nube: El camino hacia la transformación digital de los gobiernos en Latinoamérica

**Facundo Rattel**

Consultor especializado en políticas públicas TIC

## Transformación digital acelerada

La pandemia mundial del COVID-19 ha forzado a los gobiernos a adaptarse rápidamente a nuevo orden, no solamente en materia de provisión de servicios y en su gestión interna, sino que también en el modo de definición de sus políticas públicas. La velocidad con la que se propagó la enfermedad produjo una rápida adopción de soluciones tecnológicas, para dar respuesta en forma remota a las necesidades administrativas, de salud,

trabajo, educación de los ciudadanos, que permanecían en sus hogares producto de las cuarentenas establecidas.

De esta forma, este fenómeno impuso una acelerada transformación digital de los servicios brindados por los gobiernos. Es así como las administraciones, en sus distintos niveles, han apelado, por ejemplo, a las aplicaciones móviles para desarrollar herramientas de monitoreo y seguimiento



de pacientes, la instauración de programas de vacunación, como también para la provisión de información e interacción con los ciudadanos. La incorporación de soluciones de gobierno digital basadas en la nube ha sido fundamental para continuar con sus operaciones, gestionados mayormente en forma remota.

Una de las variables fundamentales que han permitido los servicios provistos desde la nube, ha sido la rápida escalabilidad que ofrecen, la modularidad, y la facilidad de implementación (ya que no se requiere de grandes inversiones en infraestructura o desarrollos). Sin embargo, a pesar de estos

aspectos positivos, continúan observándose resistencias al interior de los gobiernos respecto de su adopción<sup>1</sup>.

Si bien la transformación digital también aceleró la implementación de soluciones *cloud* en el sector privado, este artículo se concentra en analizar las modalidades y variables de adopción de esos servicios en el sector público, los beneficios y barreras a fin de proveer una serie de recomendaciones de política pública que puedan ayudar a acelerar la adopción para así poder ofrecer mejores servicios públicos.

## ¿Qué es la computación en la nube?

La computación en la nube permite, a través de internet, el acceso *on-demand* a un pool de recursos tecnológicos, desde capacidad de procesamiento, hasta almacenamiento, administración y gestión de bases de datos, desarrollo de aplicaciones, entre otros. Cada servicio consta de un esquema de precios variable según la intensidad de consumo, favoreciendo las economías de escala, la flexibilidad de los recursos requeridos y reduciendo los tiempos de implementación.

Los usuarios, que cuentan con acceso multiplataforma a través de internet<sup>2</sup>, pueden demandar el servicio en línea de forma unilateral, sin mediar interacción humana por parte del proveedor, pudiendo utilizar y liberar recursos elástica y automáticamente, de acuerdo con los picos de demanda que administre y simulando un

escenario de recursos ilimitados disponible en el momento que lo requiera.

Por su parte, el proveedor está en condiciones de administrar sus recursos informáticos implementando un modelo de usuarios múltiples con recursos físicos y virtuales asignados dinámicamente según la demanda, logrando economías de escala y optimizando automáticamente la utilización de su infraestructura.

Finalmente, el consumo de los servicios es monitoreado, controlado e informado, lo que genera un sistema de utilización transparente tanto para el usuario como para el proveedor.

En definitiva, la computación en la nube es un elemento clave para la transformación digital de los gobiernos, ya que permite el

1. Incluso con gobiernos evaluando discontinuar su uso, mostrando resistencias, fundamentalmente, por la geolocalización de los datos.

2. Smartphones, tablets, notebooks o PC de escritorio.

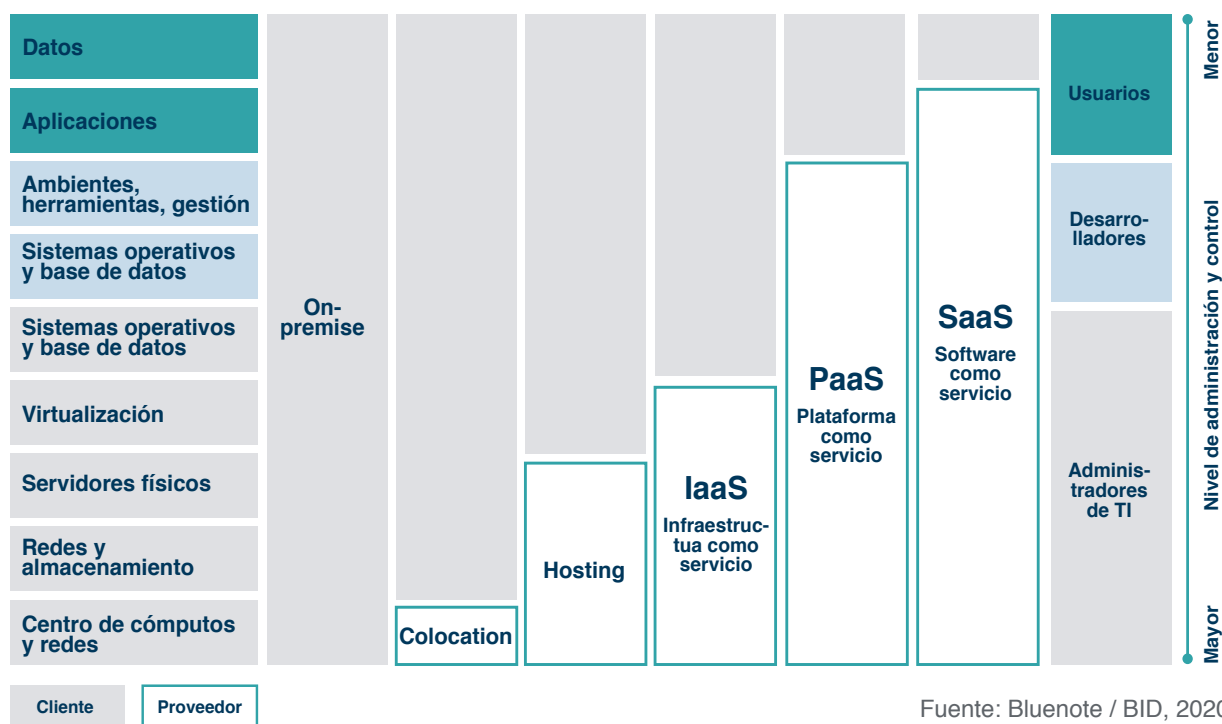
acceso a un pool compartido de recursos informáticos en forma ubicua, parcialmente customizada y *on-demand*, con la posibilidad de configurarlos según sus necesidades. En cuanto a la oferta de servicios de computación en la nube, los tres más destacados son los siguientes<sup>3</sup>:

✚ Infraestructura como servicio (IaaS, por sus siglas en inglés): permite acceder a capacidad de procesamiento, almacenamiento y redes para desplegar sistemas operativos y aplicaciones. Entre los proveedores más destacados se encuentran AWS, Azure, Google Cloud Platform, VMware, Openstack.

✚ Plataforma como servicio (PaaS, por sus siglas en inglés): ofrecen entornos donde crear, probar y lanzar aplicaciones empleando lenguajes de programación, librerías, servicios y herramientas de la plataforma. Las plataformas más utilizadas por los desarrolladores son Heroku, Github, Kubernetes, entre otras.

✚ Software como servicio (SaaS, por sus siglas en inglés): Acceso a aplicaciones empleando únicamente su acceso a internet, el navegador o una plataforma provista. Office 365, Google, Salesforce, Dropbox, entre otros, son los servicios más extendidos.

## Modelos de servicio de computación en la nube



Fuente: Bluenote / BID, 2020

3. En tanto los proveedores ofrecen otros tipos de servicios como DBaaS (base de datos como servicio), DaaS (escritorio como servicio), CaaS (contenedores como servicio), FaaS (funciones como servicio), SECaaS (seguridad como servicio), STaaS (almacenamiento como servicio), la mayor participación del mercado proviene de los tres servicios presentados en el cuerpo del documento.

A su vez y, en tanto el proveedor lo permita, cada servicio podrá implementarse respetando las siguientes modalidades de despliegue:



### NUBE PÚBLICA

Se encuentra en las instalaciones del proveedor. Los recursos informáticos asociados son puestos a disposición del público en general. Es propiedad del proveedor y permite atender a varios grupos de clientes en simultáneo.



### NUBE PRIVADA

Utilizada por diferentes usuarios de una única organización. Puede ser administrada por un proveedor tercerizado o por el mismo gobierno, pudiendo estar alojada en servidores on-premises o en formato IaaS.



### NUBE HÍBRIDA

Combina los modelos privado y público, que interactúan para permitir la portabilidad de datos y aplicaciones.

La migración hacia la nube es un proceso gradual, por lo que el modelo de la nube híbrida podría ser la primera instancia, migrando, paulatinamente, los procesos menos críticos, incluso hasta en modelos de despliegue públicos, para luego ir migrando procesos y almacenamiento de datos más sensibles a modelos de despliegue de nube privada o, incluso, a servidores on-premise. Como parte de dicho proceso de migración se puede ir trabajando en la construcción de escenarios de interoperabilidad entre la infraestructura *on-premise* y los servicios en la nube.

Estos servicios ofrecen la posibilidad a los

gobiernos de brindar servicios digitales, de una manera más ágil y rápida, en relación con los formatos tradicionales de TI. Históricamente, los gobiernos han invertido elevadas sumas de dinero en infraestructura *on-premises* que se torna obsoleta rápidamente, transformándose en un obstáculo para la innovación, y ralentiza el desarrollo de nuevas soluciones.

De esta forma, la computación en la nube se ha transformado en una pieza clave para aquellos gobiernos que persigan la innovación digital y, su integración, permitirá estructurar soluciones digitales preparadas para los desafíos del futuro, como también para los actuales.

## Beneficios de la migración a la nube

La utilización de los servicios de computación en la nube será una pieza clave de la transformación digital, y su correcta implementación traerá aparejada

una serie de beneficios que promoverán la eficiencia de la administración pública pero que también impactarán sobre la ciudadanía y el funcionamiento del sector privado.

## Beneficios de la migración a la nube



Fuente: elaboración propia

En primera instancia, su implementación favorece una mejora en los procesos administrativos y logra agilizar las operaciones de las oficinas públicas, gracias a la diversidad de soluciones cuyo desarrollo *in-house* sería de muy costoso y extenso desarrollo. Los servicios en la nube ofrecen herramientas de productividad que enriquecen la performance de los funcionarios, así como también permiten la colaboración entre diferentes oficinas de gobierno. De esta manera, se estructura una base de datos compartida que puede llegar a ser de utilidad en el futuro de cara al diseño de nuevas políticas o servicios

digitales. Además, ofrecen la posibilidad de contar con un *buffer* de recursos para afrontar picos de demandas, evitando el sobredimensionamiento on-premises.

En 2016, el Gobierno Argentino inició un proceso de transformación digital que permitió digitalizar más de 1.000 trámites y reducir el promedio de duración de cada trámite en un 50%, pasando de 77 a 38 días<sup>4</sup>. Los organismos tributarios chilenos iniciaron un proceso similar en 2018, con el objetivo de reducir los plazos de respuesta a los contribuyentes de 120 a un máximo de 30 días<sup>5</sup>.

4. El gobierno resolvió que todos los trámites en el Estado sean digitales (Alfie, 2018)

5. Computación en la nube: contribución al desarrollo de ecosistemas digitales en países del cono sur. Washington DC, USA: Banco Interamericano de Desarrollo (Bluenote / BID, 2020).



## e-Estonia: el camino hacia una sociedad digital

Desde su independencia en 1991, Estonia orientado sus esfuerzos para convertirse rápidamente en un país de vanguardia, que favorezca la interacción digital entre las oficinas de gobierno y sus ciudadanos.

Estonia ha logrado volcar la totalidad de los servicios gubernamentales al entorno digi-tal, siendo uno de los pocos países del mundo donde el 99% de los servicios públicos están disponibles en línea 24/7, quedando únicamente para el mundo analógico la celebración de matrimonios, divorcios y transacciones de bienes raíces.

Otro hito fundamental de esta estrategia fue la aprobación en 2019 para establecer la primera embajada de datos del mundo en Luxemburgo, almacenando copias de las bases de datos del Tesoro, del seguro de pensiones, registros de población y documentos de identidad, entre otros. El objetivo fue garantizar la continuidad de los servicios digitales en caso de interrupciones o catástrofes en el entorno local.

Una consecuencia de esta transformación digital es que el país ha logrado un nivel de transparencia inédito en el manejo de las finanzas públicas, así como también alcanzó elevados índices de confianza de la sociedad en el funcionamiento de estas soluciones en línea. A su vez, esto también permitió agilizar los procesos de creación de empresas, alentando el espíritu emprendedor y favoreciendo el rápido surgimiento de nuevas fuentes de trabajo.

Una de las herramientas fundamentales para apalancar este proceso de cambio fue la adopción de los servicios en la nube, combinando modelos de despliegue privados con públicos.

El gobierno de Estonia implementó la solución de “Gobierno en la Nube”, que integra la infraestructura legacy de TI en un pool de recursos compartidos. De esta manera, las oficinas públicas migran paulatinamente de sistemas heredados a una nueva solución de nube de gobierno, que es operada en colaboración entre el gobierno de Estonia y un consorcio de empresas del sector privado (Cybernetica, Dell EMC, Ericsson, Open-Node y Telia).

Además, Amazon ha sido un partner clave para esta transformación donde, entre otros servicios, ha provisto su nube pública para operar el sitio [visitestonia.com](http://visitestonia.com). También, los municipios locales han empleado servicios de software en la nube, como por ejemplo las soluciones de ofimática y de correo electrónico.



Otra de las ventajas es la agilidad y rapidez con la que las administraciones pueden escalar nuevos servicios para responder a las demandas de los ciudadanos. Un claro ejemplo de esto fueron las aplicaciones desarrolladas por los gobiernos de la región para monitorear y dar seguimiento a los ciudadanos, así como también aquellas destinadas a organizar los cronogramas de vacunación.

El Ministerio de Salud Pública (MSP) de Uruguay, junto con la Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (Agesic) y el programa Salud.uy desarrollaron la agenda para la vacunación contra el COVID-19 empleando servicios en la nube en solo 2 días<sup>6</sup>.

Adicionalmente, la implementación de soluciones en la nube permite reducir los riesgos asociados a la continuidad de las operaciones digitales en casos de catástrofes. Mediante la distribución y réplica de recursos en diversos centros de datos distribuidos en diferentes partes del mundo, los gobiernos lograrían incrementar la capacidad de resiliencia de sus propias redes públicas ante eventos inesperados mitigando los riesgos geográficos sin el costo de operar múltiples locaciones.

La introducción de los servicios en la nube en las administraciones públicas también requiere una inversión en materia de recursos humanos, ya que permite a desarrolladores e ingenieros estar en contacto con plataformas de última tecnología, enriqueciendo sus conocimientos y favoreciendo tanto la

retención como la adquisición de talentos hacia el sector público.

El Gobierno de Chile ha llevado a cabo junto a AWS una serie de jornadas de difusión y capacitación virtual durante 2020<sup>7</sup>, donde se analizaron casos de éxito en el sector público y los desafíos futuros. En Argentina, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires ha firmado acuerdo con Microsoft para capacitar a 10.000 personas en materia de habilidades digitales y servicios en la nube<sup>8</sup>.

Otro de los aspectos positivos más relevantes es el ahorro en costos producido por la transformación de costos fijos – inversión en servidores y centros de datos- en costos variables que dependen de los niveles de consumo. Se obtendrán resultados positivos allí donde la masa crítica de usuarios no justifique las inversiones mínimas de infraestructura tecnológica y se introduzcan servicios en la nube. Este giro implica comprometer presupuesto en la medida que se incrementa la demanda de los servicios, evitando grandes inversiones iniciales de dinero en infraestructura.

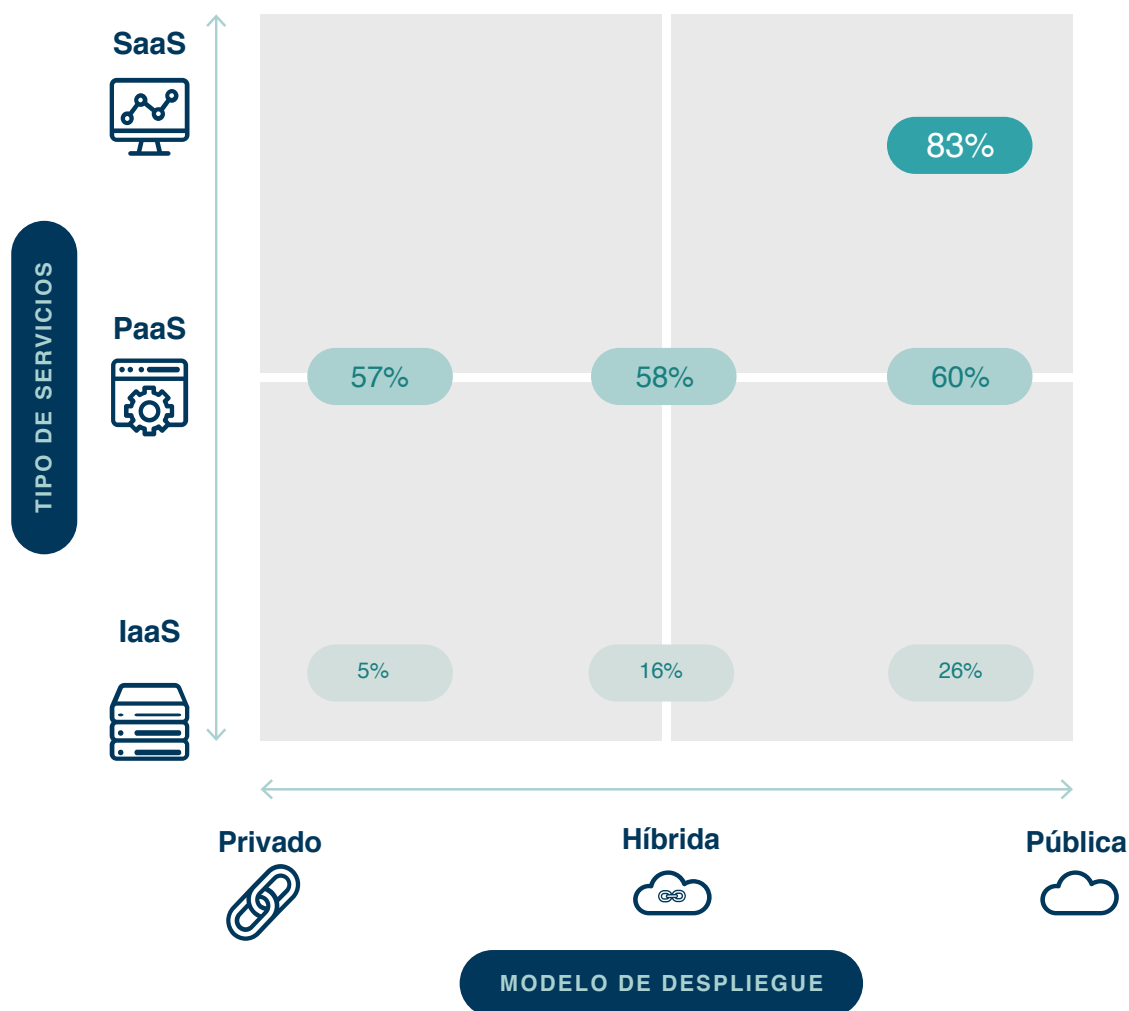
Además, el ahorro en costos será mayor conforme las administraciones públicas integren más soluciones en la nube, avanzando en el sendero de migración desde esquemas on-premises, pasando a IaaS hasta llegar finalmente al modelo SaaS; ese impacto se potencia en la medida que se acompaña con una migración desde un modelo de despliegue privado hacia la opción de nube pública.

6. Con AWS, Uruguay pone sistema de solicitud de agenda de vacunación en operación en tiempo récord. (AWS, 2021)

7. AWS aplaude a Chile por iniciativas de capacitación en uso de tecnologías en la nube. (La Tercera, 2020)

8. La Ciudad y Microsoft firman un acuerdo para capacitar a 10 mil personas en habilidades digitales (Microsoft, 2020)

## Ahorro estimado de la adopción de cloud según la instancia de migración y el modelo de despliegue



Fuente: Bluenote / BID, 2020

Según el informe del BID “Computación en la nube: contribución al desarrollo de ecosistemas digitales en países del cono

sur”, esa reducción podría alcanzar niveles de ahorro superiores al 80%, según el tipo de servicio y el modelo de despliegue definido.

## Barreras a la adopción de servicios en la nube

Los países de la región mayormente no cuentan con entornos normativos que fomenten la adopción de los servicios en la nube. Ante esa falta de claridad, los funcionarios optan por mantener las instalaciones *on-premises*, a pesar de

los beneficios descritos previamente. Aún más restrictivas son aquellas normativas que limitan la transferencia internacional de datos, obligando al uso exclusivo de centros de datos ubicados en el mismo país.



## Barreras a la adopción de servicios en la nube



Fuente: elaboración propia

Es muy común en las administraciones de la región que organismos o entidades territoriales no utilicen servicios en la nube provistos por la administración central, aun cuando la plataforma presente ventajas administrativas considerables. Los motivos en este punto radican en diferencias políticas entre las administraciones, pero también por recelo respecto del *ownership* y administración de la información.

Otro aspecto que limita la migración es el riesgo percibido por parte de las administraciones respecto de la pérdida de control de la información si la misma es transferida a otro país, dado que mayormente los proveedores de servicios en la nube son empresas localizadas en Estados Unidos, China, entre otros; y por ende sujetos a la jurisdicción de tribunales extranjeros en caso de ocurrir procesos judiciales en los que se implemente el *law*

*enforcement access to data*.

Por otra parte, los formatos tradicionales de adquisición de equipos informáticos mediante un presupuesto fijo aún predominan en la administración pública, y limitan la adopción de los servicios en la nube. Esto implica mayores dificultades para contratarlos, ya que su modelo de contratación y facturación es el de pago por uso, cuya naturaleza es variable.

Adicionalmente se suman los potenciales problemas que podrían generarse por interrupción del servicio ante demoras en los pagos y los riesgos de tipo de cambio por tratarse de servicios internacionales facturados en dólares.

La ausencia de recursos humanos calificados para la implementación de servicios en la nube es otro elemento que dificulta su adopción. No solamente existe

una carencia de habilidades técnicas para implementarlos y administrarlos sino también legales y de negocios para encarar procesos de adquisición. Esto desemboca en cuestionamientos sobre los niveles de ciberseguridad de las plataformas en la nube, así como también en preocupaciones sobre la flexibilidad para migrar servicios de un proveedor a otro (*vendor lock-in*), entre otras consideraciones.

El desarrollo de la infraestructura de conectividad también es un obstáculo adicional para la proliferación de estos

servicios, que demandan buenas conexiones en materia de velocidad y baja latencia. Si bien las oficinas de gobiernos ubicadas en grandes ciudades cuentan con infraestructura aceptable, en las zonas más remotas se presenta una brecha que no favorece su adopción. Acortar esa diferencia impone un nivel de inversión requerida elevado para garantizar el despliegue de infraestructura, pero también para mantener los costos operativos que imponen una necesidad mayor de fondos en la medida que se incrementa su uso.

## Líneas de trabajo y acciones desde el sector privado

	CONCIENTIZACIÓN	FAMILIARIZACIÓN	CONSIDERACIÓN	ADQUISICIÓN	FIDELIZACIÓN
Funnel del proceso de adopción					
Líneas de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divulgación y desarrollo de capacidades sobre los servicios, regulaciones (ciberseguridad y protección de datos), formas de contratación y pago</li> </ul>	Capacitación: <ul style="list-style-type: none"> <li>A recursos TI s/aspectos técnicos</li> <li>Fuerza de compras s/ contratación y costos</li> <li>Equipos legales s/ regulaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marco normativo, protección de datos personales y ciberseguridad</li> <li>Diseño de hoja de ruta tecnológica y principios estratégicos de adopción ("cloud first" o "cloud smart")</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir vehículos de contratación pública y revisión de procesos</li> <li>Cambio organizacional: capacitación e incorporación de nuevos perfiles, y organigrama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promoción interna del servicio</li> <li>Recursos de capital para apoyar la conectividad e inversión en modelos de despliegue híbridos</li> </ul>
Actividades desde el sector privado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eventos abiertos de capacitación</li> <li>Contacto con responsables IT de gobierno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hackatones</li> <li>Simulacros de ataque sobre infraestructura on-premise</li> <li>Seminarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relevamiento mejores prácticas</li> <li>Elaboración borradores de regulación ad-hoc</li> <li>Soporte estratégico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Customización de convenios marco y modelos de contratación</li> <li>Pool de RRHH especializado disponible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinación con organismos internacionales de financiamiento</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

La introducción de servicios en la nube en el sector público requiere de trabajos conjuntos con las organizaciones del sector privado, según la fase de adopción en la que se encuentre cada administración.

A nivel general, en Latinoamérica, la mayor parte de los gobiernos se encuentra en una fase inicial de concientización y familiarización con esta herramienta. Es fundamental trabajar sobre la difusión de los cambios necesarios para acelerar la adopción mediante la realización de eventos abiertos de divulgación, así como también a través de contactos directos con funcionarios de IT. Esto deberá complementarse con actividades orientadas a la capacitación de los funcionarios, como por ejemplo la realización de *hackatones*, simulacros de ataque a las instalaciones *on-premises* o seminarios específicos para equipos de compras o legales.

Introducida la alternativa, es necesario acompañar la definición de una hoja de ruta tecnológica que orienta la transición hacia la nube. Esto implica partir de un análisis de la capacidad actual para luego pasar al desarrollo de la estrategia y el plan que implica la confección de los estándares técnicos, los vehículos de contratación, acuerdos marco, regulación sobre protección de datos personales y ciberseguridad, hasta una potencial declaración estratégica que acelere la adopción (*"cloud first"* o *"cloud smart"*). Para ello, es clave que el sector privado brinde soporte estratégico, ofreciendo no solamente su *know-how* en migraciones previas, sino que colabore en el diseño de modelos regulatorios *ad-hoc* para cada país, adaptados a los marcos normativos vigentes y a las mejores prácticas evidenciadas internacionalmente.

## Hoja de ruta tecnológica para la transición hacia la nube



Fuente: Bluenote / BID, 2020

La etapa de adquisición impone a las organizaciones del sector privado la necesidad de colaborar en el diseño de convenios marco y la customización de los modelos de contratación a las regulaciones vigentes. Definir el objeto, condiciones y especificaciones de los contratos, así como la estandarización del proceso de llamado público a proveedores acortará los tiempos de compra.

Además, las empresas tendrán que llevar adelante iniciativas que minimicen los riesgos percibidos por los funcionarios, a saber: introducir soluciones de código abierto para reducir el *vendor lock-in*, establecer plazos más holgados para la realización de pagos mensuales/anuales que eviten la interrupción de los servicios, definición del marco legal local para el manejo de datos que dificulte el *law enforcement access to data*, garantizar protocolos de recuperación de datos,

disposición a controles y auditorías frecuentes, entre otras alternativas. Esto podría acompañarse con acciones puntuales de recursos humanos para acompañar la transformación, por ejemplo, generando un pool de personal especializado disponible y colaborando con la reconversión y capacitación de los funcionarios en ejercicio.

Finalmente, la instancia de fidelización dependerá de la capacidad financiera con la que cuenten las administraciones para introducir más servicios, así como también de las experiencias de los usuarios que favorecerá la promoción interna de su adopción. En este caso puntual, el sector privado deberá dinamizar las relaciones con organismos internacionales de financiamiento que orienten recursos hacia la modernización de las administraciones mediante la incorporación de herramientas digitales y de gobierno electrónico.

# Conclusiones

La pandemia mundial COVID-19 aceleró la adopción de soluciones en la nube por parte de los países de América Latina. A pesar del rápido desarrollo y la agilidad para escalar estos servicios, las administraciones públicas aún continúan mostrando cierta resistencia, cuando en otras partes del mundo los gobiernos se están transformando digitalmente gracias a estas herramientas.

La ausencia de entornos regulatorios que claramente favorezcan la adopción mediante procesos estandarizados o convenios marco está ralentizando la incorporación de estas soluciones, pero también hay disputas políticas que conllevan cierto recelo respecto del manejo de los datos por parte de otras administraciones. Esto se complementa con cierta resistencia al cambio de los encargados de IT respecto de como valorizar sus activos actuales proyectados al futuro y probablemente, de sus limitados grados de libertad para tomar decisiones innovadoras al momento de la contratación y selección de una solución determinada.

No hay dudas que la velocidad de la transformación digital impone a los funcionarios la necesidad de introducir soluciones en la nube, para responder con mayor agilidad a los requerimientos del trabajo remoto, las demandas de sus ciudadanos y el desarrollo de ciudades más inteligentes. Una clara muestra de esto son los agentes virtuales (*chatbox*) desarrollados por las administraciones públicas para agilizar trámites gubernamentales mediante el uso de inteligencia artificial.

Ese tipo de inteligencia artificial de elevada sofisticación requerirá indefectiblemente de la versatilidad y profundidad de soluciones de los servicios en la nube; de lo contrario su desarrollo será ineficiente en términos de tiempos y costos. La pregunta fundamental está en cómo facilitar este proceso, de manera estandarizada y flexible para

acomodarse mejor a las necesidades (y presupuesto) que posea cada agencia de gobierno.

En esa línea prospectiva, los aspectos clave para trabajar en las agendas públicas imponen la creación de entes transversales que ejerzan el liderazgo para definir y difundir estándares, bajar los principios rectores y medir los avances de la estrategia.

Al mismo tiempo, será fundamental la modernización de los marcos normativos sobre protección de datos personales y ciberseguridad. En el plan de transición habrá que asegurar la continuidad operativa de los servicios para mantener la confianza de los ciudadanos.

Otro aspecto clave es asignar recursos para el desarrollo de las capacidades de los recursos humanos. Esto asegurará que la transformación digital sea un proceso continuo y de suma de aprendizajes, partiendo de la definición de los roles requeridos en el corto y largo plazo.

Como he señalado antes, es esencial acompañar esas iniciativas con la introducción de convenios marco y la transformación de los modelos de contratación para lograr una dinámica más continua y modular de los servicios en la nube que permita incrementar funcionalidades y aplicaciones.

En última instancia, el acompañamiento del sector privado cobrará un rol fundamental para acelerar la migración, desarrollando diferentes tipos de acciones según el nivel de adopción de cada administración. Esto podrá contemplar desde acciones de capacitación y soporte técnico específico, hasta apoyo legal y financiero para diseñar los mecanismos de adquisición e implementación que mejor se adaptan a la idiosincrasia de los funcionarios y las regulaciones vigentes al momento de la adopción.



## Referencias

Alfie, A. (2018). El gobierno resolvió que todos los trámites en el Estado sean digitales. Clarín.  
Antonio García Zaballos, E. I. (2020). Contratación pública de servicios de computación en la nube: mejores prácticas para su implementación en América. Washington D.C.: BID / MICROSOFT / BEST.

Asian Development Bank. (2021). *Cloud computing as a key enabler for digital government across Asia and the Pacific*. Manila, Filipinas.

AWS. (2021). *Con AWS, Uruguay pone sistema de solicitud de agenda de vacunación en operación en tiempo récord*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/solutions/case-studies/agesic-msp/>

BID (2020): Contratación pública de servicios de computación en la nube: Mejores prácticas para su implementación en América Latina y el Caribe, por García Zaballos, Antonio; Iglesias Rodriguez, Enrique; Puig Gabarró, Pau; Campero, Tomás, junio 2020.

Bluenote / BID. (2020). *Computación en la nube: contribución al desarrollo de ecosistemas digitales en países del cono sur*. Washington DC, USA: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Deloitte. (2019). *Harnessing public cloud opportunities in the government sector*. Australia: AWS.

La Tercera. (2020). *AWS aplaude a Chile por iniciativas de capacitación en uso de tecnologías en la nube*. Obtenido de <https://www.latercera.com/pulso/noticia/aws-aplaude-a-chile-por-iniciativas-de-capacitacion-en-uso-de-tecnologias-en-la-nube/6KVPDGKQDZBNDGIRPMJEJPBTTU/>

McKinsey & Co. (2020). *How public-sector tech leaders can speed up the journey to the cloud*. Atlanta, USA.

Microsoft. (2020). *La Ciudad y Microsoft firman un acuerdo para capacitar a 10 mil personas en habilidades digitales*. Obtenido de <https://news.microsoft.com/es-xl/la-ciudad-y-microsoft-firman-un-acuerdo-para-capacitar-a-10-mil-personas-en-habilidades-digitales/>



**DIGITAL** PUBLIC AFFAIRS

Es una firma de estrategias de tecnología y asuntos públicos digitales enfocada en América Latina. Hoy esta sirviendo a empresas y organizaciones internacionales líderes a entender y actuar en el complejo contexto regional en temas como tecnologías 4.0, innovación, plataformas, infraestructura digital, educación virtual, ciberseguridad, medio ambiente y políticas institucionales para la transformación digital.

Más información:

[www.smcplusconsulting.com](http://www.smcplusconsulting.com)

Contacto:

[info@smcplusconsulting.com](mailto:info@smcplusconsulting.com)

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN DE ESTE MATERIAL SIN CITA O AUTORIZACIÓN.

