

Transformación digital para la escalabilidad

DOI: 10.29236/sistemas.n169a2



Este artículo explora cómo la interacción de algunos componentes estratégicos, tecnológicos y logísticos puede habilitar a las organizaciones para establecer modelos operativos digitales que les den ventaja competitiva.

Álvaro Ernesto Carmona Ruiz

Transformar sin una visión es inútil, pero aún más desafiante sin capacidad de ejecución. La transformación digital es clave para la adaptación de las organizaciones a entornos cambiantes. Algunas organizaciones logran gestionar estos cambios internamente, otras van más allá y logran impactar también su ecosistema empresarial.

En los próximos párrafos, exploraré cómo la interacción de algunos componentes estratégicos, tecnológicos y logísticos puede habilitar a las organizaciones para establecer modelos operativos digitales que les den ventaja competitiva. Estos modelos no solo impulsan una transformación digital exitosa, sino que se centran en la escalabi-

lidad organizativa y en la implementación de modelos operativos digitales basados en datos. Una nota al margen, en este artículo no voy a desarrollar el tema de cultura y talento humano. Es tan importante que requeriría un capítulo aparte para analizar estos elementos en el contexto de la transformación digital.

Cloud, APIs y datos

Quiero destacar dos situaciones significativas en la industria. La primera se remonta a 2002, cuando Jeff Bezos, CEO de Amazon, redactó lo que hoy se conoce como el 'Mandato de las APIs'. Este mandato establecía que todos los equipos dentro de la organización debían comunicarse exclusivamente mediante interfaces de programación de aplicaciones (APIs). Bezos enfatizó la importancia de que no hubiera otro medio de comunicación entre equipos, promoviendo la interacción a través de interfaces y llamadas a métodos remotos, sin importar la tecnología utilizada por cada equipo.

El segundo evento tuvo lugar en 2011, cuando Satya Nadella, CEO de Microsoft, anunció la estrategia de nube, datos e inteligencia artificial de esta compañía. Este anuncio marcó el rumbo de la compañía hacia una 'nube inteligente' basada en plataformas y datos, enfocada en la integración de la inteligencia artificial. Esta estrategia significó un paso importante en la evolución de Microsoft hacia la era de la com-

putación basada en la nube y la analítica de datos.

En el caso de estas organizaciones y otras similares, los datos, la nube y las APIs son componentes esenciales de una estrategia unificada. Al combinarlos correctamente, ofrecen un potencial de escalabilidad extraordinario en una organización, permitiendo un crecimiento exponencial y un desarrollo arquitectónico que potencia su posicionamiento en el mercado.

La APIficación, entendida como la creación de APIs que expongan las capacidades de la organización, facilita la comunicación eficiente entre equipos al permitir que diversas capacidades se utilicen a través de las APIs. Esto posibilita, incluso, reutilizar esas capacidades en situaciones no planeadas originalmente, democratiza las capacidades funcionales impulsando la creación de nuevos negocios, la adaptación a múltiples canales y promoviendo el crecimiento escalable de la empresa.

En cuanto al segundo punto, la nube y su elasticidad, definida como la capacidad de expandirse o reducirse según la demanda, permite la experimentación ágil y la creación de productos mínimos viables de manera más rápida y sin limitaciones grandes de presupuesto o conocimiento.

En tercer lugar los datos, y de manera más precisa su democratiza-

ción dentro de una organización posibilita el uso extensivo de analítica, ML y AI. Esto facilita la delegación de decisiones a algoritmos entrenados con estos datos, permitiendo la automatización de la toma de decisiones en diversos ámbitos.

Integrar estos tres aspectos como capacidades consolidadas en una sola suite ofrece oportunidades competitivas enormes para una organización. Veámoslos juntos: Los equipos internos exponen sus habilidades a través de APIs, permitiendo su consumo tanto interno como externo para la creación de nuevos productos y servicios; Sumamos el uso de capacidades elásticas en la nube, costos variables, creciendo solo cuando se genera verdadero valor y ofreciendo la característica adicional de un crecimiento potencialmente ilimitado; por último y al agregar la utilización de datos empaquetados en modelos analíticos, ML y AI facilita la toma de decisiones basadas en datos, evitando la necesidad de escalar con personal.

Estos tres niveles de escalabilidad - APIs para alcance sin aumentar el número de aplicaciones, nube para capacidad sin gastos desbordantes en infraestructura y datos para automatización sin expansión de personal- representan juntos una receta poderosa que permite el crecimiento sostenible de una organización.

Agilismo a escala organizacional

Algunas organizaciones están adoptando modelos operativos ágiles, donde equipos de negocios y tecnología trabajan juntos en tribus. Estos equipos semi autónomos operan como startups dentro de la organización, con el objetivo de reducir la burocracia en la toma de decisiones y capitalizar la premisa de que **equipos pequeños empoderados y alienados técnicamente desde una plataforma pueden desarrollar y mejorar productos y servicios de manera más eficiente para sus clientes.**

El manifiesto Ágil, (<http://agilemanifesto.org/>), creado en 2001 por un grupo de expertos y programadores destacados en esta era tecnológica, es fundamental en esta conversación, ya que sentó las bases para el desarrollo de organizaciones ágiles. Su declaración inicial, aunque se centraba en el ámbito del software y las entregas incrementales, puede aplicarse perfectamente a nivel organizacional.

Los cuatro valores principales del Manifiesto ágil y que son fácilmente transportables al mundo del agilismo a escala son los siguientes:

1. Personas e Interacciones sobre Procesos y Herramientas → Iteraciones.
2. Software Funcional sobre Documentación Excesiva → Entregas continuas de valor.
3. Colaboración con el Cliente sobre Negociación Contractual → Priorización basada en valor.

4. Adaptabilidad ante el Cambio sobre Seguir un Plan → Todo cambia, todo puede fallar.

Modelos operativos digitales y plataformas

En un mundo de cambios constantes, el paradigma de las organizaciones tradicionales, con especialización definida por silos de negocio y estructuras proyectizadas heredaron una gran cantidad de aplicaciones empresariales y sistemas de información, empleando diferentes lenguajes, sistemas operativos, bases de datos y estructuras. Integrar datos entre estos diversos silos suele ser un proceso lento, complicado y poco confiable. Requiere una gran inversión y personalización de código y datos. Si bien estos modelos fortalecen la autonomía y la especialización, tienen limitaciones a medida que los sistemas se vuelven más complejos.

“La arquitectura tradicional impone restricciones significativas al crecimiento y la capacidad de generar valor. A medida que las organizaciones tradicionales crecen, sufren de desventajas en economías de escala, alcance y aprendizaje. La complejidad originada por la especialización y el trabajo en silos puede anular los beneficios, llevando a la destrucción de valor con cada nuevo aplicativo construido”. *Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2020).*

Las organizaciones pueden diversificar sus negocios más allá de su

enfoque inicial. Actualmente, vemos bancos en otros sectores además del financiero y gigantes tecnológicos incursionando en áreas como el cine, autos autónomos o el comercio minorista. Estos movimientos reflejan la búsqueda de las empresas por expandirse y adaptarse a diversos sectores para mantener su relevancia en un entorno empresarial dinámico y competitivo.

El mandato de APIs de Jeff Bezos, la visión de nube y AI de Microsoft, junto con el enfoque ágil, ha dado lugar a otra capacidad poderosa que se convierte en la herramienta de transformación por excelencia para estas organizaciones. **Estas empresas han creado plataformas tecnológicas que sirven como el fundamento arquitectónico para todas las soluciones tecnológicas desarrolladas internamente.**

Estas plataformas tecnológicas no son simplemente conjuntos de herramientas, sino más bien ecosistemas de interoperabilidad que aprovechan la disponibilidad de datos dentro de la organización. Esto habilita una capacidad significativa de experimentación y desarrollo de soluciones entre tribus dentro de la empresa, lo que resulta en una escalabilidad mucho más efectiva que la de las organizaciones tradicionales. Las organizaciones digitales se configuran en suites modulares e integradas de activos digitales conformados por herra-

mientas de desarrollo, capacidades de interoperabilidad como APIs o Eventos y datos disponibles para que puedan ser utilizados por diferentes aplicaciones en la toma de decisiones.

Las tecnologías de la información ya no son simplemente habilitadoras y optimizadores de procesos y métodos tradicionales. **En cambio, el software conforma el núcleo operativo real de la organización,** *Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2020).*

Esta transformación implica un cambio fundamental en cómo se concibe y se opera una empresa. En lugar de considerar la tecnología como un soporte a las operaciones, se convierte en el elemento esencial que impulsa y da forma a la actividad diaria y a los servicios ofrecidos por la organización.

Gracias a estos cimientos digitales, la organización adquiere la capacidad de generar retornos crecientes a medida que escala y aprende. La capacidad de utilizar datos de manera efectiva, junto con algoritmos que los analizan y procesan, se convierte en un habilitador esencial para el éxito y la innovación continua de la organización en un entorno cada vez más digitalizado.

Estructura organizacional

Según Wikipedia, la Ley de Conway indica que las organizaciones diseñan sistemas que reflejan su estructura de comunicación inter-

na. Melvin Conway la formuló en 1967, estableciendo que la arquitectura de los sistemas de una organización refleja su estructura organizativa y funcional.

Entendiendo lo anterior, es evidente que, para llevar a cabo una transformación digital en una empresa, la estructura organizacional debe ser diseñada para concretar la visión de la arquitectura deseada. En el ámbito de la arquitectura empresarial, por ejemplo, nada de lo que se defina en esta práctica a nivel técnico organizacional será factible si los equipos encargados de construir y transformar no se alinean con las capacidades establecidas en la arquitectura.

No pretendo afirmar que la arquitectura empresarial deba dictar el diseño exacto de la estructura organizativa. Sin embargo, sugiero que, para una correcta implementación de la visión de la transformación digital, las estructuras organizativas deben considerar la visión de la arquitectura de los sistemas que sustentarán dicha transformación. *Iansiti, M., & Lakhani, A.,* en su libro "Competing in the age of AI" definen esto como 'the mirroring hypothesis'.

Procesos nativos digitales

En las organizaciones establecidas por años la experiencia diseñando procesos basados en interacciones humanas puede enfrentar dificultades al concebir la automatización nativa digital. Mientras los startups,

por necesidad, desarrollan procesos con mínima o nula interacción humana, las empresas consolidadas, debido a la inercia, tienden a optimizar los procesos existentes. Utilizan, por ejemplo, minería de procesos o métricas centradas en la automatización de etapas en los procesos. Este enfoque rara vez desafía el 'qué' de los procesos, limitándose más bien a mejorar el 'cómo'."

En una organización exitosa, la ejecución de estrategias a lo largo del tiempo es altamente deseable. Sin embargo, existe un riesgo inherente en la inercia organizativa que tiende a preservar el conocimiento actual en lugar de adoptar nuevas formas de pensar. Los startups aprovechan este aspecto y, por ende, suelen ser más exitosas innovando que las empresas establecidas. Este fenómeno se hace especialmente evidente en el diseño de procesos y por ello si bien parece obvio, el trabajo de automatización y optimización de los procesos debe involucrar un mindset retador a los comportamientos aprendidos por años.

Conclusión

A lo largo de este texto, he explorado cómo la coordinación de varias

estrategias técnicas, como la adopción de la nube, la APIficación del backend, la democratización de los datos, el agilismo, los modelos operativos digitales y las plataformas integradas, junto con elementos lógicos como el diseño de estructuras organizacionales y la mentalidad de procesos nativos digitales, puede constituir una combinación poderosa para concebir y ejecutar la transformación digital en favor de la escalabilidad. Reconozco que este enfoque se hace desde una visión tecnológica del negocio. Mi expectativa es que estas ideas aporten al debate sobre la transformación y evolución tecnológica de las empresas y su capacidad de escalar en el tiempo.

Referencias

- Beck, K., et al. (2001) The Agile Manifesto. Agile Alliance. <http://agilemanifesto.org/>
- Conway, Melvin. "Conway's Law". Mel Conway's Home Page. Archived from the original on 2019-09-29. Retrieved 2019-09-29.
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2020). Competing in the age of AI: strategy and leadership when algorithms and networks run the world. Boston, MA, Harvard Business Review Press.
- Rubini, A. (2018). Fintech in a flash. In De Gruyter eBooks.

Álvaro Ernesto Carmona Ruiz: CTO de Bancolombia. Arquitecto y Líder de TI con 28 años de experiencia en diseño de organizaciones, productos y proyectos. Liderazgo de grandes equipos de ingeniería con más de 30 proyectos exitosos y más de 14 productos de software. Becario Fulbright 2020. Ingeniero de Sistemas de la Universidad Nacional de Colombia, 1999. Msc en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes, 2003 y Msc in Technology Innovation at University of Washington, 2021.