

Documento Vivo

JUNIO 2021

Impactos Locales de las
Tendencias Globales
de la Industria TIC

SEGUNDA
RONDA

observatorio
TI



INTRODUCCIÓN

En el presente documento se exhibe la “segunda ronda” de un producto co-laborativo elaborado por el Observatorio TI para proporcionar una mirada de piezas de análisis acerca de los impactos y ramificaciones que generan a nivel nacional algunas de las más relevantes tendencias globales de la industria de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), desde la perspectiva de expertos locales y con el objetivo de aportar a la identificación de los principales desafíos y oportunidades desarrollo de este dinámico sector en Uruguay.

Este producto representa, por lo tanto, el resultado de un proceso colaborativo de construcción de reflexiones en diálogo, que procura comprender las tendencias globales desde diferentes sectores y conocimientos expertos, esclareciendo cómo dichas tendencias se reflejan en la industria TIC doméstica y qué puede hacerse desde Uruguay para aprovecharlas de la mejor manera.

METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

Para el desarrollo de la Primera Ronda, se escogió como insumo “disparador” del debate el documento “Top Trends And Emerging Technologies, Q3 2020”¹ de la consultora internacional FORRESTER.

Dicha pieza fue facilitada a dos expertos uruguayos en asesoramiento de empresas TIC, quienes elaboraron su análisis y reflexión a partir de una guía de preguntas clave, plasmadas en la anterior publicación de esta serie².

En la presente edición, se convocó a participar a representantes de las consultoras globales más importantes con presencia en Uruguay. Aceptaron enviar sus análisis y reflexiones expertos designados por las siguientes firmas:

- CPA Ferrere
- Deloitte

- *¿Qué tendencias globales en tecnología y negocios considera tienen un mayor impacto en la industria TIC uruguaya en el presente y hacia el futuro próximo?*
- *¿Hacia qué dirección deberían las empresas tecnológicas uruguayas dirigir sus esfuerzos inmediatos de desarrollo de soluciones para clientes?*
- *¿Qué estrategias debe seguir el sector TIC nacional para expandir el uso y aprovechamiento de tecnologías de la información en más empresas uruguayas de distintos sectores económicos?*
- *¿Qué políticas públicas deben ser promovidas para avanzar hacia estos objetivos?*

Esta segunda publicación avanzará hacia futuras iteraciones con referentes y expertos de amplios campos de especialización (empresariales, académicos y profesionales), para profundizar en el análisis sobre estos ejes de reflexión, y generar nuevas rondas de este Documento Vivo.

¹ Previsualización disponible en: <https://www.forrester.com/report/Top+Trends+And+Emerging+Technologies+Q3+2020/-/E-RES149915?objectid=RES149915>

² Disponible en el sitio web del Observatorio TI: <https://observatorioti.cuti.org.uy/bitacora/analisis/impactos-locales-de-las-tendencias-globales-de-la-industria-tic-primera-ronda/>

REFLEXIONES DE EXPERTOS NACIONALES, EN CLAVE LOCAL, SOBRE LAS TENDENCIAS GLOBALES Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES PRESENTADAS



**Bruno
Gili**

Bruno Gili es socio de la práctica de Consultoría de CPA-Ferrere, Diploma en Estudios Avanzados, Universidad de Valencia (España); Contador Público por la Universidad de la República.

Se desempeña como líder del departamento de consultoría, enfocándose en procesos de transformación digital y de negocios en diversas empresas del país y la región. Cuenta con amplia experiencia como consultor en Finanzas, Planeamiento Estratégico y Diseño Institucional, y en Sistemas de Información Gerencial en el sector privado y público.

Por otra parte, cuenta con amplia experiencia docente, siendo catedrático de Planificación Financiera de la Facultad de Administración y Ciencias Sociales de la Universidad ORT Uruguay y es ex Profesor de Control de Gestión en el MBA de la Universidad ORT. Investigador en Finanzas en la Universidad ORT. Coautor de trabajos presentados a las Conferencias Interamericanas de Contabilidad; autor de artículos técnicos y conferencista en temas de su especialidad.

Ha sido consultor de Organismos Internacionales como el BID, Banco Mundial, PNUD y el FIDA.



**Gabriel
Silveira**

Gabriel Silveira es contador público egresado de la Universidad de la República, Magíster en Gestión de Empresas de Tecnología de la Universidad ORT y cuenta con un posgrado en Especialización en Big Data y Analytics, también de la ORT.

Es responsable de la práctica de transformación tecnológicas, habiendo asesorado a diversas empresas en el armado de su plan de transformación digital, y colaborando de forma directa en la ejecución de proyectos de digitalización, especialmente enfocado en sistemas core (ERP, CRM, WMS) y en gestión integral de datos, aplicando técnicas de Analytics y Machine Learning.

Cuenta además con experiencia en procesos de reestructura organizacional, diseño organizacional para nuevas unidades de negocios y fusiones de empresas, particularmente del sector TICs.

Por otra parte, es miembro del Project Management Institute, donde obtuvo la certificación en gestión de proyectos (PMP) y es docente de las cátedras de Sistemas de Información para la Gestión e Informática Aplicada a los Negocios de la Universidad ORT.

La lectura del documento Top Trends and Emerging Technologies Q 2020 de la consultora Forrester, así como las apreciaciones de los expertos Mario Tucci y Marcel Mordezki dispararon las reflexiones que brevemente realizamos aquí. A los efectos de no duplicar y aportar reflexiones incrementales a los mismos y evitar duplicar conceptos, intentaremos señalar los acuerdos y pondremos foco en matices o nuevas ideas no incluidas previamente.

¿Cuáles de estas tendencias globales observadas considera que tienen un mayor impacto en la industria TIC uruguaya en el presente y hacia el futuro próximo?

Entendemos que el mejor enfoque para analizar aportes para el desarrollo de la industria TIC en Uruguay, con una visión global, es interpretar las tendencias tecnológicas a partir de su impacto en el funcionamiento de los mercados y los modelos de negocios que se desarrollan en los mismos, con el objetivo de crear nuevas propuestas de valor centradas en el cliente, más competitivos y rentables, que además desplazan a otros modelos.

Este enfoque nos conduce a pensar en términos de industrias y los impactos que las nuevas tendencias tienen en cada una de ellas. Cada industria además posee grados de internacionalización o mayor foco local, que inciden sobre cuáles de las tendencias tecnológicas son más relevantes. Factor no menor al momento del desarrollo de productos o servicios tecnológicos que puedan adquirir la escala necesaria para su éxito.

Compartimos del documento de Forrester la idea de que la obsesión por el cliente implica atender las necesidades cambiantes, considerando al mismo tiempo aspectos de conectividad, velocidad, adaptabilidad, bajos costos transaccionales, integridad de la operación (física, pagos, etc.), interoperabilidad y ciberseguridad. En resumen, promover ecosistemas ágiles e integrados (finanzas, retail, salud, educación, etc.), donde se compite y se colabora, y las fronteras de las industrias se vuelven difusas.

Todos estos cambios han sido posibles gracias a cinco factores que permitieron la explosión de tecnologías disruptivas: Internet, Nube, Sensores, Software y Circuitos. El exponencial avance de cada una de estas tecnologías y su integración inteligente por parte de empresas innovadoras, explican los principales cambios operados. La capacidad de procesar y almacenar datos a costos marginales tendiendo a cero, permitieron la irrupción de las tendencias tecnológicas que están revolucionando el funcionamiento de mercados y empresas.



El impacto sobre Uruguay es la pregunta que nos formulan. La respuesta no es sencilla, pero nos atrevemos a decir que Uruguay se ha adaptado razonablemente a las mismas desde el punto de vista de los talentos para desarrollar soluciones y ciertos servicios, pero creemos ha sido relativamente lento en aprovecharlas como país, cuando observamos el ecosistema en su conjunto. Las potencialidades del uso de datos, internet de las cosas, la nube e IA, continúan actualmente en un proceso incipiente.

En este sentido compartimos lo señalado por Marcel Mordezki, que los principales casos de éxito de creación de empresas regionales o globales uruguayas responden más a modelos de servicios en base a personas, que naturalmente utilizan en su back office y front office tecnologías de punta, pero no son la explicación del éxito per se.

Con el objetivo de estructurar el análisis de las tendencias, compartimos un cuadro de resumen donde se listan las principales tendencias (considerando madurez y aplicabilidad de las mismas) y las variables claves a evaluar para su potencial a nivel local:

| | Oportunidades para el desarrollo internacional | Impacto en eficiencia en destinatarios | Disponibilidad de recursos locales | Barreras de acceso | Riesgo de no aplicación | Requerimiento de Inversión |
|---|--|--|------------------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------------|
| Robotización de proceso y operaciones. Capacidad del software de realizar tareas comúnmente realizada por usuarios tradicionales, con la ventaja de no requerir esfuerzos de integración o desarrollo sobre el software objetivo. Presenta especial potencial al considerar su aplicación combinada con las tecnologías de Inteligencia Artificial. | Media | Alta | Alta | Baja | Medio | Baja |
| Foco en el cliente con base en los datos (Analytics). Se trata de una estrategia que permite diferenciar a las organizaciones en un mercado cada vez más competitivo y globalizado. Esta estrategia se basa en dos pilares: como son la explotación de los datos generados tanto interna como externamente, y la transformación digital de los procesos. Todo lo cual genera una experiencia excepcional tanto a clientes externos como internos a lo largo de todas sus interacciones con la organización. | Alta | Alta | Baja | Media | Alto | Media |
| AI-Powered Knowledge Base. Una base de conocimiento basada en inteligencia artificial conjuga dos conocimientos, por un lado el conocimiento humano y por otro el conocimiento mecánico, permitiendo apalancar la estrategia para la mejora de la experiencia del usuario. Permite conectar información contenida en fuentes aisladas, generando conocimiento analítico. | Media | Media | Alta | Baja | Medio | Media |
| Inteligencia artificial. Utilización de algoritmos complejos para simular el pensamiento humano. Si bien esta tendencia no está consolidada a nivel operativo, el procesamiento de lenguaje natural y la capacidad de analizar imágenes brinda un potencial relevante en múltiples campos de aplicación. | Alta | Alta | Baja | Media | Alto | Alta |
| Edge Computing. Tecnología que pretende acercar el procesamiento a los dispositivos finales que consumen y generan datos. Esto permite mejorar el tiempo de respuesta de las aplicaciones al disminuir el tiempo de procesamiento de datos, disminuyendo el tiempo de latencia y el volumen de datos intercambiado. | Alta | Alta | Baja | Alta | Medio | Alta |
| Security by design. Estrategia de desarrollo mediante la cual se considera la seguridad durante todo el proceso de construcción de un sistema en vez de incluirlo posteriormente como correcciones. Esta estrategia disminuye los costos y la presión impuesta por las restricciones de tiempo que normalmente abundan al momento del testing posterior. | Alta | Alta | Media | Media | Alto | Media |

| | |
|---|---|
| Oportunidades para el desarrollo internacional | Capacidad de la tecnología de incrementar el volumen de negocios de las empresas del sector, ya sea potenciando las líneas actuales, como generando nuevas líneas a explotar. |
| Impacto en eficiencia de destinatarios | Grado de impacto para el cliente potenciación de los productos y servicios ofrecidos. |
| Disponibilidad de recursos locales | Capacidad de la empresa de contratar recursos con capacidades y experiencia en una tecnología dada. |
| Barreras de acceso | Restricciones de acceso a la tecnología independientemente de la inversión (Ejemplos: necesidad de integración con hardware, falta de documentación o disponibilidad de formación, acuerdos de exclusividad en mercados, etc.). |
| Riesgo de no aplicación | Grado de impacto para el sector por no incursionar en una tecnología dada. |
| Requerimiento de Inversión | Requerimientos de inversión monetaria para poder enfocarse en una tecnología dada (licencias, honorarios, capacidad de cómputo, etc.). |

Tal como establecimos al comienzo del documento, el foco de este análisis es cómo estas tendencias pueden apalancar un aumento del volumen de negocios del sector y mejorar el posicionamiento regional e internacional del mismo.

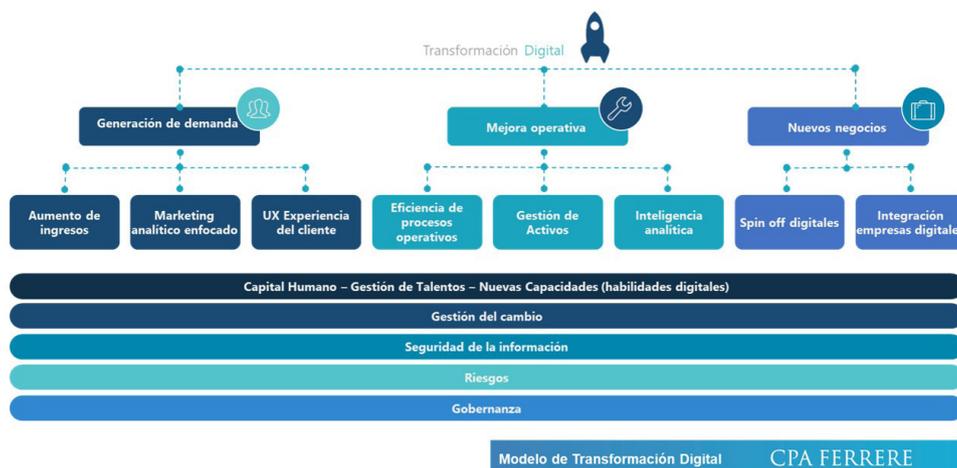
Entendemos que sería de gran ayuda contar con la opinión de múltiples expertos, a fin de poder definir una hoja de ruta para el abordaje de cada temática, desde un punto de vista general e integrado, donde se prioricen tendencias que permitan posicionar a todo el sector y por consiguiente al país.

A partir de esa observación, ¿hacia dónde piensa que deberían dirigir sus esfuerzos inmediatos de desarrollo de soluciones las empresas y hacia el futuro próximo?

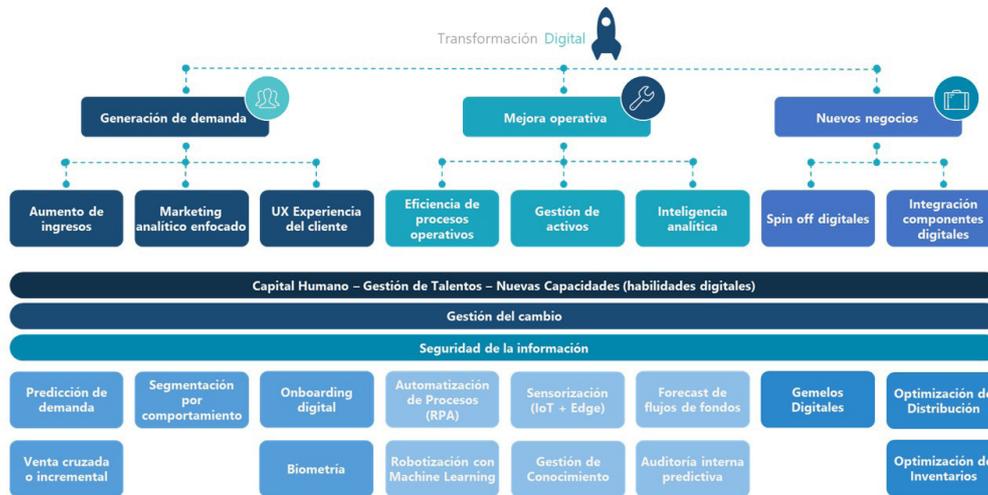
Resultaría atrevido de nuestra parte poder indicar con absoluta certeza dónde canalizar los esfuerzos de desarrollo de soluciones a las empresas uruguayas. Uruguay tiene una larga historia, con relativo éxito, de soluciones de ERP y en general de soluciones de core operativo de diferentes áreas funcionales de negocios y sectores (financiero, salud, educación, Estado, logística, etc.) Desde nuestro punto de vista el problema del tamaño del mercado en Uruguay, cuando no logran escalar internacionalmente, provoca dos limitaciones, que entendemos entregarían más valor a las soluciones: conocimiento específico y DATOS. Percibimos que existió cierta demora en comprender que los millones de interacciones que los softwares van registrando, así como su integración con datos externos a la empresa, representan un valor en sí mismo, que no ha sido aprovechado en todo su potencial.

Si consideramos los cinco factores explicativos de la revolución tecnológica y las tendencias de negocios globales, es posible observar que, salvo excepciones, las empresas de TI de Uruguay están muy concentradas en un modelo de negocios de fabricación a demanda o en soluciones operativas con dificultades para competir con otras soluciones globales. Pero lo más relevante es que han evolucionado poco en pensar estrategias de crecimiento para optimizar el potencial de los factores claves, así como empaquetar conocimientos y estrategias de datos que permitan cumplir con dos factores claves: mejor satisfacción de los clientes y mejorar sustantivamente la productividad del negocio para hacerlos más competitivos. Y agregaríamos, ayudar a las empresas locales a internacionalizarse.

En esta línea, parece relevante analizar cómo las empresas (destinatarios de los productos del sector) están encarando sus procesos de transformación digital. Desde CPA FERRERE conceptualizamos un modelo con tres pilares: Generación de Demanda, Mejora Operativa y Desarrollo de nuevos modelos de negocio (habilitados por la tecnología). En nuestra experiencia, este enfoque ha permitido a las empresas anclar sus necesidades de inversión con parámetros que son tangibles, que se ven expresados en el balance de la empresa, y que por lo tanto, permiten avanzar hacia la digitalización sobre el criterio del retorno (ROI de cada proyecto).



Parece lógico que las empresas del sector enfoquen sus esfuerzos en el desarrollo de servicios, y en especial de productos, que apalanquen dichos objetivos. Ejemplos de esto pueden ser:



Obviamente esta lista no es taxativa, sino un breve ejercicio de identificación de necesidades en muchos casos insatisfechas, o para las que se requiere incorporación de tecnología proveniente desde el exterior.

Otro aspecto relevante a considerar es la tendencia mundial al desarrollo de modelos de plataforma, las cuales terminan siendo finalmente las que condicionan el funcionamiento de un sector del mercado o una disciplina. Si bien el desarrollo de este modelo está generalmente asociado a grandes corporaciones a nivel internacional, desde nuestro país se puede atender esta realidad de dos formas:

- Desarrollando el modelo en base a innovación, generando un nuevo aporte de valor. En estos casos es probable que se despierte el interés de grandes inversores internacionales.
- Desarrollando componentes y productos anexos a las plataformas existentes, que aporten nuevas funcionalidades u oportunidades. En estos casos nos referimos a un modelo de “simbiosis”, donde el éxito del producto depende del éxito de la plataforma, siendo en parte responsable de este último.

Finalmente, desde una perspectiva de negocio, creemos que es clave la especialización por industria, para lograr avances significativos y aplicables, y hacerlas atractivas para firmas globales que quieran invertir en las mismas para su potenciación internacional.

Compartimos la opinión de Marcel Mordezki sobre la tendencia a cambios de servicios a productos y de On Premise a Cloud.

¿Qué estrategias considera deben seguirse de parte de la industria TIC Nacional para que las tecnologías de la información se expandan en más empresas uruguayas de distintos sectores de la economía?

Respecto a la visión global sobre la industria y sus estrategias, no tenemos mucho para agregar a lo formulado por Mario Tucci y Marcel Mordezki. Compartimos sus consideraciones respecto a cómo pensar las estrategias de crecimiento e internacionalización.

Si nos remitimos a la pregunta específicamente respecto al mayor uso de tecnologías por parte de las empresas locales, las empresas TIC podrían poner mayor foco en ser socios estratégicos de las empresas para colaborar efectivamente en ser más competitivas y productivas. Con alianzas que permitan a la vez desarrollar soluciones que potencian las oportunidades de todas las tecnologías disponibles integrándolas directa o indirectamente a sus soluciones core. Sería interesante evaluar las oportunidades de desarrollos conjuntos por vertical, entre el cliente y la empresa de IT.

Otra estrategia posible es desarrollar masivamente modelos SaaS a precios competitivos. Actualmente este modelo parece estar enfocado en el mercado de las PyMes, donde los costos de infraestructura no hacen viable los modelos On Premise, sin embargo, los grandes emprendimientos en muchos sectores (Salud, Banca, Industria, etc.) continúan con la modalidad tradicional, lo que en general repercute en costos fijos para las empresas y dificultades de escalabilidad frente a picos de demanda (situación que quedó en evidencia durante el año 2020).

Estas ideas deben haber sido consideradas miles de veces por los empresarios del sector. Y conocemos muchos casos en que así fue el origen de algunos productos exitosos en Uruguay y en el mundo. Pero entendemos que es posible en algunos sectores ser mucho más activos e innovadores. En particular en Salud, industrias agroindustriales, finanzas, logística, etc.

La pregunta que debemos realizarnos es por qué no ocurre en forma más intensa. Habrá que formular hipótesis e intentar responderlas. Seguramente hay incentivos mal diseñados, o factores del ecosistema nacional de innovación y emprendedurismo, que lo explican. Regulaciones con rezago respecto al mundo o exceso de regulaciones, falta de capital de riesgo, escasez de talentos para asignar a proyectos de desarrollo innovadores por estar absorbidos por la operativa central, etc.

Finalmente, y alineado con el comentario de Marcel Mordezki, si bien el mercado local es realmente pequeño, sirve como objeto de la etapa de prototipado o maduración. La colocación de productos a nivel internacional será relativamente más sencilla si el mismo cuenta con experiencias en etapa productiva.

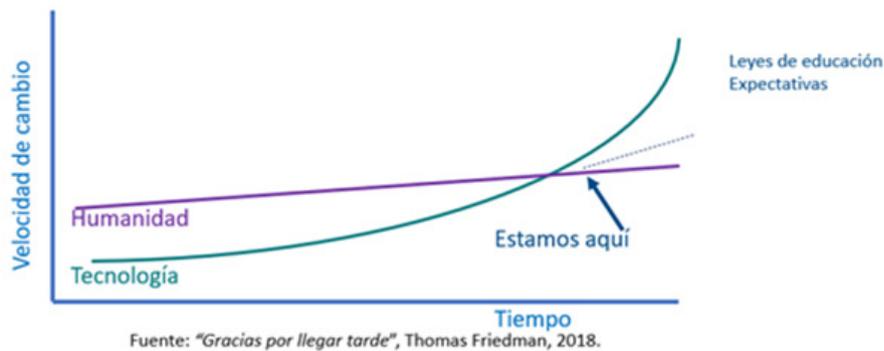
¿Qué tipos de políticas públicas o acciones desde el sector público se deberían impulsar por parte de la industria para facilitar o mejorar las condiciones que permitan aproximarnos a esos objetivos?

El sector público, cumple un rol relevante para el desarrollo de la industria TIC en los factores anteriormente destacados: nube, internet, circuitos, software y conectividad. Construir un ecosistema innovador necesita de políticas públicas claras. La infraestructura física sobre la que se basa Internet y la Conectividad tiene un sustento clave en los aportes del Estado. La formación de recursos humanos suficientes y calificados es imposible sin una educación pública de calidad para el desarrollo de soluciones de negocios y software asociado.

El acceso a tecnologías físicas a precios competitivos y de última generación, son claves. Las regulaciones de los sectores y los impulsos de la eficiencia en los mismos también cumplen un rol clave para incentivar la iniciativa privada y la innovación.

Se pueden agregar los acuerdos internacionales a través de diferentes modalidades de tratados que faciliten la comercialización y acceso a mercados de servicios.

A los efectos de comprender mejor los conceptos presentados en esta pregunta, pensemos en la industria financiera o en la industria de la salud. En ambos casos hay un conjunto de innovaciones a realizar para brindar sistemas más profundos, con mayor cobertura, con menores costos transaccionales y mayor calidad. Pero no están ocurriendo con la velocidad y necesidad que el país requiere porque las regulaciones no lo permiten. Siguiendo las palabras de Tomas Friedman, en su libro “Gracias por llegar tarde”, estamos viviendo un mundo donde la tecnología va más rápido que el desarrollo de la propia humanidad, en especial en lo que refiere a regulación y adaptabilidad de los mercados.



Se deberán incrementar los incentivos para potenciar mecanismos alternativos de financiamiento a la innovación y transformación digital de la economía.

Esto genera no solo que las empresas no puedan capitalizar en toda su dimensión las transformaciones tecnológicas y digitales potenciales para brindar mejores servicios, sino que además arrastran a las industrias TIC a limitar su campo de innovación, en forma oportuna para desarrollar soluciones que luego puedan expandirse. En resumen, si nuestros mercados de bienes transables y no transables no son eficientes y transparentes, competitivos e internacionalizados, entendemos es un obstáculo para el desarrollo de las industrias TIC. Las grandes empresas uruguayas son monopólicas u oligopólicas, y en varios sectores, públicas. Con muchos mercados cautivos, lo que, según la literatura económica, disminuye el incentivo a innovar. Es otra hipótesis de trabajo que debería considerar Cuti en sus esfuerzos por identificar oportunidades y obstáculos para el desarrollo del sector.

A los efectos de ejemplificar para dos sectores estos planteos, adjuntamos dos documentos referidos al sector financiero y salud, elaborados en el marco ICT4V por CPA FERRERE, que intentan pensar las oportunidades y limitaciones de dichas industrias para las empresas TIC uruguayas.



Adriana Berlingerí

Adriana Berlingerí es Socia y Technology Strategy & Cloud Leader en Deloitte Spanish Latin America. Es Ingeniera en Computación y posee un Máster en Computación y Diploma de Sistemas de Información. Está además certificada en Seguridad de la Información.

Posee amplia experiencia en gestión de proyectos de incorporación de tecnología y seguridad de la información. Tiene un amplio conocimiento de la Industria de las Telecomunicaciones, la Industria Financiera y el Sector Público.

En primer lugar, quisiera abordar algunas de las tecnologías emergentes que presentan altos niveles de adopción actualmente y generan importantes expectativas, tanto a nivel internacional como en Uruguay.

En ese sentido, destaca con preponderancia en el plano de las tecnologías emergentes, y que indudablemente habilitan a importantes ventajas a aquellas empresas que las adoptan, la tecnología de **computación en la nube o “cloud”**, cuyo principal beneficio remite a permitir una mayor agilidad de los negocios sin la necesidad de una gran inversión en infraestructura. Ello implica que puede generarse e implementarse un nuevo proyecto cuyas posibilidades de éxito sean medianamente inciertas, y que la tecnología cloud permite “testear” ese piloto antes de que avance hacia una etapa de producción.

La tecnología cloud, además de la ventaja competitiva que genera al poder responder en forma ágil a las necesidades de los negocios, posee otras importantes ventajas como el concepto de “elasticidad” dado que se puede en forma instantánea ampliar o disminuir la infraestructura en base a las necesidades presentes sin tener que esperar por los procesos de compra y entrega de equipamiento. Además, y unido a lo anterior, en este modelo las empresas pagan por el consumo y de esta forma evitan el tener que adquirir infraestructura que muchas veces puede quedar sobredimensionada. Aún más, este beneficio se puede apreciar cuando usamos la tecnología Cloud para innovar y en forma instantánea podemos ejecutar pruebas sin tener que adquirir equipamiento que podría finalmente no ser necesario dependiendo del resultado del piloto.

Otra ventaja que destaca, es la posibilidad de utilizar muchas herramientas y soluciones que están disponibles en forma nativa por varios proveedores cloud; día a día son más las prestaciones disponibles que están allí para ser usadas por los equipos de desarrollo de las organizaciones e integrar a otras soluciones propias de su empresa.

Además de las ventajas antes indicadas, destaca otros beneficios como ser, facilidad de operar en forma colaborativa accediendo en forma transparente por diferentes canales evitando configuraciones a medida, eficiencia en la administración, disponibilidad y continuidad de los servicios al contar con la posibilidad de datacenter espejados con varios canales de comunicación alternativos, entre otros aspectos.



Nos encontramos actualmente en América Latina con un crecimiento vertiginoso a nivel de todas las industrias. Hoy en día es difícil encontrar una empresa que no esté pensando en mover algunos de sus servicios a la nube. Actualmente encontramos un esquema híbrido on-premise vs cloud, aunque claramente viene con franco crecimiento la modalidad cloud.

También, mencionar la **automatización o robotización de procesos (RPA)**, como una de las tecnologías que también está impactando actualmente en las organizaciones de distintos tamaños y pertenecientes a diversos verticales industriales.

Las ventajas que derivan de la adopción de estas tecnologías emergentes reseñadas alcanzan su mayor potencial al combinarse con el creciente proceso de incorporación de **metodologías ágiles** por parte de compañías de diversos sectores económicos en el conjunto de sus procesos. Tales formas de trabajo ya resultaban familiares desde décadas atrás en las áreas específicamente tecnológicas de las empresas, y actualmente se evidencia una expansión cada vez más habitual de dichas prácticas en otras áreas de las organizaciones. Por lo tanto, esta incorporación de metodologías ágiles es otra tendencia a destacar y sobre la cual las empresas TIC uruguayas deben actuar para que sus soluciones alcancen a cada vez más clientes en más sectores de la economía.

Lo antedicho en materia de metodologías ágiles implica que estamos dejando atrás un paradigma de negocio caracterizado por proyectos grandes, de larga duración, en los cuales el éxito o fracaso recién se apreciaba al final. Este paradigma solía aparejar un riesgo significativo de frustración y pérdida de recursos, tiempo y esfuerzo para las empresas. Tal esquema de trabajo en las organizaciones se viene transformando por vía de los requerimientos de una mayor agilidad en estos mismos negocios que provienen del entorno de las empresas. La escasez de tiempo disponible lleva a la necesidad imperiosa de realizar pruebas de concepto de un número diverso de ideas sobre las cuales generar prototipos simples y de baja inversión. Esta modalidad habilita a que rápidamente puedan seleccionarse aquellas ideas que generan real valor y escalarlas, descartando prontamente a las que presentan menores perspectivas de éxito. Así, la aplicación de actualizaciones periódicas y frecuentes de los productos son un indicador de una correcta aplicación de metodologías ágiles.

Es así que un número creciente de empresas uruguayas de todos los sectores han comenzado a trabajar con metodologías ágiles, ofreciendo un mayor número de productos y servicios, continuamente mejorados. Esta forma de trabajar se expande transversalmente en distintas organizaciones y dentro de las mismas.

Por supuesto que la “agilidad” es un paraguas que contempla muy distintas formas de incorporar nuevas formas de trabajo por parte de las organizaciones. Como práctica general, es habitual que las áreas de tecnología encabecen proyectos “piloto” con esta filosofía, mientras continúan otros proyectos a través de metodologías tradicionales. También ocurre que cuando se trata de empresas con estructuras más rígidas, se creen e impulsan áreas específicas de innovación o experimentación, capaces de circunvalar las resistencias y permear paulatinamente en el conjunto de la organización. Lo fundamental es, en cualquier caso, tener muy presentes factores como la cultura organizacional y las relaciones humanas.

En los estudios internacionales disponibles acerca de la adopción de estas metodologías, se constata, como regla general, que en una tercera parte de las organizaciones analizadas predomina el uso de metodologías ágiles, en otro tercio se utilizan predominantemente enfoques tradicionales, y en la tercera parte restante se observan enfoques híbridos, que intentan tomar lo más apropiado de cada herramienta para cada contexto específico. Esta diversidad está presente incluso dentro de una misma organización, donde algunos



proyectos se gestionan con “agilidad” mientras que otros utilizan abordajes tradicionales de “cascada” o similar.

Por supuesto, estas decisiones están fuertemente conectadas con el lugar que se asigne a los *Chief Information Officers* (CIOs) en las diferentes organizaciones, y a su progresivo pasaje de un rol operativo a un rol más “cinético”. Por lo tanto, una dimensión de análisis crucial que debemos abordar es la del **liderazgo tecnológico** como clave para propulsar nuevas oportunidades de negocio en el contexto mundial actual. En tiempos en que el avance tecnológico se vuelve exponencial, también lo es la importancia y amplitud de las funciones que asumen los CIOs.

En la encuesta de liderazgo tecnológico que realizamos en 2020, pudimos apreciar muy nítidamente cómo los CIOs vienen avanzando en cuanto a la jerarquización de su rol dentro de las empresas uruguayas en diferentes rubros, pasando a integrarse en sus máximos ámbitos de toma de decisión. Ese aumento en competencias y responsabilidades se vincula a la necesidad creciente de habilitar transformaciones sostenibles y escalables en los negocios a través del apalancamiento tecnológico.

Tan sólo unos años atrás, era factible observar que las áreas de las empresas especializadas en tecnología y aquellas vinculadas al negocio principal solían trabajar en compartimentos estancos. Era habitual observar cómo dichos compartimentos presentaban serias dificultades para la comunicación y la coordinación de proyectos y actividades en un mismo idioma y con similar priorización.

Actualmente, puede afirmarse que la transformación digital ha facilitado una suerte de “lenguaje común” entre estas divisiones de antaño. En ese sentido, desde hace relativamente poco tiempo escuchamos a gerentes o directores de diversas unidades intercambiar acerca de las tecnologías de punta, sobre automatización o analítica, así como los CIOs han tenido que aprender acerca de estrategia, inversiones y modelos de negocio.

Este aprendizaje o “polinización” resulta de constatar cuánto ambas miradas se necesitan y complementan para embarcarse en transformaciones exitosas del negocio vía tecnología. Se trata, por cierto, de una tendencia convergente que continuará ocurriendo y acelerándose en el futuro próximo, dada la incorporación de tecnología y los cambios en los negocios.

La integración de las áreas tecnológicas y de negocio es crucial para apuntalar una necesidad que se ha vuelto imprescindible: la **gestión y análisis de los datos para la toma de decisiones**. Ello es particularmente crucial en el momento actual signado por la pandemia sanitaria global, dados los cambios que están experimentando las empresas en sus operaciones y fundamentalmente los cambios en los comportamientos y expectativas de clientes y stakeholders. Por lo tanto, contar con la tecnología adecuada para interpretar toda esta nueva información generada, y su crecimiento exponencial, es un insumo clave para el desarrollo de cualquier negocio.

Asimismo, en materia de cambios acelerados por la situación sanitaria, existe una profunda asociación con la transformación digital, especialmente en materia de **la modalidad de trabajo de las empresas** en distintos sectores. Un tópico preponderante aquí es el trabajo remoto. Un estudio de Gartner del año 2020 indica que la mitad de las empresas prevén permitir que los empleados continúen teletrabajando a tiempo completo en el futuro próximo. Evidentemente, el teletrabajo viene demostrando interesantes niveles de productividad y eficiencia, y se encuentra interrelacionado con la transformación digital, como dos procesos paralelos que se refuerzan mutuamente.



En materia específica de **transformación digital**, empresas cuyo principal canal, hasta hace poco tiempo, era presencial, han puesto mayor foco en lo digital, a nivel de rediseño y adecuación de procesos, roles, áreas, infraestructura, perfiles y controles. Muchas organizaciones están procesando esta transformación digital sin mayor planificación, con escaso tiempo y con el imperativo de dar continuidad a sus servicios y mantener satisfechos a sus clientes en medio del cambio. Más allá de las dificultades, a raíz de esta demanda del entorno, la mayor parte de las empresas están mejorando sus procesos y aspectos operativos, retomando proyectos y redefiniendo sus estrategias. Se muestra como altamente probable que también en Uruguay observemos un desarrollo creciente de productos y servicios digitales, y la industria TIC debe estar preparada para asumir ese desafío, con la especial dificultad de la disponibilidad de talentos tecnológicos en el sector.

Por último, quisiéramos señalar algunos aspectos vinculados a la **ciberseguridad**, que han cobrado una evidente y concomitante relevancia sin precedentes. De allí, la transformación digital debe contemplar no sólo cómo operar de manera novedosa, sino adecuar a las organizaciones frente a amenazas, reforzando el monitoreo y la recuperación veloz a bajo costo de las operaciones en caso de algún incidente.

Esta última dimensión mencionada permite visualizar cómo, en términos más abarcativos, los veloces cambios procesados imponen la necesidad de que la digitalización contemple no sólo las dimensiones operativas o de procesos, sino que haga foco tanto en la infraestructura y la tecnología en sí como en las personas, el modelo organizacional, las metodologías de trabajo y la seguridad de las empresas.