
Policy Brief #38

**Interoperabilidad
de datos entre
reguladores y
regulados como
principal apuesta
de la transformación
digital en regulación**

Mejora regulatoria

Temas asociados

Transformación digital/Cambio cultural

Tiempo estimado de lectura 10 minutos

Nota de la Dirección de Transformación Digital (DTD) de CAF -banco de desarrollo de América Latina y el Caribe-, bajo la dirección de Mauricio Agudelo

Autor de la nota

Sebastián López Azumendi - Ejecutivo Principal en Transformación Digital (CAF)/Patricio Pagani – CEO y cofundador de The Black Puma/Tomás Perea Tobón – Engagement Manager en The Black Puma

Coordinación de la nota

Sebastián López Azumendi - Ejecutivo Principal en Transformación Digital de CAF

© 2023 Corporación Andina de Fomento

Las ideas y planteamientos contenidos en esta nota son de exclusiva responsabilidad de su autor y no comprometen la posición oficial de CAF

Resumen

- Los reguladores económicos son entidades gubernamentales irremplazables, su labor especializada gestiona y fiscaliza diferentes sectores de la economía de cada país, siendo responsables de la calidad de servicios prestados a cientos de millones de consumidores.
- Siendo su principal desafío el reducir las asimetrías de información con las empresas reguladas, las estrategias destinadas a mejorar la gestión de datos son especialmente relevantes.
- La agenda de transformación digital, en especial la interoperabilidad de datos, constituye una excelente oportunidad para mejorar el desempeño de reguladores a partir del uso inteligente de datos.
- Si esta agenda continúa evolucionando del modo que lo ha hecho (ver por ejemplo el caso de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores de México), en pocos años se podría hablar de un cambio de paradigma en términos de cómo las agencias reguladoras supervisan los servicios prestados por empresas.
- En el centro de esta transformación se encuentra la migración desde un paradigma analógico de supervisión hacia uno inteligente y basado en datos. El grado de eficiencia, eficacia y transparencia de la supervisión dependerá del avance tecnológico de cada uno de los casi 350 reguladores económicos que existen en América Latina.
- Basado en una reciente experiencia con ocho reguladores de la región, este Policy Brief propone comenzar con pequeños pasos destinados a lograr la integración de datos entre reguladores y empresas para, a partir de más confianza y lecciones aprendidas, escalar la misma a una plataforma de arquitectura digital que permita la interoperabilidad plena.

Introducción

En América Latina y el Caribe existen múltiples reguladores gubernamentales encargados de fiscalizar varios sectores de la economía¹. Entre sus objetivos se encuentran garantizar la ejecución de contratos de concesión y mejorar los estándares de calidad de los servicios regulados².

La permanencia en el tiempo de estas instituciones, pese a diversos intentos por limitarlas y a los diferentes cambios políticos, demuestra que son entidades con funciones de alto valor. Salvo pocas excepciones, la mayoría de los países han mantenido sus agencias de regulación a través del tiempo. Aún en casos extremos de estatización de empresas de sectores como agua o transporte, las autoridades mantuvieron y/o establecieron nuevos reguladores según los distintos contextos que iban surgiendo.

Es a partir de la data que recibe de los regulados que los reguladores pueden calibrar sus decisiones y operar con base en evidencias. Dado que tienen una alta dependencia de la data recibida, el intercambio de información se torna un pilar central de la gestión de estas organizaciones. Optimizar los canales de intercambio de información es, por tanto, una vía posible hacia la mejora integral del ejercicio de regulación.

Cuanto mayor es la transparencia de la data, menores las asimetrías entre regulador y regulados. Pocas asimetrías dentro de la información permiten llegar a decisiones regulatorias más eficientes (Queensland Competition Authority, 2014).

4

El principal insumo para la gestión de un regulador proviene de la información enviada por los prestadores de los diversos servicios.

¹ Las agencias reguladoras fueron creadas en la región para regular y fiscalizar la prestación de cada uno de los siguientes servicios: electricidad; agua y saneamiento público; comunicaciones; salud y alimentación; medicamentos; mercado financiero y de capitales; energía nuclear; y transporte.

² OECD (2019). The governance of regulators in Latin America: Evidence from the 2018 Indicators on the governance of sector regulators. OECD Regulatory Policy Working Papers. Rose, A. K. (2016). A Brief History of Regulation and Deregulation. Regulatory Studies Center. Recuperado de <https://regulatorystudies.columbian.gwu.edu/brief-history-regulation-and-deregulation>

A los efectos de reducir dichas asimetrías se ha invertido en la contratación de profesionales capacitados e incluso en el diseño de instrumentos regulatorios. También se ha avanzado en la adopción de la regulación basada en incentivos en reemplazo de la regulación basada en precios máximos o en “benchmarking” del desempeño de empresas similares a la regulada (UK Office for Electricity Regulation).

Durante la última década, y especialmente a partir de la pandemia³, la irrupción de tecnologías en el sector público multiplicó los espacios existentes para mejorar la gestión estatal, como también la gestión de los reguladores⁴. De hecho, al depender de información actualizada y frecuente para el desarrollo de sus funciones, el uso inteligente de datos ha ofrecido a los reguladores oportunidades significativas para mejorar su desempeño⁵.

Agencias reguladoras como la Comisión Nacional Bancaria y de Valores de México (CNBV)⁶ han tomado la delantera en la región mediante

la creación de arquitecturas de supervisión digital. Estas plataformas permitieron eficientizar la gestión regulatoria de manera dramática a partir de desarrollar y garantizar la interoperabilidad de datos entre los participantes.

Por ejemplo, si antes del establecimiento de la arquitectura de supervisión digital la demora entre alerta y detección de maniobras de lavado de dinero era de 3 semanas, luego de la implementación de dicha plataforma la detección de las actividades ilícitas se redujo a 15 segundos (figura 1).

3 Banomyong, R., & Chongphaisai, P. (2021). Digital transformation during a lockdown. *Journal of Business Research*, 124, 721-727. doi: 10.1016/j.jbusres.2021.03.028

4 López Azumendi, S., & Roitman, M. (2022, February 10). Estados ágiles en América Latina: la transformación digital de los reguladores económicos. Caracas: CAF. Retrieved from <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1873> Ortega Rance, G. (2021, September 2). La digitalización como estrategia para la calidad regulatoria: aprendizajes de la iniciativa de transformación digital de la Superintendencia de Sociedades de Colombia. Caracas: CAF. Retrieved from <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1784>

5 Véase: Regulatory effectiveness in the era of digitalisation | OECD

6 RegTech for Regulators Accelerator (2019). AML Supervision Data Infrastructure. Recuperado de <https://www.regtechafrica.com/wp-content/uploads/2019/06/AML-Supervision-Data-Infrastructure.pdf>

Figura 1. Impactos de la supervisión inteligente en la Comisión Nacional Bancaria y de Valores de México

	Antes de arquitectura SupTech	Luego de arquitectura SupTech
Identificación de transacciones en paraísos fiscales	1.5 semanas	0.01 Segundos
identificación de transacciones por menores de edad, mayores de 80 años y empresas menores de 3 años de antigüedad	1 semana	3 minutos
Demoras entre alerta y detección	3 semanas	15 segundos
Número de transacciones sospechosas detectadas	45 alertas	57 alertas
Identificación de alteras no enviadas al Comité	3 días	15 segundos

Fuente: Comisión Nacional Bancaria y de Valores de México (2018)

6

Por su parte, el Banco Central de Filipinas implementó, también exitosamente, sistema de “reporting” basado en API. La aplicación sup-tech permitió contar con un sistema de supervisión basado en riesgos que al mismo tiempo reduce los costos de cumplimiento por las entidades supervisadas y lograr mayores niveles de integridad.

Previo a implementar la arquitectura de supervisión digital, la carga de información por las entidades se hacía de manera manual en planillas de Excel. Con el nuevo sistema, los datos son extraídos de las bases de datos de los bancos y transformados en un documento XML encriptado. Entre otros beneficios (ver figura 2), el tiempo promedio de procesamiento de datos pasó de 1800 a 10 segundos.

Figura 2. Impacto del sistema de “reporting” basado en API

Previo al nuevo sistema de reporting	Luego del prototipo API
29 formatos de reportes	1 formato único
243 plantillas (“templates”)	210 plantillas
107.000 puntos de datos	50.000 (otros puntos se calculan en las plantillas)
Envíos múltiples de reportes vía email	Envío único vía API (no hay intervención humana)
Tiempo de procesamiento más de 1.800 segundos (promedio)	Tiempo de procesamiento 10 segundos promedio

Fuente: Cambrigde University (2022)

Los sistemas de supervisión regulatoria inteligente permiten escalar diversas tecnologías. Las tres tecnologías más utilizadas son las de

analítica descriptiva y de diagnóstico, portales web y gestión documental, y APIs (ver Figura 3).

Figura 3. Tecnologías utilizadas por reguladores en el proceso de supervisión



Fuente: Universidad de Cambridge (2022)

La supervisión inteligente y el camino a un nuevo paradigma regulatorio

Los cambios generados a partir de la irrupción de las tecnologías permiten hablar de un nuevo paradigma de gestión regulatoria. Si durante las últimas décadas la supervisión regulatoria era de tipo analógica, basada en papel y de naturaleza ex post, podríamos denominar a la supervisión emergente como digital o inteligente. La emergencia de este nuevo paradigma se sostiene en tres pilares interconectados entre sí: se basa en el uso inteligente de datos, en la interoperabilidad para optimizar el intercambio de información y en las arquitecturas tecnológicas para la regulación. Este cambio de paradigma conlleva varias transformaciones organizacio-

nales dentro del modo cómo se realiza la regulación (ver figura 2).

Dentro del cambio de paradigma, el regulador digital desarrolla sus actividades de supervisión con mayor agilidad, dado que ha acelerado el intercambio de información a través de la interoperabilidad y la gestión colaborativa e innovativa. Al basar sus decisiones de gestión en evidencias sólidas y en datos con altos estándares de calidad, los reguladores digitales pueden cumplir con mayor eficiencia sus funciones de regulación.

En el corazón de este cambio de paradigma se encuentra la reducción de la carga subjetiva en la cadena de valor del dato. Es decir, eliminar el error humano a través de la implementación de mecanismos de automatización y mitigar el

impacto de cambios de personal dentro de la organización al generar procesos estandarizados. Al reducir la carga subjetiva del dato se mejora la calidad de la información, permitien-

do la dedicación de mayor tiempo para servirse del valor de los datos en vez de dedicarlo en su procesamiento y curaduría.

Figura 4. Del regulador analógico al regulador digital



Fuente: elaboración propia

Desafíos del camino hacia la supervisión inteligente:

Los párrafos y secciones siguientes resultaron de distintas entrevistas mantenidas con ocho (8) reguladores económicos de la región pertenecientes a los sectores de saneamiento, transporte, energía y comunicaciones de Brasil, Chile, Colombia, Perú y Uruguay.

Ausencia de una cultura basada en datos

El cambio de paradigma hacia una supervisión inteligente no sólo conlleva la implementación

de tecnologías de punta. Las transformaciones culturales serán el soporte real para que las transformaciones técnicas se integren al funcionamiento orgánico de la organización.

Por cultura basada en datos se entiende una organización que integra sus diferentes fuentes de datos en el proceso de toma de decisiones (incluyendo datos financieros, de ventas, de marketing, de recursos humanos, de operaciones y de clientes, entre otros)⁸.

7 L. Yang, S. L. Ho, W. N. Fu and L. Liu, "A Mesh Deformation Algorithm and Its Application in Optimal Motor Design," in IEEE Transactions on Magnetics, vol. 52, no. 3, pp. 1-4, March 2016, Art no. 7401204

8 Jun, J., & Song, W. (2019). Does data-driven culture impact innovation and performance of a firm? An empirical examination. Journal of Business Research, 104, 484-497. doi: 10.1016/j.jbusres.2019.06.015

Figura 5. Desafíos de la supervisión inteligente

Inexistencia de una cultura basada en datos
• Datos con poco impacto en decisiones • Equipos de datos subvalorados • Áreas de gerencia separadas de estrategias de datos
Falta de una estrategias de datos
• Ineficiente manejo de "Big Data" • Falta de parámetros de estandarización • Dificultades en acceso a la información
Falta de agilidad en los proceso de datos y su análisis
• Mayor tiempo en curaduría que en extracción de valor de la data • Detección tardía de los errores o problemas • Falta de una fuente única de verdad
Integridad de la información y trazabilidad de los procesos de datos
• Procesos guiados por personas y no por protocolos • Falta trazabilidad de decisiones y procesos • Baja calidad de la data
Confianza con empresas reguladas
• Alta dependencia de terceros para labor general • Resistencia al cambio y a al innovación • Falta de incentivos al regulado

Fuente: elaboración propia

Varios identificaron la falta de una cultura basada en datos como obstáculo para su actividad de supervisión. Una agencia, por ejemplo, afirmó que "se tienen los datos, pero las decisiones no se basan en la información obtenida".

Esta frase evidencia un obstáculo central dentro del proceso de transformación digital, dado que es frecuente que las áreas de gerencia o estratégicas hagan caso omiso a los insumos que los equipos de TI producen. Contar con datos no es sinónimo de decisiones basadas en evidencia, ya que los mismos deben ser los orientadores de cualquier decisión organizativa.

Asimismo, en el centro de la cultura basada en datos se encuentran los equipos de TI que crean, almacenan, procesan y organizan la información que alimentará las decisiones organizativas. Sin embargo, los equipos de datos no son siempre priorizados dentro de los reguladores económicos de América Latina. Su asig-

nación presupuestal cuenta con restricciones importantes. Además, su lugar dentro de la organización no expresa su importancia como fuente principal de orientación de las decisiones.

De los ocho reguladores entrevistados, sólo tres identificaron como estratégico el rol de los equipos de datos . Los otros cinco señalaron que la dirección de su organización los percibe como "un recurso táctico que genera herramientas en forma reactiva". Afirmar que los equipos de datos se encuentran subvalorados no es una exageración, evidencia de ello que dentro de las ocho agencias, sólo una afirmó que tiene "un equipo que se dedica exclusivamente a ingesta/análisis/reporte de datos".

Dentro del proceso de transformación digital, los equipos de datos juegan un papel central. No obstante, las áreas de gerencia todavía deben otorgarles su lugar protagónico en el cambio de paradigma regulatorio.

Los equipos de gerencia deben integrarse a las estrategias de datos. Primero, su participación podrá aportar una visión única y complementará cualquier intervención sobre el proceso de gestión de la información. Segundo, su integración al proceso les permitirá conocer de primera mano las dinámicas de la información y solicitar la data correcta en cada escenario decisorio que se enfrente.

Por último, la construcción de puentes entre los equipos de gerencia y los equipos de TI puede generar dos consecuencias positivas en el proceso de construcción de una cultura basada en datos. Por un lado, permitirá que se vislumbren los espacios de oportunidad para la mejora técnica de la organización, permitiendo que se patrocinen procesos de capacitación y formación.

Por el otro lado, la integración de la gerencia ayudará a que se optimice el proceso de adaptación de los marcos regulatorios a la siempre veloz tecnología.

Falta de una estrategia de generación y gestión del dato

Se puede definir una estrategia de generación y gestión de datos como un plan integral para recopilar, almacenar, procesar y utilizar datos de manera efectiva y eficiente. Esta estrategia se enfoca por lo general en garantizar que los datos cumplan altos estándares de calidad para cubrir las necesidades de la organización.

Para el proceso de transformación digital, la calidad de la información es determinante a la hora de construir interoperabilidad, por lo cual resultan en extremo importante las estrategias de datos que garantizan la calidad de la información.

Como entidades de fiscalización, buena parte de la actividad de los reguladores económicos depende de los datos reportados por terceros.

Este intercambio es periódico y puede involucrar un volumen considerable de información.

Las especificidades del intercambio cambian según sector y país, pero todos los reguladores que participaron de las entrevistas manejan altos volúmenes de información y solicitan información a diversos regulados. En palabras de uno de ellos, "trimestralmente se reciben millares de líneas y centenas de columnas. Para su procesamiento se requieren varias máquinas procesando".

En este escenario, una estrategia de gestión del dato se enfrenta a la multiplicidad de actores involucrados y a los altos volúmenes de información intercambiada. La definición de procesos y procedimientos estandarizados ayudará a que se reduzca la incertidumbre y se aumente la agilidad de los procesos.

No obstante, de las entrevistas con los reguladores se colige que los procesos de intercambio no se han logrado estandarizar en su totalidad. Los diferentes tamaños de las empresas reguladas limitan los requerimientos que pueden realizarse. Según una de las agencias, "la calidad de los datos depende del tamaño de la empresa que los produce, a medida que es más pequeña los procesos de ingesta son cada vez más manuales y expuestos a error".

La capacidad de los regulados para exigir los reportes en formatos específicos no siempre es una garantía, lo que las enfrenta al reto adicional de asimilar una multiplicidad de formatos divergentes. Además, los archivos entregados no siempre son diligenciados apropiadamente, obligando al regulador a trabajar con archivos de dimensiones inciertas o incorrectas.

También se evidenció que los datos son dominio de distintas áreas dentro de cada regulador, lo que resulta en que la información se encuentre dispersa. En general, los sistemas de información están fragmentados, dejando silos separados de bases de datos que deberían estar centralizadas.

Poder formular una estrategia de datos clara y efectiva debe contemplar todos estos elementos. Los reguladores económicos requieren estandarizar los requisitos que realizan a los regulados como también organizarse internamente, resultando así en una estrategia que defina objetivos y metas claras; que parametrize los procesos y procedimientos; que defina con claridad el personal humano involucrado; y finalmente que favorezca y facilite el proceso de monitoreo y de mejora continua.

Falta de agilidad en los procesos de gestión y análisis de los datos

Los reguladores están constantemente utilizando la información que les reportan para calcular las tarifas del sector, para medir las sanciones correspondientes o para establecer la reglamentación de un servicio básico. Son múltiples los procesos que una agencia de regulación económica debe llevar en simultáneo. La baja calidad de la data, producto de la asimetría de la información intercambiada, hace que los procesos se congestionen.

La calidad de los datos es uno de los ejes principales sobre los cuales giran las preocupaciones de los reguladores de la consultoría. En palabras de uno de los directores de TI: "en el momento inmediato, las decisiones tomadas deben calibrarse para ser exactas, pero se gasta mucho tiempo verificando la calidad de los datos de terceros y también los datos generados internamente".

Es transversal a las preocupaciones de los reguladores entrevistados modificar la inversión de tiempo en la gestión de la data. Varios utilizaron la metáfora del 80/20, proporción que describe cómo actualmente trabajan con datos: 80% del tiempo invertido en la curaduría de los datos y sólo 20% en la extracción de valor de la data.

La manualidad de los procesos hace que los errores sean detectados tardíamente, llegando

en algunos casos a detectarlo un mes o mes y medio después de reportado. Los reprocesos generan un incremento innecesario en los tiempos que dedican el regulador y el regulado al intercambio de información.

En palabras de un jefe de TI: "se trabaja con un volumen considerable de datos que tienen distintas procedencias; y cada una arbitrariamente decide actualizar o modificar las dinámicas de ingesta y los criterios de los campos, produciendo con ello que la agencia de regulación se vea forzada a realizar procesos de homologación extensos y complejos. Cualquier solicitud de información tiene la dificultad de mantener los sistemas de forma constante y la agencia ha hecho esfuerzos de estandarización que igual no han resuelto los problemas de datos entregados, lo cual genera retrasos en el cronograma".

Estas palabras demuestran cómo la calidad de la data impacta no sólo el resultado final, sino que ralentiza el proceso general al obligar a los reguladores a realizar reprocesos y retrabajos con la data. Varios de los entrevistados manifestaron que la mayoría de su tiempo se decanta en arreglar temas de formato, lo que "obliga a la agencia a reprocesar la información". Dentro del paradigma de transformación digital, la automatización de procesos ayudará a que, a través de la interoperabilidad, se reduzcan radicalmente los tiempos invertidos en la curaduría, aumentando con ello los tiempos facultados para el análisis.

Inexistencia de gobernanza y trazabilidad sobre los datos

Por gobernanza se entiende un conjunto de procesos, políticas, estándares y principios que se establecen para gestionar, proteger y utilizar los datos de una organización de manera efectiva y eficiente. En esencia, la gobernanza de datos establece las reglas y los lineamientos para garantizar que los datos sean manejados eficientemente en toda la organización y en conjunto con sus aliados.

Para los reguladores económicos, la gobernanza también conlleva la estandarización del intercambio de datos con los regulados, siendo el único camino para poder definir claramente responsabilidades sobre la data y sobre los procesos de ingreso de la información. No obstante, como comentaba un jefe de TI: “el envío de la información no está completamente reglamentado, por lo que depende de pedidos puntuales”. A la par, un jefe de TI de otra agencia comentó que se manejan “diferentes formatos para sistematizar las bases de datos y no existe ningún procedimiento establecido”.

Algunos reguladores manifestaron que es posible para ellos imponer un formato a los regulados, facilitando la estandarización de la ingesta y con ello facilitando también la gobernanza sobre sus datos. No obstante, la mayoría afirmó que carecen de las herramientas políticas para poder imponer dicho formato. A su vez, los reguladores comentaron que es frecuente que el manejo de la data se haga descentralizadamente, permitiendo que cada equipo del regulador usufructúe la data que le llega de los regulados. Uno de los representantes de los reguladores afirmó que “cada equipo de desarrollo regulatorio construye de forma individual el análisis para las propuestas regulatorias, en los cuales algunos alcanzan altos niveles de detalle, mientras que otros no. Esto depende de la calidad y disponibilidad de datos”.

Sumado a la ausencia de gobernabilidad sobre la información, los reguladores tampoco han desarrollado altos niveles de trazabilidad sobre la data. La gobernabilidad está cercanamente conectada con la trazabilidad, dado que ambas están correlacionadas con el establecimiento de reglas, políticas y procedimientos que garantizan los respectivos estándares de calidad. Así, la trazabilidad de los procesos se ve comprometida por la falta calidad en la información o por carencia de herramientas automatizadas de monitoreo. Gestionar en su totalidad la vida del dato representa la capacidad de anticipar necesidades y tomar determinaciones urgentes a tiempo.

La trazabilidad permite administrar adecuadamente diferentes áreas de la organización.

La seguridad es quizás una de las más importantes, dado que se deben manejar adecuadamente los datos sensibles y confidenciales. Monitorear el proceso, las intervenciones de usuarios y las operaciones sobre la información consolidan la confianza de los usuarios y los administradores.

Construcción conjunta con empresas reguladas

Ningún proceso de transformación digital será exitoso si las empresas reguladas no son tenidas en cuenta. El regulador debe ofrecer una propuesta de valor en donde los incentivos para participar sean claros. De ahí la pertinencia de la interoperabilidad dentro de la agenda de transformación digital.

Los reguladores explícitamente mencionaron que un obstáculo importante se encuentra en la posible “resistencia de los regulados”. Una agencia comentó que frente a las iniciativas innovadoras, hay algunos regulados “que se resistirán a participar porque no se encuentra dentro de su contrato, dado que a pesar de las facilidades, la empresa tendría que invertir tiempo y recursos para poder migrar a una nueva plataforma”.

Una de las agencias replicó esta preocupación al afirmar que “existe un retraso en el régimen de reportes, dado que se presentan demoras en el acceso a la información y esto retrasa el proceso general de trabajo”. El deber de informar de los regulados está establecido legalmente, pero aun así no se ha agilizado el proceso de entrega por “resistencia de los agentes regulados”. Como la actividad de la supervisión depende de la voluntad del regulado, cualquier propuesta debe ser consultada y acordada conjuntamente.

La propuesta de valor que motivará a los regulados derivará necesariamente de la interoperabilidad, dado que ésta representa la posibilidad de agilizar y facilitar el intercambio de información. Además, a través de la estandarización de los datos y de garantizar su calidad, al regulado también se le podrá ofrecer la posibi-

lidad de que consuma en tableros interactivos la data que ingresó, como también agregados de su respectivo sector económico.

La interoperabilidad como principal apuesta de la transformación digital de los reguladores económicos⁹

Beneficios:

Como se ha venido explicando, dentro de la agenda de la transformación digital, la interoperabilidad es la apuesta costo efectiva más conveniente para reducir asimetrías de información con el regulado y así optimizar la labor de supervisión.

Dentro de la labor de supervisión, la interoperabilidad debería ser el pilar sobre el cual se articule la agenda de transformación digital. La interoperabilidad garantiza un canal de comunicación constante, aumentando la calidad de la información y ofreciéndole con ello mayores incentivos al regulado. Al aumentar la movilidad de la data se resta importancia a sus particularidades de origen o formato, lo que mejorará dramáticamente la labor de supervisión de cualquier regulador.

La mejora de la gestión aumentará el interés de las áreas de gerencia por los equipos de datos. También hará que la información de estos equipos sea contemplada con más atención cuando se toman decisiones estratégicas.

Las dificultades de acceso a la información y su baja calidad también serán problemas que la interoperabilidad solucionará. El aumento de la

parametrización y la estandarización representan la posibilidad de formular estrategias claras para gestionar la vida del dato. La trazabilidad será el resultado obvio, como también el desarrollo paulatino de protocolos y gobernanza sobre la información.

Reducir la inversión innecesaria de tiempo del regulado en el intercambio de información es una prioridad al construir interoperabilidad. Este incentivo puede ayudar a ganar su cooperación, pero también es necesario proponerle el consumo de la data para que disponga de su propia información y la del sector. La garantía que ofrece la interoperabilidad es que este consumo se dé sobre datos con altos estándares de calidad.

Por supuesto, esto representa para el regulador que su labor de supervisión se desarrolle con la misma data y los mismos estándares. Esta calidad será la que le permitirá pasar de una actitud ex-post a una ex-ante. La detección de errores en la data debe pasar de semanas a segundos o minutos. La prioridad del equipo de datos será entonces extraer valor de los datos para contribuir a la labor organizativa. Allí será relevante que se pueda construir una única fuente de verdad que guíe las decisiones estratégicas y operativas de la organización en general.

Implementación:

Para lograr una interoperabilidad eficiente de datos se pueden seguir los siguientes pasos:

- **Identificar los requisitos de interoperabilidad:** lo primero que deben hacer las organizaciones involucradas es identificar qué datos necesitan compartir y qué requisitos de interoperabilidad se necesitan para hacerlo. Esto implica una comprensión deta-

⁹ El término interoperabilidad se refiere a la capacidad de dos o varios sistemas de información para relacionarse con otros y permitir el intercambio de fuentes múltiples para obtener combinaciones de valor agregado.

llada de las necesidades de cada organización y cómo los datos pueden ser

- **Establecer un marco legal y regulatorio:** antes de que los datos puedan ser compartidos se deben establecer acuerdos legales y regulatorios para proteger los datos y garantizar su uso adecuado. Esto puede incluir acuerdos de confidencialidad, acuerdos de no divulgación y otros acuerdos que protejan la privacidad y la seguridad de la data.
- **Identificar las normas y estándares de interoperabilidad:** las organizaciones deben identificar las normas y estándares de interoperabilidad que se utilizarán para compartir los datos. Estas normas pueden incluir formatos de archivo comunes, protocolos de comunicación, estructuras de datos y otros estándares que permitan que los datos sean compartidos y utilizados de manera efectiva.
- **Establecer un protocolo de comunicación:** las organizaciones deben establecer un protocolo de comunicación que describa cómo se compartirán los datos. Esto puede incluir la frecuencia de las transferencias de datos, los procedimientos de seguridad para el intercambio de datos, los formatos de archivo que se utilizarán y otros detalles técnicos.
- **Implementar una plataforma tecnológica:** las organizaciones deben implementar una plataforma tecnológica que les permita compartir los datos de manera efectiva. Esto puede incluir la implementación de sistemas de software específicos, la construcción de interfaces de programación de aplicaciones (API) o la utilización de herra-

mientas de integración de datos para sincronizar los sistemas existentes.

- **Mejora iterativa del proceso:** por último, las organizaciones deben estar dispuestas a mejorar continuamente el proceso de interoperabilidad para garantizar que siga funcionando de manera efectiva y que se ajuste a las necesidades cambiantes de las organizaciones. Esto puede implicar la incorporación de nuevas tecnologías, la actualización de los estándares de interoperabilidad o la modificación del protocolo de comunicación para mejorar la eficiencia y la eficacia del proceso.

Para avanzar en este camino se requiere contar con una clara estrategia de trabajo y también con canales de comunicación efectivos con las áreas de la organización. El reto es vencer la resistencia natural al cambio a nivel interno (empleados) y externo (entidades reguladas).

La estrategia transformacional debe estar centrada en el usuario final y contar con lineamientos claros para mejorar la eficiencia operativa, la eficacia administrativa, la adaptación al cambio y la cooperación. Una organización que internalice la interoperabilidad como principio operativo resultará más conectada con su entorno y realizará su labor de forma eficiente, efectiva y transparente¹⁰.

En este arduo camino, las agencias de regulación económica han hecho avances importantes, pero en general siguen utilizando herramientas legacy o herramientas rezagadas por los avances siempre constantes de la tecnología. Hoy se habla de terabytes e incluso petabytes, en lugar de gigabytes. Tradicionalmente los problemas de datos se resolvían con bases de datos relacionales. Cuando se necesitaban consolidar distintas fuentes hete-

¹⁰ Berman, S.J. (2012). Digital transformation: opportunities to create new business models. *Strategy & Leadership*, Vol. 40 No. 2, pp. 16-24. <https://doi.org/10.1108/10878571211209314>

rogéneas se desplegaban soluciones de “Business Intelligence” (BI) y de analítica. De hecho, muchos reguladores continúan haciéndolo.

Además, el crecimiento exponencial de los datos limita el alcance de estas bases relacionales. Ahora aparecen nuevas fuentes de datos: documentos, imágenes, archivos de distintos formatos que no son soportados por las bases de datos tradicionales. Y cuando están soportados, generalmente se requiere potencia de cómputo desproporcionada porque estas herramientas no fueron diseñadas para datos no estructurados.

Si bien los sistemas de BI pueden ser apropiados para consolidar otros datos que no sean estructurados, lo hacen a expensas de un alto costo y un modelado que debería “anticipar” los futuros casos de uso. Esto dificulta la incorporación de nuevos casos de uso que requieran datos “limpiados” en los procesos de modelado/ingesta o que no hayan sido contemplados en la construcción del modelo de datos.

Dos factores determinan entonces el surgimiento de las plataformas de supervisión inteligente¹¹, la propuesta tecnológica que se le hizo a los reguladores y que se considera como alternativa para transitar hacia el paradigma inteligente de supervisión y afianzar así la interoperabilidad. Por un lado, se da como consecuencia del manejo cada vez más frecuente de datos en las organizaciones y su necesidad de incorporar datos no estructurados. Por el otro, surge gracias al abaratamiento del almacenamiento en la nube. Como evolución de las bases de datos relacionales de finales de siglo XX y de los BI de principios del XXI, surge entonces el concepto de Data Lake.

En esta plataforma se ingesta y se almacena la información de las fuentes con mínimas modificaciones en formato raw (crudo). A su vez, el almacenamiento se da sin eliminar información

intermedia, como suele hacerse en los sistemas de BI tradicionales para liberar por limitaciones de almacenamiento y cómputo. El Data Lake de Cloud tiene virtualmente capacidad ilimitada de almacenamiento¹².

Adicionalmente, los Data Lakes son “modulares” y permiten gestionar los datos en distintas capas: landing para la recepción; raw para almacenar la información ingestada; capas intermedias para el modelado y agregación de datos; y finalmente “capas de consumo” donde se sirve la información ya procesada eficientemente para el caso de uso que se deba resolver.

El Data Lake modular se puede considerar como un lugar centralizado de almacenamiento de la información durante toda la cadena de valor del dato. Pero al mismo tiempo se puede ver como una “caja de herramientas” flexible que permite incorporar, modificar, almacenar y servir la información para resolver distintos problemas de datos, distintos clientes y múltiples casos de uso.

La flexibilidad es tal, que la propuesta de Data Lakes a las agencias reguladoras entrevistadas representó el esfuerzo de crear ocho arquitecturas distintas. Cada agencia desarrolló un caso de uso particular, expresando allí sus diferentes necesidades y sus urgencias particulares.

Por ejemplo, una de las agencias manifestó que la seguridad de la data era esencial, puesto que se manejan datos sensibles de informaciones económicas y financieras. Siendo así, su arquitectura contempla la automatización y estandarización general de procesos, garantizando la calidad e integridad de la data. Pero también se incorporó un monitoreo en tiempo real de seguridad adaptado a la necesidad específica del regulador. La trazabilidad de las intervenciones y modificaciones de la data son totales, incluso contando con capas dentro del Data

11 Se trata de plataformas estilo Data-Lake, Data-Mesh o Lake-House.

12 Importante aclarar que el uso de tecnologías Cloud no impide que los reguladores económicos sigan siendo los propietarios exclusivos de la data. La tecnología Cloud será simplemente una herramienta, la cadena de custodia de los datos permanece en estricto dominio de los reguladores.

Lake que se dedican al almacenamiento y consumo de la data de seguridad.

Esta personalización corresponde exclusivamente a las necesidades de esta agencia de regulación, mientras que para otra la prioridad consistía en optimizar al máximo el ejercicio analítico, por lo cual en la arquitectura se integró una Inteligencia Artificial para la predicción de las tendencias de ese sector. Así, unas requerían consumir sus datos a través de API's o adaptar la arquitectura a herramientas Legacy que implicaron en su momento altas inversiones monetarias.

En todos los casos, las arquitecturas representan una optimización de procesos para el regulador, permitiéndole poco a poco acercarse al paradigma digital de supervisión. Cada milímetro ganado en este camino representa centenas de horas ahorradas, se trata de complejos procesos de regulación. Dentro de los múltiples beneficios del Data Lake, se puede resaltar como principal la capacidad de emplear mecanismos de interoperabilidad.

La ventaja de esta interoperabilidad es que no es necesario poner a dialogar dos sistemas que hablan “lenguajes” distintos, como sucede con la interoperabilidad más corriente. Esta tarea implica extenuantes procesos para construir un modelo de datos que interprete correctamente la semántica de los sistemas del regulador y de

sus disímiles regulados. Además, cualquier solución de interoperabilidad corriente se enfrenta con el reto de la escalabilidad. Puede que en un piloto de alcance reducido se garantice interoperabilidad entre dos partes, pero no necesariamente los demás regulados manejan los datos con las mismas semánticas. Adaptar el modelo a nuevos regulados será siempre un reto.

La solución de interoperabilidad en la plataforma del Data Lake logra superar este problema: los datos de orígenes distintos conviven en un mismo espacio. Automatizando las ingestas, parametrizando los accesos y optimizando los procesos de calidad de datos, la interoperabilidad en el Data Lake puede interpretar cualquier input y presentarlo según los criterios establecidos por el regulador.

Actualmente el Data Lake es una de las fronteras tecnológicas en el manejo de datos, sería incierto afirmar que será la última. No obstante, su condición modular le otorga flexibilidad para adaptarse a las nuevas innovaciones que vayan surgiendo. La interoperabilidad puede servirse del Data Lake para aumentar su facilidad de implementación y de escalabilidad¹³. Como apuesta hacia el futuro, la agenda de transformación digital y la interoperabilidad ofrecen fructíferas posibilidades para mejorar la actividad de supervisión de los reguladores económicos de América Latina.

13 Pahl, C., & Feldmann, S. (2018). Cloud Computing Interoperability: The State of Play. IEEE Conference Publication. doi: 10.1109/SAI.2018.8543586

Conclusiones

Los reguladores económicos de la región se encuentran ante una gran oportunidad: adoptar estrategias de transformación digital y uso inteligente de datos que les permitan mejorar su gestión y reducir las asimetrías de información con las empresas reguladas.

Estas reformas comenzaron inicialmente en el sector financiero con la adopción de arquitecturas de supervisión digital para cumplir con normas anti lavado y hoy se están extendiendo lentamente a otros reguladores económicos.

En este contexto, la interoperabilidad de datos entre regulador y regulado es la reforma más relevante para mejorar la efectividad de la supervisión de un regulador. En su versión mínima implica generar una plataforma (“Data Lake”) donde las empresas reguladas suben

datos, los cuales son luego absorbidos y procesados por el regulador. En su versión máxima implica desarrollar una arquitectura de supervisión digital en donde la supervisión analógica con la cual se venía llevando adelante la fiscalización pasa a ser de naturaleza 100% digital y basada en datos.

Los reguladores de la región se encuentran aún lejos de contar con una arquitectura de supervisión digital, aunque varios de ellos comienzan a ser muy conscientes de los beneficios de avanzar dentro de la agenda de transformación digital.

Referencias:

Banomyong, R., & Chongphaisal, P. (2021). Digital transformation during a lockdown. *Journal of Business Research*, 124, 721-727. doi: 10.1016/j.jbusres.2021.03.028

Berman, S.J. (2012). Digital transformation: opportunities to create new business models. *Strategy & Leadership*, Vol. 40 No. 2, pp. 16-24. <https://doi.org/10.1108/10878571211209314>

Deloitte (2017). The future of regulation: principles for regulating emerging technologies. https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4538_Future-of-regulation/DI_Future-of-regulation.pdf

Ghersinich Eckers, J., & López Azumendi, S. (2021, June 8). Estados ágiles en América Latina: la estrategia de mejora regulatoria de la Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia. Caracas: CAF. Retrieved from <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1732>

Jun, J., & Song, W. (2019). Does data-driven culture impact innovation and performance of a firm? An empirical examination. *Journal of Business Research*, 104, 484-497. https://www.researchgate.net/publication/348176781_Does_data-driven_culture_impact_innovation_and_performance_of_a_firm_An_empirical_examination

L. Yang, S. L. Ho, W. N. Fu and L. Liu, "A Mesh Deformation Algorithm and Its Application in Optimal Motor Design," in *IEEE Transactions on Magnetics*, vol. 52, no. 3, pp. 1-4, March 2016, Art no. 7401204, <https://ieeexplore.ieee.org/document/7299661>

López Azumendi, S., & Roitman, M. (2022, February 10). Estados ágiles en América Latina: la transformación digital de los reguladores económicos. Caracas: CAF. Retrieved from <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1873>

OECD (2019). Revisión del gobierno digital en Argentina. Recuperado de <https://www.oecd.org/gov/digital-government/digital-government-review-argentina-key-findings-2018-es.pdf>

OECD (2019). The governance of regulators in Latin America: Evidence from the 2018 Indicators on the governance of sector regulators. OECD Regulatory Policy Working Papers. Rec

OECD (2020). Regulatory Effectiveness in the Era of Digitalisation. Recuperado de <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/Regulatory-effectiveness-in-the-era-of-digitalisation.pdf>

Ortega Rance, G. (2021, September). La digitalización como estrategia para la calidad regulatoria: aprendizajes de la iniciativa de transformación digital de la Superintendencia de Sociedades de Colombia. Caracas: CAF. Retrieved from <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1784>

Pahl, C., & Feldmann, S. (2018). Cloud Computing Interoperability: The State of Play. IEEE Conference Publication. https://www.researchgate.net/publication/221276685_Cloud_Computing_Interoperability_The_State_of_Play

RegTech for Regulators Accelerator (2019). AML Supervision Data Infrastructure. Recuperado de <https://r2accelerator.com/aml-data-infrastructure-prototype>

Rose, A. K. (2016). A Brief History of Regulation and Deregulation. Regulatory Studies Center. Recuperado de <https://regulatorystudies.columbia.gwu.edu/brief-history-regulation-and-deregulation>

World Bank (2016). Digital Government for Development. Recuperado de <https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment/brief/digital-government-for-development>

Zong, N., Zhou, L., & Huang, C. (2019). What Does Interoperability Mean, Anyway? Toward an Operational Definition of Interoperability for Language Technology. Computational Linguistics, 45(2), 247-284. <https://www.cs.vassar.edu/~ide/papers/ICGL10.pdf>





caf.com
@AgendaCAF