

# Qué dice ABB de la transformación digital

Por Nicolás Gamba

Responsable comercial, ABB  
[nicolas.gamba@ar.abb.com](mailto:nicolas.gamba@ar.abb.com)



**Sobre Nicolás Gamba**

Ingeniero electrónico egresado de la Universidad de Buenos Aires, Nicolás Gamba es profesional de la ingeniería con perfil técnico-comercial, orientado al desarrollo de nuevos negocios. Su desarrollo profesional está vinculado a áreas de automatización y control, con experiencia adicional en el área de telecomunicaciones, y capacidad para liderar y consolidar grupos de trabajo interdisciplinarios.

Se desarrolla actualmente en ABB con el puesto de gerente de Soluciones Digitales en OGC (responsable del negocio de soluciones digitales para la industria de Oil, Gas & Chemical) para Latinoamérica.

## Qué es y de dónde viene la transformación digital

El hecho de que dentro de solo tres años más el mundo tendrá veinte mil millones de dispositivos simultáneamente conectados a Internet naturalmente genera en todos nosotros múltiples sensaciones, entre las que podemos identificar preocupación. El mundo está cambiando a una velocidad que no tiene precedente en la historia, tal se indicó en el último Foro Económico Mundial celebrado en Davos (Suiza) en enero de este año; y es por esto que este proceso ya ha sido identificado y caracterizado con nombre propio: “la cuarta revolución industrial”. Una de las diferencias fundamentales entre este proceso y las anteriores tres revoluciones radica en el hecho de que aquellas fueron diagnosticadas en retrospectiva, mientras que este ha sido identificado mientras avanza.

La primera revolución industrial comenzó en la Inglaterra del siglo XVIII con la aparición de la máquina a vapor, asociada a la optimización de procesos mecánicos; la segunda revolución industrial se centró alrededor de los desarrollos tecnológicos derivados de las dos Guerras, con la aparición del motor de combustión. Fue en ese momento de la historia a partir del cual el petróleo se convirtió en la principal fuente de energía, y su aplicación industrial se materializó con la aparición del fordismo. Podríamos situar la tercera revolución industrial en los años '70, gracias a los avances en la electrónica, que posibilitó el toyotismo y dio inicio a la era de la sensorización. El progreso tecnológico durante la década de 1980 fue básicamente impulsado por organismos de gobierno; la NASA fue el emblema estadounidense de esta etapa. Luego,

durante la década de 1990, la innovación vino desde las empresas de computación, los distribuidores y los bancos; fue la década del *e-business* (negocio electrónico), más que nada vinculada a las áreas de venta.

*Una de las diferencias fundamentales entre esta cuarta revolución industrial y las anteriores radica en el hecho de que aquellas fueron diagnosticadas en retrospectiva, mientras que esta ha sido identificada mientras avanza.*

El nuevo siglo provocó un traslado del motor de innovación hacia el espacio del consumidor (teléfonos móviles, redes sociales, almacenamiento y conectividad). Es a partir de este momento que surgieron diversos grupos de trabajo que desarrollaron el concepto de cuarta revolución industrial, incluso con diferentes denominaciones. Por ejemplo, a comienzos de la década de 2010 surgió el nombre "Industria 4.0", acuñado por un grupo multidisciplinario de especialistas convocados por el gobierno alemán para diseñar un programa de mejora de la productividad de la industria manufacturera. El término fue presentado por primera vez en la Feria de Hannover de 2011 y ganó protagonismo en muy

poco tiempo. En la Feria de 2013, el grupo de especialistas presentó los resultados finales del estudio e hizo pública la estrategia del gobierno alemán para llevar sus instalaciones fabriles a un nuevo estadio evolutivo. Así, el término "Industria 4.0" se convirtió en un eje central del Plan Estratégico de Alta Tecnología 2020 del gobierno alemán, y se instaló mundialmente como una de las referencias conceptuales de la cuarta revolución industrial, aunque no era la única. En Estados Unidos una iniciativa similar se llamó "Industrial Internet", y en el mercado energético se habla de "Revolución energética".

Pienso que todas estas iniciativas marcan esfuerzos dirigidos a preparar la industria mundial para el cambio esperado. Además de participar activamente en las iniciativas y comisiones relacionadas, los proyectos de investigación y desarrollo de ABB están configurando las posibilidades técnicas del futuro, ya que no se trata tan solo de nuevas tecnologías. Desde nuestra visión, la cuarta revolución industrial incluye la automatización del conocimiento y la colaboración entre humanos y sistemas. No es solo recoger más datos, asociado a una etapa superada: la era de la información; sino de darles más sentido: la era de la digitalización. Se trata, entonces, de conectar a la gente en forma más efectiva. Es por ello que hablamos de sistemas ciberfísicos: equipos más digitalización. Desde ABB, entendemos que la industria está evolucionando desde lo que eran operaciones aisladas, pasando a



operaciones conectadas, luego a operaciones más colaborativas, y ahora la posibilidad de operaciones más autónomas.

## Cómo aproximarse a la era digital

En muchos casos nos encontramos con compañías que están recolectando muchos datos, pero en realidad aún no saben qué hacer con ellos. No obstante, identifican la necesidad de estar conectados: “Empecemos a recolectar data, y después veremos para qué la podemos usar”.

En definitiva los beneficios de la recolección de datos, como punto inicial del proceso de transformación digital de cualquier compañía, comienzan a visualizarse cuando podemos empezar a tomar decisiones inteligentes basadas en ellos. Una vez que tenemos los datos, empezamos a buscar patrones, mediante alguna técnica de *machine learning*. El objetivo final es hacer predicciones: “voy a hacer esto para que pase esto otro”.

En algún sentido, estamos haciendo lo que tradicionalmente llamamos “automatización”,

cerrando el lazo: sensor-analizar-actuar. La diferencia fundamental es que ahora lo hacemos mejor. En *ABB* definimos estas etapas de la siguiente manera: “*Know more*” (‘conocer más’, recolectar datos), “*Do more*” (‘hacer más’, automatizar), “*Do better*” (‘hacerlo mejor’, optimizar), “*Together*” (‘juntos’, colaborativamente). De esta manera, la digitalización tiene un impacto positivo en términos de mejora de productividad (mayores ingresos y disminución de costos de producción), así como también la mejora en la seguridad de los procesos productivos.

Los principales colaboradores de este proceso están ligados a las empresas de tecnología como *ABB*. No obstante, no es un proceso sectorizado a la industria, sino que es transversal a toda la economía. Se ve en el sector de comercio, financiero, manufactura, etc. De hecho, nuestro primer contacto con el mundo digital se dio desde nuestro perfil como usuario, antes de utilizarlo como profesionales de la industria.

*En muchos casos nos encontramos con compañías que están recolectando muchos datos, pero en realidad aún no saben qué hacer con ellos. No obstante, identifican la necesidad de estar conectados.*

*ABB*, junto con la consultora *McKinsey*, han definido la “Curva S de Digitalización”. Se trata de estimar el nivel de digitalización de diferentes segmentos del mercado en función del tiempo invertido a este proceso. Nos encontramos con que las empresas de TIC (tecnología de la información y comunicación) lideran la cuarta revolución, ya que han comenzado este proceso de transformación hace casi treinta años. Los medios de comunicación y el mundo financiero son quienes han seguido este desarrollo. Leer el diario desde Internet, realizar una transferencia bancaria o consumir música desde la nube está completamente naturalizado para



la mayoría de nosotros. El B2C lleva la delantera (negocios a consumidor).

El desafío, ahora, ha sido trasladado al B2B (negocios a negocios). En este aspecto, los mayores interrogantes radican en entender si las soluciones digitales realmente entregarán el valor agregado que aseguramos anteriormente. En el caso de Argentina, esta es la principal preocupación de alrededor del 65 por ciento de las compañías, de acuerdo a un estudio de *The Boston Consulting Group* (BCG). En este informe se indica que el setenta por ciento de los ejecutivos considera que la falta de personal capacitado es el desafío más relevante para alcanzar la Industria 4.0 en la Argentina. Personalmente, pienso que el desarrollo de una infraestructura de red acorde a los requerimientos tecnológicos, en términos no sólo de la estabilidad de los sistemas de producción (las tecnologías de Internet no deben alterar la producción), sino también de seguridad informática o ciberseguridad (protección de los datos), es otro gran desafío.

## La nuevas herramientas de la era digital

De acuerdo al mencionado informe de BCG, hay ocho tecnologías clave para esta transformación: robots avanzados, Internet industrial, simulación, nube y ciberseguridad, manufactura aditiva, realidad aumentada, integración vertical y horizontal, y *big data* y analítica. Según su visión, las tres tecnologías que pueden tener un impacto más rápido en la Argentina son: a) primero, la gestión del desempeño en tiempo real; b) segundo, el control de la producción, como la modelación o simulación de situaciones, lo que produce una toma de decisiones mucho más informada, y c) tercero, el mantenimiento predictivo, a través de analítica, para predecir fallas en los equipos.

ABB se encuentra trabajando fuertemente en todas estas áreas, ya que el monitoreo en tiempo real de equipos es una demanda importante del

mercado. En esta dirección, la empresa ya dispone de referencias locales de los denominados “sensores inteligentes” (*Smart Sensor*) para monitoreo (no intrusivo) de condiciones en equipos rotativos, por tecnologías inalámbricas.

Por otro lado, los entornos virtuales para modelado o simulación permiten no solo estimar escenarios “Y qué pasa si...” (*What if*), sino también el entrenamiento de operadores. Las aplicaciones tradicionales apuntan a simuladores de sistemas de control. Hoy en día ABB está presentando adicionalmente el *PPM Simulator* para modelado de todo el sistema de gestión eléctrico, que permite reducciones considerables de tiempo en las etapas de pruebas y puesta en marcha.

Finalmente, consideramos que el traslado de las estrategias de mantenimiento preventivo a un modelo predictivo es, en definitiva, uno de los grandes objetivos de implementación de analíticos. En este sentido, el *Service Port*, de ABB, es una plataforma digital de entrega de servicios segura y habilitada de forma remota que permite a los usuarios ver, escanear y rastrear los indicadores clave de rendimiento (KPI) para garantizar el máximo rendimiento de los equipos y procesos, lo que resulta en una mayor eficiencia operativa para una amplia variedad de aplicaciones industriales

## Adopción de aplicaciones digitales en Argentina

La adopción de las nuevas tecnologías está en la agenda de las empresas, pero aún permanece baja y con heterogeneidades según el tamaño de la empresa. Argentina todavía está lejos. Mientras que más del setenta por ciento de las empresas en los países industrializados tiene planificado implementar todas las tecnologías de Industria 4.0 en los próximos cinco años, solo el 34 por ciento de las firmas locales cuenta con estos planes, mientras que

en Alemania y Francia ese porcentaje supera el setenta por ciento.

Personalmente, pienso que la aplicación de soluciones digitales para el desarrollo del reservorio no convencional de gas y petróleo de Vaca Muerta será seguramente el escenario local de las implementaciones digitales de mayor magnitud de los próximos años. No obstante, los niveles de inversión requeridos son descomunales en una industria que ha utilizado durante décadas los mismos métodos de desarrollo para nuevos campos, con sobrecostos de más del sesenta por ciento y retrasos de implementación por encima del setenta por ciento.

En esta dirección, *ABB* ha presentado un nuevo enfoque denominado "Proyectos inteligentes", con el objetivo de lograr reducciones en los tiempos de ejecución de hasta un veinticinco por ciento, reducciones de CAPEX y OPEX de entre un veinte y un treinta por ciento, así como también minimizar riesgos. Básicamente consiste en dos pilares: ingeniería inteligente (herramientas de configuración en la nube, tableros con marshalling digital, módulos de E/S seleccionables por configuración, etc.), e infraestructura inteligente, a partir de los centros de operación colaborativos (COC).

Actualmente, *ABB* ya dispone de diecinueve COC en operación; en Brasil está el más cercano, y hay proyección de apertura en Argentina en el corto plazo. El mundialmente conocido proyecto Sadara (*Sadara Chemical Company*) es un muy buen caso de testigo de este tipo de desarrollo. Se trata de un *joint venture* entre *Saudi Aramco* y *Dow Chemical* para ejecutar un proyecto de veinte mil millones de dólares, involucrando a diecinueve EPC, para los que *ABB* ha entregado dieciocho sistemas de control de proceso (150.000 señales de entrada/salida, 250 controladores redundantes, 450 servidores, 260 estaciones de trabajo, cuarenta consolas de operación), a lo largo de las veintiséis plantas integradas en cinco edificios industriales. Este proyecto incorporó muchas de las nuevas tecnologías

digitales, convirtiéndose en el proyecto más grande alguna vez construido en el mundo en una sola fase.

## Era digital y el futuro del empleo humano

La disrupción tecnológica implica la modificación de modalidades tradicionales y/o esquemas de trabajo, así como también la aparición de nuevos modelos de organización de los negocios. El reemplazo de tareas rutinarias por máquinas crecientemente analíticas refuerza la necesidad de desarrollar habilidades blandas (soft) en los trabajadores y gerentes, sin descuidar sus capacidades de programación y de discernimiento en ciencias duras. Los seres humanos aportarán valor agregado en el trato con los procesos e interfaces con el mercado, pero la mayor parte de las rutinas repetitivas que hoy en día realizan los operarios van a ser reemplazadas por automatismos en el futuro cercano.

*Pienso que la aplicación de soluciones digitales para el desarrollo del reservorio no convencional de gas y petróleo de Vaca Muerta será seguramente el escenario local de las implementaciones digitales de mayor magnitud de los próximos años.*

Desde *ABB*, consideramos que esta cuarta revolución industrial se trata de la colaboración humano-sistema, y por tanto, la automatización hecha en el sentido correcto permitirá incrementar la productividad, realizar un uso más eficiente de la energía e incrementar la seguridad de los procesos industriales. De hecho, las economías más automatizadas muestran tasas positivas de creación de empleo, lo que podría explicarse por el aumento



de productividad propiciado por la incorporación de las nuevas tecnologías.

El sector automotriz escenifica, en todas sus dimensiones, la manera en que la industria tradicional evoluciona hacia una industria 4.0. Este sector tiene una tradición de adopción temprana de nuevas tecnologías y concentra el mayor stock del capital robótico a nivel mundial, con una reciente y marcada tendencia hacia los robots colaborativos. *ABB Argentina* concentra el setenta por ciento de la base instalada robótica del sector automotriz local, y es nuestro *YuMi*, el primer robot del mundo realmente colaborador, capaz de trabajar mano a mano en las mismas tareas que el ser humano, a la vez que se garantiza la integridad de los operadores que se encuentren cercanos. Hacia fines del 2018, el equipo de Sistemas Industriales de *ABB Argentina* estará finalizando la puesta en marcha del primero de su especie en Latinoamérica.

Otro ejemplo de colaboración hombre-máquina es la adaptación de vehículos de guiado automático (AGV), que pueden circular por la planta productiva transportando productos intermedios y finales (de peso importante) desde una estación a otra, compartiendo el espacio con otros AGV y colaborando con los trabajadores. El equipo de *oil and gas* (O&G) de *ABB Argentina* ha liderado este tipo de desarrollos en la región implementando, en el año 2015, una actualización tecnológica de este tipo de automatismos, en este caso LGV (guiado láser), para un almacén inteligente en dicha industria.

### Las habilidades más requeridas

Un estudio realizado por *Task Force* sobre economía digital del G20 aborda la demanda de nueve habilidades cognitivas, no cognitivas y sociales: alfabetización; aritmética; habilidades relacionadas con TIC; habilidades STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemática); márketing y contabilidad; gestión y comunicación; resolución de problemas; autoorganización; predisposición para aprender. Muestra



que los trabajadores en sectores industriales intensivos en tecnologías digitales exhiben, en promedio, una mayor dotación de todas estas habilidades en comparación con los trabajadores de sectores menos intensivos, y logran un mayor retorno por su trabajo. En particular, las habilidades de las TIC, la aritmética y las habilidades cuantitativas STEM, así como la autoorganización y las habilidades de gestión y comunicación parecen ser especialmente reconocidas y remuneradas en los sectores más digitalizados. Asimismo, otros estudios muestran una creciente demanda orientada hacia la ingeniería, el desarrollo de código, la informática, la electrónica y el análisis de datos, así como también hacia habilidades no basadas en las ciencias duras, como el pensamiento crítico y la creatividad

### Seguridad cibernética en la era digital

*ABB* reconoce la importancia de la seguridad cibernética en los sistemas y soluciones basados en control para infraestructura e industria, y está trabajando estrechamente con los clientes para

enfrentar los nuevos desafíos. Es un compromiso que comenzó con Ulrich Spiesshofer (CEO de la empresa) y atraviesa toda la organización.

Tenemos un Consejo de Seguridad Cibernética que informa a nuestro director Ejecutivo quienes han abordado los requisitos mínimos de seguridad cibernética interna para proyectos, servicios y productos, alineados con la norma IEC 62443.

Para que los clientes adopten más sistemas de nube e internube (*intercloud*), debemos asegurarnos de que podemos proporcionar seguridad. Asegurar sistemas industriales es más desafiante que proteger computadoras portátiles o teléfonos móviles. Muchos de nuestros dispositivos no tienen pantallas o teclados y ejecutan sistemas de misión crítica que no se pueden desconectar. Además de asegurar las comunicaciones y los datos, necesitamos asegurarnos de que los programas no puedan ser manipulados. Debemos proteger los dispositivos desde el inicio, asegurarnos de que las actualizaciones de software provienen de fuentes confiables y no se hayan modificado, y que podamos detectar y enfrentar las amenazas a medida que ocurren.

En el espacio de los consumidores se habla de privacidad. En el mundo industrial nos referimos a propiedad de los datos, a quién pertenecen los datos. Si monitoreamos un montón de robots, podemos aprender mucho sobre cómo nuestros clientes producen sus productos. Esto puede ser un verdadero problema para ellos: "¿Vas a permitir que mis competidores se beneficien de todo lo que invertí en este desarrollo?".

Hasta ahora, los negocios basados en arquitectura de nube no han sido muy buenos explicándole a los clientes cuáles eran sus derechos, qué tipo de datos estamos recolectando, qué hacemos con esos datos, y (si decidís no continuar siendo un cliente nuestro) qué pasa con toda esa información recolectada. Es por esto que ABB escribió el "Manifiesto de los datos". No es una ley, porque por el momento hay pocas leyes sobre la propiedad de los datos de las compañías industriales, pero es un

listado de buenas prácticas. Lo que proponemos es que empresas como la nuestra, que están proveyendo soluciones de IoT, adopten estos principios. Están inspirados, en gran parte, por algunos de los principios o regulaciones que aplican a la salud. Por ejemplo, pensamos que es importante separar los datos de identidad, de los datos medibles —quién sos, versus los datos que estamos recibiendo de tus robots, por ejemplo—. Pocas personas van a acceder a tus datos de identidad, pero muchos quizás accedan a tus datos medidos.

Consideramos que hay tres tipos de datos: datos de identidad, datos de mediciones y los aprendidos —lo que aprendimos de analizar a todos estos datos—. El documento "Manifiesto de los datos" establece que ABB protegerá los datos del cliente en todos los niveles con encriptación, solo el cliente tendrá acceso a sus datos, y borraremos los datos del cliente si él lo requiere. Esto incluye tanto los datos de identidad, como los medidos. En definitiva, creemos que los clientes son dueños de sus datos y que deberían tener el control sobre quién accede a ellos. También creemos que las empresas



no deberían tener que renunciar a su propiedad intelectual (IP) solo porque deciden utilizar un servicio basado en la nube

## La propuesta de ABB

ABB es, principalmente, una empresa de tecnología, cuyo principal negocio (55 por ciento de sus ventas) está asociado a soluciones que incluyen software. En este contexto de profunda y acelerada transformación, lanzamos en 2017 nuestra plataforma de IoT, *ABB Ability*. Ella nuclea las más de doscientas soluciones industriales actualmente disponibles, que hemos desarrollado a lo largo de más de cuarenta años de experiencia construyendo software. *ABB Ability* conforma un ecosistema digital, industrial abierto, disponible a nivel mundial para clientes, socios, proveedores y desarrolladores, que nos permite atender los tres segmentos principales en los que está focalizada nuestra actividad: utility (servicios), industria, e infraestructura y transporte.

Decidimos que todas las soluciones que conforman este ecosistema utilizarán tecnología *Microsoft Azure*. La principal ventaja de trabajar con *Microsoft* es que están desarrollando tecnología que nos permitirá correr aplicaciones no solo en la nube de ABB, sino también en la del cliente, o finalmente modelos tradicionales dentro de la fábrica.

En forma complementaria, firmamos un *partnership* con *IBM* en términos de su plataforma *Watson*, de aprendizaje de máquinas. No estamos moviendo la tecnología de *IBM Watson* a nuestros centros de datos, sino que les facilitamos los datos que recolectan nuestros sistemas automáticos. En definitiva, estamos simplemente interconectando las nubes. Al mismo tiempo, *IBM* nos está ayudando a desarrollar nuevas soluciones específicas para mercados verticales, ya que ellos son muy fuertes en IT, y ABB es mucho más fuerte en OT.

La digitalización trata, en definitiva, de

conectar estos dos mundos, lo cual no es completamente desconocido para ABB. A comienzos del nuevo siglo, la empresa introdujo el concepto de "IT industrial". El objetivo era expandir el rol de la automatización más allá de los sistemas de control distribuidos (DCS) tradicionales, integrando el dominio de los controladores de procesos tradicionales con el dominio de las tecnologías y aplicaciones de IT. Esta combinación con foco en la industria e infraestructura de IT permitió ofrecer un sistema de información unificado para control, ingeniería, mantenimiento, planificación y más. Esta plataforma permitió integrar todas las aplicaciones necesarias para optimizar el funcionamiento de una planta operativa, desde el control hasta la gestión de activos, optimización de procesos, seguridad, e integración con sistemas de planificación de negocios.

En definitiva, ABB inició la cuarta revolución industrial hace veinte años, lo cual nos encuentra hoy con una base instalada incomparable de aproximadamente setenta millones dispositivos digitales habilitados, setenta mil sistemas de control digitales y seis mil soluciones de software empresarial.

En el caso particular de *ABB Argentina*, también a principios del año 2000 comenzó a surgir la idea sobre el gran valor que tendrían las soluciones de software que permitieran a nuestros clientes conectar instrumentos, equipos y sistemas de control de sus plantas a sus sistemas corporativos. En aquel momento, nos dispusimos a desarrollar soluciones de software para tal fin. Desde entonces, nos fuimos consolidando en el país como un proveedor especializado en este rubro, realizando sistemas de gestión de producción (MES) y sistemas de gestión de almacenes inteligentes (WMS) para clientes industriales como gas y petróleo, farmacéutica, retail y bebidas y gaseosas. Hoy en día contamos con un grupo consolidado de profesionales que nos permiten abordar el desafío de la digitalización con una gran experiencia y solidez, y sobre todo, con el orgulloso sello de "hecho en Argentina". ❖