



XVII Congreso Internacional de Análisis Organizacional

“Emprendimiento e innovación en las organizaciones de México y América Latina”

Sobre el impacto de la tecnología en el cambio organizacional: Aproximación a una nueva lectura crítica de la cuestión

Mesa Temática: Aprendizaje, conocimiento e innovación

Modalidad: Temática

Dr. Moisés Del Pino Peña

Mexicano

Correo Electrónico: moisesdelpino@hotmail.com

Teléfono celular: 5512975536

Departamento de Investigación y Ética, FCA, UNAM

Av. Universidad 3000, C.U., 04510 Ciudad de México, CDMX

Ciudad de México, México.

9 al 13 de septiembre de 2019

Sobre el impacto de la Tecnología en el cambio organizacional:

Aproximación a una nueva lectura crítica de la cuestión

Resumen

En este trabajo se presenta una nueva, necesaria como actual, reflexión como crítica sobre el impacto de la tecnología en el mundo de las organizaciones, que de sobra se sabe es de suyo rebasada por lo vertiginoso de los cambios que esto propone, y cada modelo que pretenda explicarlo encuentra serios retos tan pronto se formula, desde luego los avances científicos nos sorprenden día a día, la obsolescencia es un destino inevitable para todo lo que nos conmociona tras su irrupción, la evolución tecnológica casi nos hace parte de una inercia imposible de detener, el mundo cambia y si no cambias con él estás perdido, desapareces, te extingues, eso podrían pensar muchos inexorablemente en el contexto del mundo empresarial, de ahí que el presente análisis revele el papel decisivo que los nuevos paradigmas tecnológicos juegan en el cambio organizacional exitoso, además de advertir los escenarios reales de pérdida de liderazgo producto de aplazar o eludir esa transición inevitable, sin soslayar que el cambio tecnológico también plantea riesgos potenciales que forman parte del proceso de adaptación que implica, que deben asumirse como parte de éste, así como la nueva era que anuncian, no exenta de una fase impostergable e inevitable de estandarización y homologación a los mismos, merced a la cual surja una nueva clase de organizaciones que podríamos designar como organizaciones virtuales e inteligentes.

Palabras Clave

Virtualización, megatendencia, cambio tecnológico, TI, sistema complejo

Introducción

A tal grado ha llegado a trasminarse los efectos de lo tecnológico en nuestras vidas que, encarnado en gadgets y apps no sólo ha transformado lo que somos, ha impuesto un nuevo estilo de vida, incluso sería válido hablar de la génesis de un nuevo hombre, lo cual nos permite comprender el porqué de empresas tecnológicas el mercado ha dado paso a las empresas de tecnología, las primeras son las que usan la tecnología para no perder y consolidar su liderazgo o hasta para emerger a pesar de ser nuevas y no contar con una tradición larga a costas, que merced a la innovación pueden desafiar los nichos de empresas consolidadas, que piensan que su reputación de tantos años en la preferencia del cliente es imposible de retar y mucho menos de desbancar, visión que las conduce del estancamiento a ser olvidadas; mientras que las empresas tecnológicas son aquéllas que han descubierto o mejor dicho creado un mercado sin parangón antes, el de lo tecnológico, teniendo por igual consumidores individuales que pequeñas y grandes empresas, no es por tanto extraño que la empresa dos veces mayor y mejor valuada de la historia, por el tamaño de sus operaciones como de sus ganancias sea Apple, el nuevo linaje empresarial dejó de ser encabezado por los gigantes de la energía, de la gasolina sobre todo, de ahí que hablar del impacto de la tecnología constituye ya una revisión a lo que somos, a nuestra identidad.

Pensando en esto, el presente estudio delinea como su objetivo principal revisar el impacto real del cambio tecnológico en el cambio organizacional exitoso,

para lo cual se propone comenzar, primero, revisando el estado de tal cuestión, desde el papel en su momento revolucionario en la transición de las organizaciones a la era digital encabezado por las TI en la re-ingeniería de éstas, partiendo de una concepción de las mismas en tanto sistemas abiertos y complejos, y desde ahí evaluar el impacto de las estrategias de virtualización en la cultura organizacional, bajo la premisa fundamental de que ese cambio tecnológico constituye de por sí una megatendencia del mundo de la empresa hoy en día, consignando para esto los nuevos paradigmas tecnológicos como la nube, el internet de las cosas y la analítica de grandes datos, sin soslayar los riesgos como retos que plantea la implementación como adopción de nuevos modelos tecnológicos por las organizaciones.

Antecedentes

A tal grado nos encontramos inmersos en una nueva revolución tecnológica, más que una mera moda o vanguardia transitoria más, y esto se ha vuelto más cierto que nunca, tómesese en cuenta que en los albores del nuevo siglo Intel, el titán de los procesadores, emprendió la investigación primero reservada y años después hecha pública *How virtual are we? Measuring virtuality in a global organization* (2005), sobre el grado en que las organizaciones globales habían sido presa de lo que llaman equipos virtuales, de cómo su dinámica dependía ahora no de un sitio físico de encuentro y trabajo, sino de redes sociales de contacto, de conferencias remotas, del espacio y tiempo abolidos por la

tecnología, y de cómo de no sucumbir a esto el peligro es tan real como la impotencia de llegar a nuevos e inéditos mercados, de extenderse y reproducirse. Ese estudio ponía el dedo en la llaga de cómo crear una infraestructura de software que lo hiciera posible, un nuevo lenguaje universal que nos conectara a todos, desde nativos hasta migrantes tecnológicos, pensando claro en discontinuidades como cambios en las expectativas, adaptaciones forzosas, transiciones vertiginosas, me refiero a un puente que nos uniera lejos de aislarnos o fragmentarnos como lo hacen por definición las fronteras geográficas, temporales y hasta culturales, donde lo lejano como los choques con otras culturas ponen en juego fusiones y la introducción de productos en nuevos mercados, condenándonos a la falsa seguridad de nichos de mercado y clientes leales.

Viendo Intel que la inercia virtual, de estar donde no podríamos estar y hablar y entendernos con quienes antaño estaban separados de nosotros por muchas barreras, como el mercado chino, ha puesto en la discusión el qué tan virtuales somos, más que nada, como una apuesta de cambio organizacional, de en lugar de ser desplazado por otros, reconstruirnos para alcanzar el éxito de hoy más allá del éxito recordado e ido de antaño, procuró predecir o adelantarse con su estudio al cómo las nuevas prácticas laborales harían algo más que prometer un mejor desempeño, el cómo la virtualización medida en una población significativa de grandes empresas multinacionales solucionaría y resolvería los problemas emergentes impuestos por la distancia y el tiempo a la distribución de

equipos de trabajo, a su movilidad e incluso contribuiría a conciliar la diversidad de prácticas laborales profundamente influidas por variables culturales.

Los resultados de su investigación fueron apabullantes, que la virtualización no afectó en los casos revisados la autoevaluación como autoestima de los equipos de trabajo virtualizados ni su desempeño, por el contrario, esta práctica avizoraba la posibilidad real de atenuar y superar los efectos disruptores que tienen en la integración de equipos de trabajo cosas como ambientes discontinuos, hoy aquí mañana allá, así como largas adaptaciones a otros procesos de trabajo de socios o de la competencia, por hablar distintos lenguajes literalmente, así como el impacto altamente negativo que puede mermar el desempeño de cualquiera, la alta movilidad para cuestiones de gestión de todo tipo, algo análogo a la devastadora alta rotación como tal.

A partir de esto Intel prácticamente predijo se anticipaba a los nuevos tiempos, unos cuantos años que ya es demasiado, y es lo que ha implicado que recientemente anunciara su propia revolución interna del negocio de los procesadores a la nube o *cloud computing* y al internet de las cosas, como su principal campo de desarrollo, sin embargo esto supone lidiar con cambios y transiciones, ya que asumir el riesgo es impostergable.

EY (Ernest & Young) global en su análisis sobre la encuesta mundial de Gobierno, riesgo y cumplimiento del 2015, no hizo más que evidente lo que en palabras de su Líder global Paul van Kessel queda expresado que “todo reto y oportunidad al que se enfrenta hoy cualquier Organización demanda cambios, y

con esos cambios surgen riesgos,” y la tarea de EY es que sus clientes visualicen los distintos lados de esos riesgos, que se protejan de ellos y que identifiquen potenciales riesgos aún desconocidos, encontrando con todo esto áreas de oportunidad, pues ésta es la clave de mejorar las posibilidades de crecimiento empresarial así como de éxito. Un resultado estremecedor es que los cambios tecnológicos exigen respuestas veloces y el uso de herramientas tecnológicas facilita responder a esto, lo cual es una nueva tendencia global, y no sumarse a ella compromete no sólo el liderazgo sino también la sobrevivencia en el mundo empresarial, por lo mismo es necesario revisar este impacto que la propia EY identificara como una megatendencia en el 2015, la número uno y la primera, el futuro digital.

El papel de las Ti en la reconstrucción y reingeniería de las Organizaciones

Antes de continuar, resulta ineludible pensar de qué manera se materializa el impacto tecnológico en la vida cotidiana de las empresas, cómo medirlo y cuantificarlo, en principio no porque sean las más importantes simplemente porque aparecieron primero como la web 2.0, encontraríamos a las Tecnologías de la información (TI), desde el correo electrónico hasta los foros virtuales, del blog al wiki, son estrategias electrónicas y virtuales que permiten y facilitan tanto a individuos, dentro o fuera de las organizaciones, como a éstas, almacenar, transmitir, comunicar, compartir, hallar y recuperar información de la red pública o de una intranet local de cada empresa, aparte de que dicho intercambio de datos,

entre redes, se torna más fácil y libre, más directo y expedito, como se había dicho trasponiendo las barreras físicas de la geografía y el inmisericorde tiempo que se agota en un dos por tres, se trata en cierta forma de una nueva manera, que no moda transitoria, de relacionarse dentro de la empresa, incluso con el cliente y la competencia, una forma más inteligente de relacionarse con los demás, y ser capaz de tomar decisiones que en otro tiempo eran impensables, sobre todo en tiempos récord, sin sacrificar datos valiosos, sólo que ahora éstos se obtienen casi en un parpadeo, todo por estar intercomunicados a través de la red de redes, de cierto modo las TI (Tecnologías de la información) aceleran las funciones de gestión, comunicación y control internos de las organizaciones, por lo tanto la influencia o impacto que puedan llegar a tener depende de cada empresa, de sus metas, de su mercado, su competencia, y las características que la definen, sea una pequeña, mediana o grande empresa.

De hecho, la tecnología hace posible que las empresas no crezcan caóticamente sino sistemáticamente, porque es de sobra sabido que el tamaño de una empresa puede volverse su talón de Aquiles cuando se pierde el control por las dimensiones del monstruo en que se convierte, y no se pretende crecer porque sí, pues eso a la postre podría no ser tan positivo si se es incapaz de manejar el flujo de información que esto supone, lo que representa un reto afortunadamente superado merced a la aplicación de las TI, si bien es un camino sin retorno para las grandes empresas, las que están detrás, pequeñas y medianas, cada vez más no pueden seguir soslayando que su supervivencia como potencial crecimiento

está asociado a la aplicación y asimilación de este nuevo modelo de gestión tecnológica de la organización.

Entonces sería apropiado mirar brevemente a una suerte de estado del arte de este tema, donde las TI son sólo el comienzo de esta historia, no necesariamente las protagonistas actuales, eso sí las primeras en el reparto por orden de aparición, para esto conviene acudir al texto clásico y precursor de Wijnhoven (1990) donde se descubre por primera vez el alcance mediático que podría tener la tecnología en las organizaciones, en su primera fase de desarrollo, ésa sí orquestada mayormente por las TI, donde se percibe el impacto real en 11 organizaciones importantes a nivel global, desde el mundo financiero, el gobierno, los servicios y la industria, expresado en una adopción no traumática de las mismas por los profesionistas involucrados en el estudio, seguida de un estado de complacencia general porque gracias a la implantación de esos nuevos sistemas de información parecía casi haberse eliminado el trabajo tedioso como los cuellos de botella dentro de las organizaciones de las que formaban parte, abriendo un nuevo horizonte de una mejor y más virtuosa forma de trabajo, lo que llevaría con el tiempo a los equipos virtualizados a los que se refiere Intel, un replanteamiento radical de su vida laboral, en profundo contraste con las experiencias de empleados que seguían bajo el esquema no tecnológico, un tanto en la informalidad, esclavizados por la rutina y rigidez de empleos poco satisfactorios y hasta precarios.

Es claro que atrás de todo esto, lo que importaba más era asegurar la viabilidad competitiva de las empresas, lo que antes implicaba altos costos atados a un mucho mejor servicio a clientes, como si no hubiera otra fórmula para seguir vivo, hasta que las TI se perfilan como un modo óptimo complementario más que alternativo de conseguirlo, a partir de ese trabajo su autor hace claro a los ojos de todos lo necesario y urgente de estimar el impacto de la tecnología en el mundo organizacional así como explicar cómo ocurre y que ésta práctica en la gestión de la información sería el futuro esperado, lo que hoy hemos confirmado de más de un sentido.

La Organización como un Sistema Complejo

Corresponde ahora identificar al destinatario que nos interesa de ese impacto, en este caso en particular, la organización, más que reducirla a la designación de empresa descrita en lo fundamental por sus ganancias, para pasar a construir una definición más integral de la misma, que comprenda tanto instituciones públicas como privadas, sin olvidar gubernamentales, apelando a la formulación que hace de ésta Mintzberg (1979) quien señala que la descripción de lo que es una organización, la estructura que la caracteriza, puede ser enunciada llanamente como la suma total de maneras o caminos en los que divide, distribuye y organiza el trabajo en distintas tareas y así llevar a cabo la coordinación exitosa de las mismas, desde luego lo que propone se puede alcanzar de más de un modo, y quizá la ruta en las grandes empresas hoy en día no sea ya otro que la

implementación irreversible de los nuevos paradigmas tecnológicos que tienen como punta de lanza a las TI.

Además, cuando se habla de organización no puede pensarse en un ente cerrado, al margen de lo que ocurre con su competencia, ajeno a las preferencias de su cliente, y mucho menos sin contacto y empatía real con sus empleados, en cambio, una organización debe ser vista como un sistema abierto, en permanente intercambio y comunicación con su entorno, lo que catalizan las TI, cuya supervivencia y equilibrio está determinado por el flujo constante de información dentro y fuera de la misma, y por el manejo sabio que se haga de ésta, volumen de datos cada vez más grande y complejo, que no puede ser modelado ya de manera lineal, y que se piensa que la Teoría de la complejidad es una de las mejores elecciones para representar a las nuevas organizaciones en tanto sistemas con un flujo de datos enorme, con variables ocultas como desconocidas por identificar que explican y predicen su evolución en el tiempo, con un creciente número de jerarquías y clasificaciones internas en virtud de su tamaño, con un plexo de referencias y relaciones difícilmente visualizado por un burdo organigrama, en pos de una visión más total y completa de las organizaciones más allá de las definiciones del pasado, que sirvieron en su momento pero que ya son poco eficientes y rebasadas.

La realidad de las organizaciones expresada por su complejidad, por el mundo tan vasto de relaciones internas como externas con clientes, colaboradores, inversionistas, competencia que pueden entablar, un mundo de

información en aumento constante que sin la tecnología ya es prácticamente imposible encarar, eso es en pocas palabras una organización como tal, un sistema conformado por grupos de personas que interactúan entre sí, teniendo como medio de enlace privilegiado el tecnológico irremisiblemente, donde buscan unos y otros cómo alcanzar las metas de la organización, unidos en vez de separados, separación que antes de la asimilación masiva de lo tecnológico se dejaba sentir, lo que depende en gran parte de qué tanta información consiga, cómo la use, superando incertidumbres y circunstancias inesperadas, en constante adaptación, donde la automatización del trabajo y su especialización se vuelve más y más una constante, donde no cualquiera hace de todo, y para hacer determinada cosa se requiere una alta capacitación como calificación.

Impacto de las Estrategias de virtualización en la Cultura organizacional

A partir de este panorama resulta inevitable advertir que este impacto también afecta de manera decisiva la cultura organizacional de cada empresa, que produce cambios en la forma en que debe adaptarse a la dinámica de los procesos de virtualización que suceden dentro de ella, que de saber aprovechar este nuevo paradigma o enfoque de trabajo, siempre que, como se ha dicho, aprenda a lidiar con un número mayor de información y desarrolle la capacidad de concentrarse en los procesos clave de la misma, cada vez más rápido y mejor por mediación de las TI. Eso vendría a configurarse como las condiciones previas necesarias para generar y aprovechar ventajas competitivas en el mercado global,

por esta razón, se impone como requisito fundamental del cambio organizacional para el éxito de las futuras empresas y el futuro de las empresas actuales el ser capaz de manera competitiva, mejor que otras empresas u organizaciones, de adaptar los postulados que vertebran su cultura organizacional, sus valores que le dan identidad, a los procesos de virtualización ya comentados que implican de suyo en primera instancia las TI, opción que debe elegirse para que como afirma Castells (1998), sólo así, en el nuevo contexto global de las organizaciones tengan posibilidades reales de competir en los nuevos y redefinidos escenarios mundiales.

La implementación de las TI aceleraría la creciente interconexión de las organizaciones, generando verdaderas redes globales no supeditadas ya por los límites físicos de las fronteras geográficas, donde las nuevas formas de configuración del mundo interno de las organizaciones ganan terreno a las tradicionales, teniendo al teletrabajo o presencia deslocalizada de los empleados, están en todas partes y a la vez de algún modo, una de sus expresiones más acabadas, más allá de los límites impuestos por la cultura, la lengua, la ideología de cada pueblo, contando por obra de la virtualización con los mejores especialistas para encarar determinado proyecto, estén donde estén, sin que eso restrinja su contratación y con la flexibilidad de prescindir de sus servicios con la misma facilidad concluido el proyecto que los convocara, ganando así la organización en flexibilidad y optimización de costos, sin duda esta nueva forma de trabajo permite integrar múltiples culturas para conseguir los fines globales de

las nuevas organizaciones, donde la diversidad cultural sea base del éxito y no del fracaso de toda organización.

Este cambio organizacional, antes y después de las TI, viene a ser una respuesta como sugieren Katz y Kahn (1983) a los cambios internos como externos que todas las organizaciones en su calidad de sistemas abiertos enfrentan ante un mundo de datos que literalmente las sobrepasa, lo que se manifiesta como una revolución digital impostergable, lo que tarde o temprano entraña que las organizaciones como parte de su virtualización reconfiguren su espacialidad, del sitio físico al sitio web, limitando sus fronteras operacionales y reestructurando su propia organigrama como obsoleto sistema jerárquico de gestión, lo que justificaría pensar en esas nuevas organizaciones como sentencia Sosa (2013) en calidad de estructuras no lineales y complejas con liderazgos tecnológicos, en una frase, como organizaciones virtuales.

La Revolución digital como Megatendencia actual

Ya se había adelantado que este cambio tecnológico en las organizaciones, representa en conjunto lo que ha dado en llamarse revolución digital de la que se desprende un paradigma muy nuevo conocido como Industria 4.0 o la era de las fábricas inteligentes, que a decir verdad vendría a ser la cuarta revolución industrial, en el entendido de que las que le antecedieron por orden de aparición eran, primero de la máquina de vapor a la mecanización de la banda continua de ensamblado en las postrimerías del siglo XVIII, la segunda, el uso cada vez más

difundido de la electricidad tanto en la empresa como de manera doméstica en el siglo XIX, y tercera, la automatización de procesos industriales a través de la robótica y los sistemas expertos ya en el último tercio del siglo XX.

Nos encontramos propiamente hablando de lo que EY global designa en su estudio prospectivo sobre el mundo de hoy con el nombre de Futuro digital, la primera y principal Megatendencia del 2015, desde luego aquí se hace un reconocimiento implícito a la obra precursora Megatendencias de Naisbitt (1984), donde al hablar de los nuevos derroteros que estaban sin remedio transformando nuestro estilo de vida, y con ello a nosotros mismos, advertía sobre esa transición de la que éramos testigos y protagonistas, de la sociedad industrial a la sociedad de la información, que de la aplicación inicial y rudimentaria de la tecnología a las líneas de producción se estaba transitando a la fábrica de computadoras y procesos automatizados o robotizados, lo que Toffler (1997) en su obra clave *La tercera ola* llama revolución tecnológica, donde ya no se produce un solo producto en serie de manera masiva sino cientos y miles, pues la diversidad de opciones es una nota característica de nuestros tiempos, tanto de productos diferenciados como de productos similares que compiten brutalmente por la preferencia dentro del mercado, de ahí que otro signo de esta época sea la personalización de los productos, donde se da una alianza entre cliente y empresa, sin la cual las empresas podrían ponerse en crisis, al borde de la extinción, pues la nueva consigna es darle a éste algo que forme parte de su vida, sin lo cual ya no pueda vivir, postulado que Jobs convirtiera en la esencia misma del resurgimiento y consolidación del imperio que no monopolio tecnológico de Apple.

Y en tanto megatendencia, la revolución digital resulta ser una gran fuerza transformadora global, en este caso caracterizada de manera general por la convergencia de lo social con lo móvil, la nube, los inéditos volúmenes de datos como intercambios de los mismos que describen la aventura cotidiana de cualquiera por la web, y la demanda creciente de tener acceso a la información, cualquiera que ésta sea, en cualquier momento, en tiempo real, y en cualquier lugar, principalmente las empresas sobre sus consumidores cautivos como potenciales, orquestado todo por obra y gracia de los innumerables dispositivos de toda índole conectados en la gran red y entre sí, habilitados por el paradigma emergente del internet de las cosas, llanamente referido al conjunto de objetos interconectados en la red, para capturar grandes cantidades de información, ingresar o crear nuevos mercados, transformar los productos existentes y proponer nuevos modelos de negocios exitosos en la edad tecnológica.

Inmersos dentro del así bautizado como Futuro digital, la tecnología cambia la manera en la que nos relacionamos unos con otros, cambia e inaugura nuevas formas de trabajo, los ya mentados equipos virtuales, donde hardware y software substituyen al hombre o llevan sus alcances a alturas insospechadas, donde se juega a ganar o perder todo. Una encuesta reciente de la *Economist Intelligence Unit* (2013) reveló que casi el 80% de las compañías encuestadas ve cambios en la manera en que sus clientes acceden a los bienes y servicios, y más del 51% de las compañías está en proceso de cambiar la manera en que fijan los precios y entregan sus productos y servicios para hacer frente a esto, merced a lo cual los

modelos basados en suscripciones, micropagos y prepagos comienzan a cobrar gran importancia.

Formar parte de la revolución tecnológica es mucho más que sólo incorporar tecnologías, implica adaptar estrategias de precios, procesos de ventas y modelos de distribución, no es lo mismo colocar un producto o servicio tecnológico que uno tradicional, sin olvidar que la nube como nuevo mecanismo de distribución sin comparación con ninguno que hubiera habido antes, que nos libra de estar arraigados a un medio físico para conservar sin peligro la memoria de todo lo que hacemos, en nuestra vida privada como en la de las empresas, plantee cuestiones sobre comercio electrónico, privacidad y seguridad de los datos confidenciales de sus clientes aún abiertas, retos no del todo bien resueltos, que ponen en tela de juicio la llegada de futuros clientes de no ser atendidos.

Se vive un franco declive en el uso de las PC, de las computadoras personales frente al aumento de dispositivos móviles, en los mercados emergentes la banda ancha móvil gana terreno a la fija, y si bien todavía la consulta de sitios web desde PC representa el 65% del total a nivel mundial, superando el 29% desde smartphones, se proyecta según Ericsson (2015) que esto dé un giro total en 2019 donde las conexiones móviles crezcan casi cuatro veces respecto a la actualidad, todo debido cada vez más a que los usuarios en aumento de la nube, redes sociales y móviles exigen más y mejor operatividad y funcionalidad de éstos, es un hábito y no una moda, un elemento básico e irrenunciable de la vida diaria, tanto para hacer compras como para relacionarse

con los demás, en su vida personal como en el círculo de su empresa, como la nueva herramienta consentida para comunicarse en el trabajo, para 2018 según Siwicki (2014) las operaciones de comercio electrónico se multiplicarían tres veces en monto a través de dispositivos móviles, aparte de representar la mitad del comercio electrónico total .

Lo que va acompañado y posibilitado por el desarrollo cada vez más amplio de aplicaciones y plataformas como interfaces digitales móviles a gran escala, teniendo esto lugar antes en móviles que en computadoras de escritorio, por lo que los nuevos sistemas operativos como Windows 10 y OS El Capitán, de Microsoft y Apple respectivamente, hayan buscado la integración de ambos mundos, el móvil y el de escritorio, y estén por consolidarlo casi totalmente en las nuevas actualizaciones y versiones beta de éstos, por aparecer en las postrimerías del 2016.

De las Ti a los nuevos paradigmas tecnológicos: Nube, Internet de las cosas y Analítica de los grandes datos

En esta nueva era que también la CEPAL (2015) en su visión prospectiva para el 2018, en cuanto organismo calificado en esta materia de la ONU llama la nueva revolución digital, del Internet de consumo al Internet de producción, centrada en la ubicuidad, estar en todas partes en todo momento, y la movilidad de la conectividad, posible gracias sólo a la nube, el internet de las cosas, el nuevo arquetipo tecnológico de hoy como sostienen Li Da Xu (2014) y Atzori

(2010), concebida ésta como la capacidad de que objetos, máquinas y personas interactúen remotamente a través de Internet en cualquier tiempo y lugar, que ya para 2020 se espera que conecte a cerca de 28 mil millones de objetos a Internet, desde bienes de consumo personal como los ya famosos *wearables* así como relojes inteligentes, hasta automóviles, equipos para el hogar, y con gran certidumbre maquinaria industrial, hasta desembocar en la ya aludida Industria 4.0, impulsada fundamentalmente por Alemania, Estados Unidos y China por medio de la conocida política de la Internet industrial o *Made in China 2025*, en virtud de la cual el crecimiento y competitividad de los países dependería cada vez más de su integración a la infraestructura digital mundial, transición de la que dependería su viabilidad en el mundo, que enfrenta problemas como los estándares globales, los derechos de propiedad intelectual y la seguridad y privacidad de la información de personas como organizaciones, por otra parte, se encuentra la analítica de los grandes datos, que abarca ya a miles de millones de usuarios, casi la mitad de la humanidad, que usan cerca de un millón de aplicaciones móviles tanto de IOS como de Android.

Tales tecnologías, que no el sobrevalorado paradigma de la nanotecnología comenzado por Intel, la miniaturización electrónica, procesadores más poderosos con una vida cotidiana más larga sin recarga y menos desgaste energético, y que ahora ellos mismos como lo anunciaron a mediados del 2016 han preferido renunciar y declinar a éste en pos de la nube y tecnologías asociadas que se prevé representen hacia 2020 la plataforma principal de la economía mundial, principalmente, los grandes datos o *big data* y la información en tiempo real, nueva

fuentes de creación de valor incalculable para las organizaciones, asistidos por la analítica de los grandes datos, consistente en el procesamiento y uso conjunto de datos cuyo tamaño está más allá de la capacidad de las herramientas de software como de las bases de datos convencionales, que se originan en la rápida expansión de la cantidad, diversidad y velocidad de datos digitales generados en tiempo real como resultado del nuevo papel que juegan las tecnologías mencionadas en la vida cotidiana, el siguiente gran paso desde las TI.

No en balde la revolución de datos es considerada por la propia ONU en sus objetivos del milenio para alcanzar un desarrollo sostenible, todo esto sumado permite mejorar la segmentación de mercados y reorientar ofertas y productos innovando modelos de negocios y producción, creando nuevos productos aumentando a la par la transparencia y eficiencia con que esto tiene lugar en tiempo real dentro de las empresas, del mismo modo que las redes sociales amplifican la voz de sus clientes, de manera que la tecnología es más que un modelo, hablamos antes de empresas tecnológicas y empresas de tecnología, estas últimas transformando a las otras y así mismas de manera drástica.

Esta revolución digital propone nuevas formas de liderazgo para adecuarnos a las demandas del siglo XXI, como afirma Barry Libert (2015) los empleados y colaboradores externos como *freelancers* de Apple buscan cada vez más sentirse dueños de lo que hacen, ser reconocidos por ellos mismos en su impacto real que seguir instrucciones del gigantesco ente Leviathán de las mil cabezas y voces, conocido sin más como Apple, asimismo los clientes quieren ser

parte substancial del marketing y desarrollo de los nuevos productos a partir de los cuales ya no podrían imaginar sus vidas más sin ellos, como reza el eslogan de las grandes compañías tecnológicas de la actualidad, en lugar de obedecer ciegamente a la publicidad que les diga qué querer y por qué, además de que dentro de cada empresa cada uno sepa lo que el otro conoce con el objeto de mejorar los resultados de la misma, promoviendo la transferencia del conocimiento desde el lugar en que se genera al que se aplica, lo que constituye la base de los conocidos como *Sistemas de gestión del conocimiento*.

Difusión y asimilación del cambio tecnológico

No sería posible completa una nueva lectura crítica sobre el impacto de la tecnología dentro del mundo de las organizaciones si se pasara por alto tanto el ritmo o grado en que se asimilan y adoptan las innovaciones tecnológicas, que no es lo mismo cómo se expanden de individuo a individuo siguiendo el modelo matemático de una pandemia o enfermedad altamente contagiosa, por un lado, que cómo se implantan y consolidan las nuevas estrategias tecnológicas dentro de las empresas, trátase de pequeñas y medianas como de las grandes empresas en sentido lato, por otro, lo cual podría implicar lentas y hasta fallidas transiciones a los nuevos paradigmas que se han venido comentando.

Ser presa de un nuevo estilo de vida, tentado a adquirir el nuevo gadget, es algo que permea como una infección el mercado y en menos de lo que nos percatamos se propaga a la velocidad de un video viral o un *trending topic* por las

redes sociales, en cambio, la difusión tecnológica a nivel organizacional no ocurre como un proceso vertiginoso y mágico, a veces conlleva largas decisiones sobre si dar el paso o echarse para atrás por la incertidumbre de qué pueda ocurrir, se tiene miedo tanto del éxito como del fracaso posible cuando todo está aún envuelto por lo aleatorio de quién sabe qué pasaría si se introdujera tal o cual tecnología dentro de la empresa. El decidir cuándo y cómo innova no es nada fácil, se tiene incluso pánico de ser el primero en dar el buen o mal paso, con todo y que ello implicaría una ventaja competitiva frente a la competencia, muchas veces se cree que si todo va bien para qué innovar, si se es líder y las finanzas van viento en popa estaría de más arriesgarse es una falsa creencia muy socorrida, empero, dormirse en sus laureles tarde o temprano tiene un tiempo en el que surge la decepción y frustración cuando las empresas nuevas como las rivales rebasan a las que pensaron en su momento que estaban más allá del bien y del mal, y de verdad un cambio tecnológico bien logrado representa el éxito de quien se atreviera a asumir el reto, así como la envidia e impotencia de quienes o se confiaron excesivamente o los intimidó un cambio no del todo bajo su control, y es hasta cierto punto cierto que lo tecnológico puede reservar sorpresas, de repente una marca se da a conocer por una innovación tecnológica importante y de la noche a la mañana desaparece por no ser aceptada por todo el mercado o sólo fugazmente.

Al preguntarnos qué tan rápido una nueva tecnología se esparce, surge la insidiosa pregunta si llegó para quedarse o sólo mientras la nueva moda tecnológica irrumpe, y si se apuesta por las tecnologías ya probadas como las TI,

el Internet de las cosas, los *big data*, la nube y la analítica de los grandes datos, aun así debieran explorarse los desafíos como barreras que podrían alargar o postergar la adopción de una tecnología, más en aquellos casos que ésta pueda juzgarse precipitada o temprana dentro de una organización, así como garantizar que la difusión de la nueva tecnología llegue a todos los ámbitos de la empresa, pensando en los costos de una adopción tardía y cómo la competencia podría aprovecharlo en su favor.

No basta que una tecnología simplemente se difunda o llegue a una empresa o se propague o sea heredada a las filiales de la misma, no sucede por un acto de magia, es necesario hablar de su asimilación que va como asevera Fichman (1999) de la sensibilización inicial a la innovación hasta su potencial adopción probada, y de ahí su despliegue a gran escala, y con mayor razón si la innovación tecnológica trajera consigo como señala Afuah (1998) la clave determinante de la competitividad exitosa en el futuro cercano como a mediano plazo, y cada vez más se apuesta convencido por la innovación como el secreto del éxito, así lo creen Frank y Cook (1995) como Shapiro y Varian (1998).

Mientras tanto, las organizaciones que de manera persistente siguen haciendo caso omiso o aplazando su paso a las nuevas tecnologías, corren un peligro muy alto de pérdida de competitividad, literalmente estarían al borde del precipicio en cierto sentido, y cuando los números están en contra, cuando cerca de la mitad o más de las implementaciones tecnológicas experimenta algún tipo menor o mayor de revés, o bien un porcentaje similar de proyectos de reingeniería

no alcanza a satisfacción los objetivos propuestos, como reportan Chew (1991) y Brynjolfsson (1997), desde luego, no es difícil hallar ejemplos de tecnologías promisorias que fallaron en su adopción a pesar de las altas expectativas que se tenían puestas en ellas, con todo no se puede abandonar la inercia que casi nos empuja a las organizaciones en contra de sus propias decisiones, por apostar más temprano que tarde a un cambio tecnológico que pese a sinsabores transitorios asegura a la larga el único camino viable de éxito en la posteridad, dramáticamente para la mayoría de las empresas cada vez más inminente en el corto plazo que en un lejano futuro que permitiera adaptarse al cambio en mejores condiciones.

Conclusiones, riesgos y retos que plantea la implementación de los nuevos modelos tecnológicos

Quedaría para redondear esta reflexión, no caer en la alabanza desproporcionada que no justificada de los nuevos paradigmas tecnológicos y sus alcances mayormente benignos y prometedores para todo tipo de empresas, por ello no se puede ignorar que tan seductoras innovaciones no están del todo exentas de peligros y puntos en contra, lo negativo o no tan positivo del impacto de la tecnología en las organizaciones viene dado por cuestiones como las amenazas cibernéticas, cuya historia comienza por el *phishing* en tanto robo de la identidad electrónica, perpetrado en la red desde la usurpación o robo de una contraseña de correo electrónico hasta un fraude en una operación comercial o

bancaria a través de medios electrónicos, a pesar de limitadas garantías o certificaciones de privacidad y seguridad de la información por encriptamiento o no a la que regularmente acuden los sitios web víctimas de semejantes ataques, que ya en gran escala, a la postre tal fenómeno se convertiría en *wikileaks*, como sinónimo de hacer público lo privado, del gobierno o las empresas con el propósito de exhibirlas y propinar un duro golpe a la reputación de los involucrados, desde líderes políticos hasta de grandes empresas.

Este escenario cada día es más real, como el terrorismo en la red de redes llevado a cabo por *Anonymus* como acto de protesta ante toda regulación de la libertad del Internet, que por la proliferación casi cósmica de dominios ya es prácticamente imposible vigilar y controlar, lo que acarrea cifras alarmantes de filtración de datos e información en aumento, ya tipificado como crimen cibernético que deja profundas sangrías económicas, a naciones como grandes organizaciones, según Dave Smith (2014) en 2013 los ataques de esta índole pusieron en peligro más de 800 millones de registros de datos de usuarios, información confidencial que ponía en riesgo tanto su intimidad como su bolsillo, piénsese que el costo del crimen cibernético y el robo de propiedad intelectual actualmente alcanza hasta los 600 mil millones de dólares cada año, lo que supera el PIB de la mayoría de los países del mundo como consigna Losses (2014).

El mayor uso del Internet, los smartphones y tablets, como la política de traer su propio dispositivo móvil consigo al trabajo, ha provocado que los datos de

las organizaciones sean más accesibles y vulnerables, pues a medida que aumenta la conexión digital, que somos más virtuales, hay más puntos de acceso y fuga a los datos personales como a los de las propias compañías multinacionales, del mismo modo los servicios basados en la nube como gestión y almacenamiento de datos propios como de terceros han inaugurado nuevos canales de riesgo, por lo que las organizaciones deben hacer cada vez mayores esfuerzos y compromisos por asegurar sus activos digitales y proteger la información confidencial.

No está de más agregar que las nuevas tecnologías, sin poner en duda sus grandes e innumerables beneficios, han traído consigo además contrariedades por el mal uso o abuso de las mismas, desde el síndrome FOMO de pensar que la vida de los demás es más interesante que la nuestra, la nomofobia o miedo irracional a estar sin el Smartphone a toda hora, así como el tecnoestrés, concebido como cualquier impacto negativo directo o indirecto de la tecnología en las actitudes, pensamientos, comportamiento o la fisiología del cuerpo de un individuo, sobre todo por la intoxicación por el exceso de información, repetida y hueca principalmente que abunda en la red. De igual manera, surge por un desajuste entre las demandas obsesivas de información y los recursos que se dispone para encontrarla, desde el uso de las TI hasta la credibilidad o no de lo que aparece en los sitios web que habitan la gran red global. Sin duda los efectos más desgarradores de esta patología se dejan sentir en la vida de las empresas que ya lo han tomado muy en serio en cuanto a prevención de riesgos laborales, todo por estar enganchado las 24 horas del día a las nuevas tecnologías

encarnadas por nuestros gadgets favoritos, que pueden originar tales conductas sensación de incompetencia, desfase, presión, agobio o adicción en los empleados de la empresa en juego.

Aun así, existen además de bemoles de lo tecnológico para nuestra vida cotidiana dentro y fuera de las organizaciones, retos en puerta, cuestiones como la estandarización de protocolos de uso de tecnologías, así como la necesidad de certificación de los usos correctos como permitidos de las mismas, que hasta que se resuelvan del todo y de la mejor manera garantizarían el éxito que el cambio tecnológico persigue dentro del mundo de las organizaciones, hasta que todos aprendamos a usar y aprovechar al máximo una tecnología así como los gadgets que las encarnan, que no sea patrimonio de unos cuantos, a saber qué sí está permitido y qué prohibido y por qué como mejores prácticas organizacionales de clase mundial, que nos comunicamos cada vez más y mejor sin perder información en ese trance, se estaría entonces en condiciones de tomar las grandes decisiones por parte de las principales organizaciones en pro de la dignidad del nuevo hombre, el *homo virtualis*, ya configuradas por derecho propio como organizaciones virtuales, o mejor dicho inteligentes.

Lista de referencias

Afuah, A. (1998). *Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits*. New York: Oxford University Press.

Atzori, L. (2010). The Internet of Things: A Survey. *Computer Networks*, Mayo, 1-19. <http://dx.doi.org/10.1016/j.comnet.2010.05.010>

Brynjolfsson, E. (1997). Network Externalities in Microcomputer Software: An Econometric Analysis of the Spreadsheet Market. *Management Science*, 42 (12): 1627-1647.
<http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.42.12.1627>

Castells, M. (1998). *La era de la Información*. España: Alianza Editorial.

CEPAL (ONU). (2015). La nueva Revolución digital: Del Internet del consumo a la internet de la producción, disponible en http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38604/S1600780_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Chew, B. (1991). Beating Murphy's Law. *Sloan Management Review*, 32 (3): 5-16.

Chudoba, K. (2005). How virtual are we? Measuring Virtuality and Understanding Its Impact in a Global Organization. *Information Systems Journal*, Septiembre, 1-37. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2575.2005.00200.x>

Da Xu, L. (2014). Internet of Things in Industries: A Survey. *IEEE Transactions on industrial informatics*, 10 (4): 2233-2243.
<http://dx.doi.org/10.1109/tii.2014.2300753>

Economist Intelligence Unit. (2013) Supply on demand: Adapting to change in consumption and delivery models, disponible en https://www.eiuperspectives.economist.com/sites/default/files/EIU_Zuora_WEB_Final.pdf

Ericsson. (2015). *Mobile Web has now overtaken PC in 40 nations, including India, Nigeria and Bangladseh*, disponible en <https://mobiforge.com/news-comment/mobile-web-has-now-overtaken-pc-40-nations-including-india-nigeria-and-bangladesh>

EY Global. (2015). *Megatendencias para el 2015: entender el mundo en constante movimiento*, disponible en [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-megatendencias-para-2015-entender-el-mundo-en-constante-movimiento/\\$FILE/ey-megatendencias-para-2015-entender-el-mundo-en-constante-movimiento.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-megatendencias-para-2015-entender-el-mundo-en-constante-movimiento/$FILE/ey-megatendencias-para-2015-entender-el-mundo-en-constante-movimiento.pdf)

EY Global. (2015). *Sin riesgo no hay recompensa: Encuesta sobre Gobierno, Riesgo y Cumplimiento*, disponible en [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Encuesta_sobre_Gobierno_Riesgo_y_Cumplimiento_2015/\\$File/EY-encuesta-GRC.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Encuesta_sobre_Gobierno_Riesgo_y_Cumplimiento_2015/$File/EY-encuesta-GRC.pdf)

Fichman, R. (1999). "The Diffusion and Assimilation of Information Technology Innovations". *Framing the Domains of IT Management: Projecting the Future...Through the Past*. Cincinnati, OH: Pinnaflex Educational Resources, Inc.

Frank, R. y Cook, P. (1995). *The Winner-Take-All Society*. New York: Free Press.
<http://dx.doi.org/10.2307/1061199>

Katz, D. Y D. Kahn. (1983). *Psicología social de las Organizaciones*. México: Trillas.

Libert, B. (2015). ¿Cuenta con el estilo de liderazgo apropiado para la era digital? *Revista Management Herald*, 115: 27.

Losses, N. (2014). Estimating the global cost of cybercrime, disponible en <http://www.mcafee.com/us/resources/reports/rp-economic-impact-cybercrime2.pdf>

Mintzberg, H. (1979). *The Structuring of Organizations*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. <http://dx.doi.org/10.1177/017084068100200207>

Naisbitt, J. (1984). *Megatendencias: Diez nuevas direcciones de cambio*. Buenos Aires: Fundación CERIEN.

Shapiro, C. and Varian, H. (1998). *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Boston: Harvard Business School Press.
<http://dx.doi.org/10.1080/00220489909595956>

Siwicki, B. (2014). Mobile commerce will be nearly half of e-commerce by 2018, disponible en <https://www.internetretailer.com/2014/03/10/mobile-commerce-will-be-nearly-half-e-commerce-2018>

Smith, D. (2014). "Chart of the Day: The Worst Company Data Breaches Ever" en *Special report Cybersecurity: Defending the digital frontier*, *The Economist*, disponible en <http://es.slideshare.net/ancamariabucur/ey-megatrendsreport2015>

Sosa, O. (2013). *Impacto de la cultura de las comunicaciones y sus tecnologías en las reconfiguraciones organizacionales*. Centro de investigaciones y estudios gerenciales 1 (3): 13-30.

Toffler, A. (1997). *La tercera ola*. Barcelona: Plaza y Janes.

Wijnhoven, A. (1990). Impact of Information Technology on Organizations: The State of the Art. *International Journal of Informafion Management* 10: 35-53.
[http://dx.doi.org/10.1016/0268-4012\(90\)90052-t](http://dx.doi.org/10.1016/0268-4012(90)90052-t)