

La cuarta revolución industrial y las nuevas oportunidades para las tecnologías digitales

¿Cómo definir un camino que permita aprovechar las posibilidades que ofrece la cuarta revolución industrial, apalancándose en un nuevo uso de las tecnologías digitales? ¿Cómo pasar a la cuarta revolución industrial, cuando muchos apenas están descubriendo la existencia de la tercera?

Rafael Vesga Fajardo

Introducción

La cuarta Revolución Industrial es el término acuñado por Klaus Schwab, del Foro Económico Mundial, para referirse a las gigantescas transformaciones que sacudirán el sistema productivo mundial a partir de una conver-

gencia de tecnologías que transformarán radicalmente los productos, la forma de producirlos, los modelos de negocios y la propia estructura de los sectores en la economía.

Schwab habla de esta Cuarta Revolución Industrial por comparación con

las tres grandes transformaciones que ocurrieron en los 200 años anteriores. La primera revolución industrial, en el Siglo XIX, utilizó la energía del vapor para mecanizar la producción. La segunda revolución industrial, en la primera mitad del Siglo XX, utilizó la energía eléctrica para desarrollar la producción en masa. En la segunda mitad del siglo XX, la tercera revolución industrial utilizó los transistores y la electrónica para digitalizar y automatizar la producción. La cuarta Revolución Industrial, que está ocurriendo ahora mismo, se caracteriza por una fusión de tecnologías que borra progresivamente los límites entre los dominios de lo físico, lo biológico y lo digital.

La tercera revolución industrial nos había demostrado el impacto que pueden tener las tecnologías digitales en el mundo físico, al acelerar y simplificar los procesos y transformar la experiencia de los consumidores de productos y servicios. Ahora, las cosas van más allá. En la cuarta revolución industrial, el impacto de lo digital se multiplica hasta alterar dramáticamente los recursos físicos que se emplean para la producción, como ocurre en los casos de Uber o AirBnb.

La inteligencia artificial transforma productos que hacen parte de la columna vertebral de la economía, como se ve en el sector automotor, con los vehículos autónomos. La robótica genera desplazamientos masivos de la fuerza de trabajo, a lo largo y ancho de la manufactura.

Por su parte, los avances de la biología, la nanotecnología y la informática están generando una revolución en la agricultura. Estos son solo

algunos ejemplos. El internet de las cosas (IoT), aplicado tanto en las operaciones de la industria como en la transformación de la experiencia del consumidor, abre el paso a una auténtica redefinición de las claves de la competitividad en todos los sectores.

Esta cuarta Revolución Industrial se caracteriza, además, por la velocidad, la amplitud y la naturaleza sistémica de su impacto. Está avanzando a un ritmo exponencial y afecta a prácticamente todas las Industrias en todos los países. Su impacto trasciende el tema de la producción y tiene implicaciones sobre las estructuras de gobierno en la sociedad.

Un nuevo panorama

Estamos a las puertas de una era de oportunidad extraordinaria. Esta nueva etapa tiene algunas características distintivas.

Para los emprendedores será más fácil entrar a jugar, pero también será más difícil surgir y permanecer. La gente con iniciativa podrá llevar sus ideas rápidamente a la creación de empresas, gracias a las facilidades de operación que brinda la nube. Por lo mismo, el número de competidores en todos los espacios se incrementará y hará más difícil el éxito.

Las oportunidades se darán allí donde estén las industrias. Habrá menos presión por estar en núcleos de desarrollo tecnológico (como Silicon Valley, Boston y Nueva York) y más posibilidades para desarrollar propuestas emprendedoras de impacto global que se inicien en *clusters* que hoy son dinámicos. Por ejemplo, las empresas digitales que revolucionarán la agricultura

no saldrán de Silicon Valley, sino de sitios donde existe una agricultura fuerte. Habrá buenas oportunidades para los emprendedores colombianos que se dediquen a entender cómo construir ventajas en sectores donde Colombia puede tener posiciones fuertes, como agricultura y turismo.

Habrá más oportunidades de menor tamaño. En la segunda ola, buena parte de las oportunidades correspondieron a modelos estilo ganador-se-queda-con-todo, donde el juego consistía en alcanzar una escala inimaginablemente masiva, para reclamar luego rendimientos también extraordinariamente grandes (Facebook). Habrá oportunidades para empresas de todos los tamaños, que logren aportar ventajas distintivas a los jugadores en las cadenas productivas globales.

La estructura de los sectores cambiará, por la reducción de los costos de transacción. Hoy, la norma es que las empresas hacen muchas más cosas que las que saben hacer bien, pues los altos costos de transacción las obligan a acumular muchos frentes de actividad para tener control sobre los resultados. En este nuevo mundo digital, se acelera un proceso que ya venía en marcha, donde las empresas desalojan funciones en las que no son particularmente competitivas, para concentrarse en tareas en las que realmente pueden ser superiores a la competencia.

Las empresas se verán obligadas a replantear las fuentes de su ventaja competitiva. En el proceso, tendrán que transformar sus definiciones fundamentales. Por ejemplo, las distribuidoras de energía eléctrica ya no podrán contar con que los consumi-

dores las necesiten para tener acceso a la energía.

Hoy es posible que los usuarios, incluso los hogares, generen su propia energía y además vendan excedentes, a través de la red o en baterías. Los distribuidores de energía tienen que desplazarse hacia un nuevo modelo de negocio, donde su valor se deriva de la infraestructura que tienen instalada, sobre la cual se puede transportar, no solamente energía, sino también datos. Las empresas de distribución eléctrica, entonces, se convertirán en competidores de las empresas de comunicaciones.

Se acelerará la velocidad de llegada de las tendencias más modernas a los países en desarrollo. Las transformaciones de la cuarta revolución industrial encontrarán rápidamente caminos para lograr adopción rápida, inclusive en poblaciones de bajos ingresos. Para niveles similares de ingreso per cápita, los costos de las nuevas tecnologías bajarán y la propensión de las poblaciones a consumir las nuevas soluciones aumentará, debido a la disponibilidad de información.

Las empresas tendrán incentivos para doblar su creatividad con el fin de acelerar la penetración de las nuevas soluciones. Por ejemplo, el internet de las cosas (IoT, por su nombre en inglés) hace posible una nueva generación de electrodomésticos inteligentes e interconectados, pero en países de bajo ingreso, como Colombia, es difícil imaginar una adopción masiva y rápida de este tipo de electrodomésticos. Sin embargo, el IoT puede ser utilizado para desarrollar electrodomésticos que sean buen negocio, incluso para personas de bajos ingre-

sos. Por ejemplo, una lavadora inteligente, que ayude a ahorrar agua, puede convertirse en un aparato indispensable para una familia de estrato tres, si quiere mantenerse por debajo de los niveles de consumo requeridos para acceder a tarifas subsidiadas.

Se multiplicarán las alianzas entre empresas viejas y nuevas. Las empresas establecidas entrarán con mayor frecuencia en modelos de innovación abierta, al entender que ellas solas no pueden explorar todas las oportunidades. La aplicación de modelos de emprendimiento corporativo se convertirá en una práctica estándar en las empresas grandes, que necesitan apalancarse en la agilidad que tienen las pequeñas para detectar y validar oportunidades con rapidez. Grandes y pequeños tendrán que desarrollar nuevos modelos de relacionamiento.

Se acelerará el relevo generacional en las empresas. Se harán más fuertes las tendencias de cambio en la cúpula directiva de las empresas establecidas, para abrir paso a personas que entienden y tienen experiencia en los nuevos modelos de negocio. Los altos ejecutivos de hoy que no se comprometan a aprender sobre los nuevos modelos y no se arriesguen a experimentar serán sustituidos obligatoriamente.

La transformación digital

Las transformaciones de la cuarta revolución industrial abarcan muchos sectores. No obstante, las tecnologías de información se destacan dentro de ese amplio panorama porque son la columna vertebral del proceso. Si hay un elemento común en todos estos

cambios, es la integración de los mundos físico y virtual para abrir paso a nuevas formas de aprovechamiento de los recursos.

En realidad, las tecnologías de información son mucho más que un factor habilitante del proceso, pues actúan como una fuerza arrolladora que imprime su lógica a todos los componentes de un sistema productivo.

En otras palabras, la lógica del mundo digital invade el mundo material. Por ejemplo, la velocidad de los ciclos de producto que caracteriza a los negocios digitales pasa a ser la regla en todos los negocios. Mientras que hasta hace poco tiempo la industria automotriz se tomaba cinco años para diseñar un nuevo vehículo, ahora ese período se ha reducido a tres años.

Cosas como las estructuras organizacionales planas y la transparencia y la velocidad en la toma de decisiones que caracterizan a las *startups* de tecnología, pasan a ser requisitos en otras empresas en sectores muy diferentes. Para aprovechar las tendencias que vienen, los directivos empresariales tienen que moverse rápido y pensar como gerentes digitales.

Por encima de todo, los gerentes deben dejar de ver las tecnologías de información como soluciones puntuales para problemas en áreas específicas de la empresa, como ventas y producción. Al contrario, las tecnologías digitales deben pasar a ser consideradas como elementos transversales que recorren e integran las diferentes áreas en la cadena de valor de una empresa.

A partir de esta perspectiva es posible lograr unos modelos de operación más productivos, unos productos que aporten mayor valor a los usuarios y unos modelos de negocio innovadores y diferenciados. Para apreciar esto, solo hace falta considerar el ejemplo de las ventajas competitivas que Tesla, el productor de automóviles eléctricos, ha logrado construir frente a sus competidores, a partir del uso de tecnologías digitales.

Esto abarca desde la transformación en los sistemas de distribución, donde los vehículos son exhibidos en vitrinas, pero no se tiene inventario local, sino que se arman según la demanda, hasta la redefinición de los atributos de desempeño del automóvil, donde los compradores pueden actualizar nuevas funciones del vehículo (como el piloto automático) descargando un *software* después de haber realizado la compra.

Sin embargo, para los empresarios colombianos este nuevo contexto puede resultar apabullante. ¿Cómo definir un camino que permita aprovechar las posibilidades que ofrece la cuarta revolución industrial, apalancándose en un nuevo uso de las tecnologías digitales? ¿Cómo pasar a la cuarta revolución industrial, cuando muchos apenas están descubriendo la existencia de la tercera? La tarea es compleja, pero hay cinco preguntas básicas que todo empresario debería hacer para avanzar en este camino.

¿Qué tan rápidamente llegará el cambio a mi sector? El cambio viene para todos, pero no a la misma velocidad.

La experiencia ha demostrado que en algunos sectores los consumidores

tienen bajas barreras a la adopción de modelos digitales, pero en otros son más altas.

En los casos de las aerolíneas y los hoteles, por ejemplo, el desplazamiento hacia la compra a través de canales digitales fue veloz y masivo, mientras que en otros, como los alimentos empacados, el cambio en los patrones de comportamiento de los consumidores es mucho más lento. Para los empresarios, la definición de una estrategia para aprovechar las oportunidades de la cuarta revolución industrial debe comenzar por una evaluación clara de la velocidad del cambio en su sector de interés. El tiempo disponible se está acortando para todos, pero esto no ocurre de manera homogénea.

¿Cuáles son las oportunidades en la digitalización horizontal para mi empresa? Los gerentes deben buscar una estimación de las oportunidades que se abrirían para sus empresas, a partir de una digitalización horizontal de sus operaciones, incluyendo las operaciones en toda la extensión de la cadena de valor de la empresa (proveedores, producción y distribución). Los empresarios deben entender cómo, por ejemplo, el manejo de sistemas de inventarios modernos, que permitan administrar eficientemente y predecir con precisión los flujos desde proveedores hasta los distribuidores, pueden contribuir a cerrar desventajas en competitividad y crear fuentes sostenibles de ventaja.

Un siguiente paso llevaría a explorar las posibilidades de sistemas de fabricación flexibles. Todo esto hace parte de la tercera revolución industrial y no de la cuarta, pero es necesario cubrir

este camino para poder aprovechar las ventajas de la siguiente etapa en la evolución de los sistemas productivos en el mundo.

¿Cuáles son las oportunidades en la digitalización vertical? Este frente de trabajo se refiere a la construcción de conexiones digitales y mecanismos que faciliten las decisiones en todos los niveles de la jerarquía. Al llevar las prácticas de trabajo a plataformas digitales es posible acelerar el ritmo de trabajo, reducir los costos de transacción y acortar los ciclos de desarrollo.

¿Cuáles son las nuevas oportunidades en la digitalización de cara al consumidor? Las tecnologías de información abren extraordinarias posibilidades para transformar el diseño de los productos y la experiencia de uso de los mismos. Las tecnologías de información permiten tomar información detallada del uso de los productos y utilizarla para diseñar soluciones innovadoras que atiendan con precisión necesidades insatisfechas de los consumidores, antes de que lo haga la competencia.

Ahora es posible pensar en temas como la transformación de productos en servicios, donde los compradores no pagan una vez por el producto, sino que se suscriben a un programa de uso y acompañamiento, o en modalidades de customización que en el pasado eran inconcebibles.

¿Cuáles son las oportunidades en el ecosistema que rodea a la empresa? Para las empresas que invierten pronto en estos desarrollos, se abren nuevas posibilidades de influencia en sus ecosistemas inmediatos en el contexto de la cuarta revolución industrial. En

la medida en que la digitalización de las operaciones involucra a los participantes en la cadena de valor de la empresa (proveedores, consumidores, aliados), la calidad y la consistencia de las interacciones permite cimentar relaciones de confianza y explorar nuevos negocios en conjunto. Estas plataformas digitales permiten a las empresas desarrollar capacidades de colaboración en nuevos productos y servicios propios de la cuarta Revolución Industrial. Esto, a su vez aumenta las diferencias en competitividad frente a las empresas que están más atrás en el camino de desarrollo digital. Para los que empiezan más tarde, el esfuerzo necesario es mayor y el tamaño de la oportunidad es menor que para los que se mueven primero.

En suma, la llegada de la cuarta Revolución Industrial enfrenta a las empresas colombianas con la necesidad urgente de modernizar sus prácticas. Aquellas que no han hecho siquiera el tránsito por la tercera Revolución Industrial (que son muchas) deben apretar el paso, pues es imposible alcanzar los beneficios de la cuarta, si no se ha surtido la etapa previa.

Las posibilidades de aprovechar estas nuevas oportunidades están directamente relacionadas con la velocidad, pues el valor de la oportunidad es mucho mayor para los pioneros que para los que vienen después. La transformación de una empresa para la cuarta revolución industrial exige completar una transformación digital integral, a lo largo de toda su cadena de valor. La oportunidad es extraordinaria, pero solamente estará disponible para quienes asuman a fondo el reto de modernizarse.

Referencias

[1] Vesga Fajardo Rafael, Rodríguez Delgado Martha, Schnarch González

David, García Vargas Oliver. (2016) *Emprendedores en crecimiento – El reto de la gestión de talento.* 🌐

Rafael Vesga Fajardo. Profesor de la Facultad de Administración en los temas de Emprendimiento, Innovación y Estrategia en la Universidad de Los Andes. Lidera proyectos de investigación y consultoría en el Centro de Estrategia y Competitividad y el Centro de Emprendimiento de esta facultad. Ha dirigido diversos proyectos relacionados con la evolución del emprendimiento dinámico en Colombia; las conexiones entre la innovación, el emprendimiento y el desarrollo de clusters; y los vínculos entre la estrategia empresarial y la innovación. Es Ph.D. en Management de Tulane University, Master of Science in Public Policy and Management, de Carnegie Mellon University y economista de la Universidad de los Andes.