

IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN LAS ORGANIZACIONES

Tema: “Los retos del futuro: Tecnología y personas”

XII Congreso Internacional de Administración

C.P.C.E.A.B.A., 11 al 13 de noviembre de 2015

Impacto de la Tecnología en las organizaciones

Los retos del futuro: tecnología y personas

Contenido

1. Introducción	3
2. Antecedentes	3
3. El desarrollo tecnológico actual	6
3.1 TICs	6
3.1.1 Teleinformática	7
3.1.2 Clasificación de sistemas de información según el nivel de la jerarquía organizacional que los utiliza	7
3.1.3 Clasificación de sistemas de información según su función	9
3.2 Robótica	11
4. El impacto de la tecnología en las organizaciones	12
4.1 En la cultura organizacional.	12
4.2 En el trabajo	13
4.3 En las estructuras.	15
4.3.1 Efectos en las configuraciones estructurales.	15
4.3.2 Efectos económicos	16
4.3.3 Efectos en el comportamiento	16
4.4 En los procesos	16
4.5 En los productos y servicios ofrecidos a clientes	17
4.6 En los sistemas de información.	18
4.7 En la forma de hacer negocios	18
4.8 En las comunicaciones	19
5. El futuro	19
6. Resumen	20

1. Introducción

La palabra tecnología viene del griego tekhnē (arte, técnica u oficio) y logos (estudio, tratado). De allí que puede decirse que la tecnología es “el arte, la técnica o la manera de hacer cosas, construir objetos y artefactos que satisfagan las necesidades de personas y comunidades, mediante la aplicación de conocimientos técnicos ordenados científicamente.”

El Diccionario de la Real Academia Española define a la tecnología como el “Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.” Así como el “Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.”

En un mundo de vertiginosos cambios como el que estamos viviendo, la tecnología está cada vez más presente en nuestras vidas y en todo tipo de organizaciones, sean ellas empresas de producción y comercialización de bienes de consumo masivo, instituciones educativas, instituciones dedicadas al cuidado de la salud, ejércitos, empresas de transporte, agrícolas, de desarrollo de software, de provisión de servicios de comunicaciones, etc.

La sociedad de la información y de las nuevas tecnologías se ha expandido a todos los campos de la ciencia, de allí que hoy se hable de biotecnología, de nanotecnología, de tecnología informática y de comunicaciones, de tecnología educativa, etc.

Ya vivimos en la era digital en la cual el tamaño y la ubicación física están cediendo paso a la virtualidad y en la cual los robots se están haciendo cargo de muchos de los trabajos que antes tenía el ser humano. Más aún, la inteligencia artificial además les posibilita solucionar problemas que se le presentan. Los robots no solo actúan como humanos sino que también piensan por nosotros!

De hecho, viendo a la tecnología utilizada como un recurso estratégico, es frecuente que distintas organizaciones realicen prácticas de benchmarking tecnológico, comparando capacidades tecnológicas propias con las capacidades tecnológicas de la competencia.

Por eso, siendo entonces la presencia e importancia de la tecnología cada vez más profunda y abarcativa en todas las funciones de negocio y niveles decisorios, resulta oportuno analizar cómo impacta en las organizaciones actuales y anticiparse a lo que se puede esperar en el futuro.

Este es el objetivo del presente trabajo.

2. Antecedentes

Desde siempre, las revoluciones industriales y muchos de los grandes avances de la humanidad se caracterizaron, y tuvieron su origen, en profundas transformaciones

tecnológicas. A su vez, estas transformaciones, realimentaron el sistema y potenciaron el desarrollo tecnológico de cada momento.

Ya hace más de 30 años, John Naisbitt en su libro *Megatendencias*¹ al referirse a las nuevas orientaciones que están transformando nuestra vida, señalaba

que, de la sociedad industrial a la que tanto aportaron los autores clásicos de la administración, se estaba pasando a la sociedad de la información y que de la tecnología aplicada en apoyo de las tradicionales líneas de producción se estaba conformando una fábrica basada en computadores y robots.

También Alvin Toffler² en su obra *La tercera ola* se refiere a la revolución tecnológica e informativa propia de nuestros tiempos y que nos lleva a vivir en una sociedad post-industrial.

Según Toffler, caracterizan a la tercera ola la desarticulación de estructuras de la segunda ola, a saber:

- Descentralización
- Desmasificación
- Personalización

En la tercera ola, la producción en serie es complementada con la producción en series cortas. La producción ya no se dedica a hacer decenas de miles de ejemplares de un único producto, sino cientos de ejemplares de cientos de productos. Así encontramos productos cada vez más personalizados. Aparece el concepto de prosumidor, como fusión entre productor y consumidor; en el que el consumidor podría llegar a ser un productor al mismo tiempo. A diferencia del auto-consumo de la primera ola, ahora puede producir productos y servicios para otros.

En la tercera ola fundamentalmente se amplifica la fuerza mental del ser humano. Los sistemas cibernéticos, computacionales, de comunicación e Internet, funcionan como amplificadores de esa fuerza mental.

Si bien las nuevas generaciones asimilan de modo natural la nueva cultura que se va conformando, para muchos de nosotros conlleva frecuentemente realizar importantes esfuerzos de asimilación y adaptación descongelando los viejos paradigmas.

Los avances tecnológicos y el desarrollo de las telecomunicaciones contribuyeron a diseñar una nueva sociedad ya que crearon una infraestructura favorable para el surgimiento de un fenómeno histórico trascendental, *la globalización*, que no es más que un proceso de expansión a nivel mundial de actividades humanas importantes como las económicas, políticas y culturales.

La dinámica de comunicación de la tercera ola es la comunicación varios a varios. Hoy, al igual que la producción, los medios se van desmasificando.

¹ Naisbitt, J. (1984). *Megatendencias Diez nuevas direcciones de cambio*. Buenos Aires: Fundación CERIEEN.

² Toffler, A. (1997). *La tercera ola*. Barcelona: Plaza y Janes.

Dice el profesor Vicente Perel³ al referirse a este tema. “La tecnología ha desafiado no solo al tiempo y a la distancia sino también los fundamentos científicos sobre la mente y la inteligencia”. Agrega que una computadora puede ser considerada mucho más que como un objeto de guarda de datos, generación de información y de cálculo, sino como un verdadero objeto cultural.

Dentro de esos cambios tecnológicos adquieren particular relevancia los cambios producidos en materia de tecnología informática. Tal es así que Stan Davis y Bill Davidson, citados por Tom Peters en su libro *la Gerencia Liberada*⁴, señalan “Hacia el año 2020, el 80 % de las ganancias comerciales y del valor del mercado provendrán de ese sector de la empresa que está construida alrededor de los negocios de la información.”

Gibson⁵, al referirse a la eficacia de las organizaciones señala que la tecnología, junto con las opciones estratégicas, la estructura organizacional, los procesos y la cultura, son causas determinantes del éxito organizacional. Además la capacidad técnica y los conocimientos de los individuos, o sea la capacidad para aprovechar la tecnología disponible es causa determinante de la eficacia a nivel personal.

Los avances tecnológicos son poderosas fuerzas del cambio que, si no se entienden o no se aplican, aseguran la pérdida de eficacia organizacional en un plazo cada vez más corto y, en consecuencia, ponen en peligro la supervivencia de la organización.

Hasta la segunda mitad del siglo pasado los equipos y bienes de consumo se consideraban algo que debía durar ya que se invertía mucho dinero en ellos y debían estar en uso tanto tiempo como fuera posible.

En los años XX del siglo pasado se empezó a concebir lo que conocemos en la actualidad como la obsolescencia programada, esto es el intento por parte del fabricante de un bien o servicio de reducir su ciclo de vida para que el consumidor se vea obligado a adquirir otro similar

Vance Packard en su libro *The Waste Makers*⁶ señala 3 tipos de obsolescencia

Obsolescencia de función: Se da cuando un producto sustituye a otro por su funcionalidad superior.

Obsolescencia de calidad: Se da cuando el producto se vuelve obsoleto por un mal funcionamiento programado.

Obsolescencia de deseo: Ocurre cuando el producto, aun siendo completamente funcional y no habiendo sustituto mejor, deja de ser deseado por cuestiones de moda o estilo, y se le asignan valores peyorativos que disminuyen su deseo de compra y animan a su sustitución.

Hoy la obsolescencia programada, especialmente aquélla que se relaciona con la función y el deseo, muestra un ciclo cada vez más corto ya que el avance tecnológico

³ Perel, V. L. (1993). *Las organizaciones neuróticas*. Buenos Aires: Ediciones Macchi.

⁴ Tom, Peters. (1992). *Liberation Management*. Buenos Aires: Atlántida.

⁵ Gibson, J.I, Ivancevich J.M. Donnelly Jr. J.H. (1997) *Las Organizaciones, comportamientos, estructuras y procesos*. Colombia Mc Graw Hill.

⁶ Vance, Packard. (1964). *The waste makers*. London: Penguin Books.

no se detiene, al contrario, se multiplica exponencialmente ya que se realimenta continuamente y a mayor velocidad.

Nuevos productos, nuevos servicios y nuevos métodos están presentes cada día de nuestras vidas.

La evolución tecnológica no solo es vertiginosa, sino también disruptiva, ejemplo de ello fue la aparición de las computadoras personales que modificaron sustancialmente la forma de producir, tomar decisiones y hacer negocios, o los teléfonos celulares que cambiaron totalmente los modelos de comunicación a nivel personal y empresario.

3. El desarrollo tecnológico actual

Si bien como se ha señalado, la evolución tecnológica abarca a todas las áreas del saber humano, es frecuentemente compartido que entre las nuevas tecnologías de propósito general que se destacan en la actualidad se encuentran las biotecnologías, las de nuevos materiales, las energéticas (comprendiendo la búsqueda de energías limpias), la robótica y las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

En particular y, teniendo en cuenta los objetivos del presente trabajo, si bien haremos referencia a todas estas tecnologías, el foco se concentrará, atento al impacto que tienen en las organizaciones, en las tecnologías relacionadas con las TICs y con la robótica.

3.1 TICs

En el área de tecnología informática hoy se están produciendo 3 cambios fundamentales que están interrelacionados⁷.

.- Plataformas digitales móviles.

Smartphones y tablets acercan la información donde se encuentra el individuo y la proporcionan en el momento en que la necesita. Esto produce mejoras productivas y obra como diferenciador competitivo. Es importante que las plataformas móviles estén debidamente integradas con los procesos centrales.

.- Crecimiento del Software en línea como un servicio.

Este es un modelo de distribución de software donde el soporte lógico y los datos que maneja se alojan en servidores de empresas proveedoras de tecnologías de información y comunicación, a las que se accede vía Internet. Estas empresas se ocupan del servicio de mantenimiento, de la operación diaria y del soporte del software usado por el cliente. La información, el procesamiento, los insumos, y los resultados de la lógica de negocio del software, están hospedados en la compañía del proveedor.

.- Crecimiento de la computación en la nube.

Este es un modelo que provee acceso a una reserva compartida de recursos computacionales (computadores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) Se

⁷ Laudon K. C. y Laudon J.P. (2012) **Sistemas de información gerencial** Editorial Pearson México

reduce así la necesidad de contar con hardware y software propio, con los consiguientes ahorros y con el aprovechamiento de las experiencias de los proveedores de estos servicios.

Algunas empresas que ofrecen estos servicios tales como Firebase, adquirida por Google en el 2014, Parse propiedad de Facebook, o Amazon generalmente conocida por su tienda de productos en línea, brindan soluciones completas para plataformas en la nube.

Estas organizaciones cuentan con una infraestructura de servicios que permite que las personas puedan crear aplicaciones que escalen a cientos de miles de usuarios a un costo relativamente bajo y sin preocuparse por el mantenimiento y disponibilidad de los servidores.

3.1.1 Teleinformática

La teleinformática es la ciencia que trata la conectividad y comunicación a distancia entre procesos.

La expansión de la teleinformática en los últimos años se vio fuertemente potenciada a partir del uso generalizado de Internet.

Hoy existe un mercado digital en el cual millones de personas de todo el mundo pueden intercambiar cantidades masivas de información en forma directa, al instante y sin costo.

Ya sea a partir de la utilización de Internet como de otros medios de comunicación se han desarrollado distintos tipos de negocio electrónico:

- del negocio al consumidor (B2C) Venta al detalle de productos y servicios a compradores individuales.

- de negocio a negocio (B2B) Venta de productos y servicios entre empresas.

- de consumidor a consumidor (C2C)

3.1.2 Clasificación de sistemas de información según el nivel de la jerarquía organizacional que los utiliza

Toda plataforma de tecnología informática comprende una serie de sistemas que incluye software empresarial, sistemas operativos, bases de datos, plataformas de internet. etc.

Dentro de lo que se conoce como software empresarial, existen distintos tipos de sistemas de información.

Estos sistemas pueden clasificarse de distintas formas, Una de esas formas consiste en relacionarlos con el nivel de la jerarquía organizacional que más los utiliza:

3.1.2.1 Sistemas de procesamiento de transacciones TPS (Transaction Processing Systems)

Son sistemas dedicados al procesamiento de transacciones de toda índole tales como son, por ejemplo la generación de facturas, emisión de recibos de sueldos, generación de órdenes de producción, información de inventarios, generación de órdenes de pago, etc. En general estos son los sistemas que más se utilizan en el llamado núcleo operativo de las organizaciones.

Por tratarse de sistemas básicos para la realización de las actividades operativas primarias suelen ser los primeros sistemas que se implementan. Si bien manejan datos en forma intensiva, sus cálculos y procesos suelen ser simples y nada sofisticados. Empresas reconocidas a nivel mundial que cuentan con este tipo de sistemas son SAP, PeopleSoft y Oracle.

3.1.2.2 Sistemas de información gerencial MIS (Management Information Systems)

Son sistemas orientados a solucionar problemas empresariales en general, por lo cual son comúnmente utilizados por los niveles gerenciales medios y altos.

Estos son los sistemas incluidos en el denominado tablero de comando o tablero de control ya que a partir de los datos que provienen fundamentalmente de los sistemas de procesamiento transaccionales permiten la generación de información en forma flexible según las necesidades que se tengan para la toma de decisiones.

Habitualmente tratan problemas estructurados y semiestructurados. Informes por excepción y señales de alarma están presentes en este tipo de sistemas.

3.1.2.3 Sistemas de soporte de decisiones DSS (Decision Support Systems)

Son herramientas útiles para realizar el análisis de las diferentes variables de negocio con la finalidad de apoyar el proceso de toma de decisiones.

Estos son sistemas informáticos interactivos, que permiten extraer y manipular información de manera flexible y que ayudan a quienes deben tomar decisiones utilizando datos y modelos a resolver problemas no estructurados.

Tienen amplias posibilidades para la elaboración de pronósticos, la evaluación, simulación y/o la comparación de alternativas y análisis de sensibilidad. Las planillas de cálculo son frecuentemente utilizadas con este propósito ya que responden a la pregunta ¿Qué pasa si? Son sistemas utilizados en forma frecuente por las gerencias funcionales, comprendiendo a la tecno estructura organizacional y niveles medios de las organizaciones.

Entre los múltiples temas que suelen incluirse en estos sistemas se encuentran los de análisis de costos, análisis y fijación de precios, programación de la producción, programación financiera, etc.

3.1.2.4 *Sistemas de inteligencia de negocios BIS (Business Information Systems)*

Estos sistemas permiten manejar aspectos estratégicos y tendencias a largo plazo. Tienen la particularidad de conjugar las informaciones que provienen de los niveles inferiores de la organización a través de sus sistemas transaccionales con aquellas que provienen desde fuera de ella y que permiten evaluar su posición competitiva. Son sistemas utilizados fundamentalmente por la cumbre estratégica y por las gerencias del más alto nivel.

El cuadro de mando integral o Balanced Scorecard puede ser diseñado, generado y analizado a partir de la información que proporciona este tipo de sistemas.

Detrás de este concepto se encuentra el de “Big Data”, datos masivos o a gran escala que consiste en la acumulación masiva de datos y a los procedimientos usados para identificar patrones recurrentes dentro de esos datos. Dentro de esos procedimientos de análisis de datos se destaca el “Data Mining” o minería de datos ya que su objetivo es el de encontrar comportamientos predictivos.

3.1.3 Clasificación de sistemas de información según su función

3.1.3.1 *Sistemas de automatización de oficinas (OAS) Office Automation Systems*

Son aplicaciones destinadas a ayudar al trabajo administrativo diario de una organización. Entre los componentes más comunes de un OAS están el procesamiento de texto, las hojas de cálculo, la autoedición, la calendarización electrónica y las comunicaciones mediante correo de voz, correo electrónico y videoconferencias. Sin embargo, dependiendo de la industria en la que se trabaje, el tradicional correo electrónico está quedando obsoleto ya que se buscan nuevos sistemas de comunicación y en tiempo real.

Así, se formaliza el uso de herramientas de chat, como Flowdock o Slack que buscan mejorar la forma en la que la gente se comunica.

En cuanto al procesamiento de texto y hojas de cálculo sucede lo mismo ya que se está empezando a utilizar Google Docs, que con la misma funcionalidad que softwares tradicionales, permite que los documentos estén en la nube, sean accesibles y visibles para todos los usuarios con los que se comparten, evitando que al pasar documentos por correo electrónico se pierda información o no se trabaje con la versiones más actualizadas.

3.1.3.2 *Sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) Enterprise Resource Planning*

Los sistemas ERP típicamente manejan en forma integrada y en tiempo real, entre muchas otras, las operaciones de producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturación, gestión de recursos humanos, contabilidad y finanzas de la compañía de forma modular. En su operación interactúan gran parte de los departamentos de una organización. Su base es la de los sistemas transaccionales ya comentados.

Este tipo de sistemas permite consolidar los datos de negocio de modo de no duplicar esfuerzos, así como optimizar los procesos empresariales y responder de manera rápida a las demandas de clientes.

Estos sistemas están debidamente integrados a dispositivos móviles e modo de incrementar la eficiencia de sus usuarios.

3.1.3.3 Sistemas administración de redes de suministro (SCM), Supply Chain Management

Estos sistemas que frecuentemente forman parte de los sistemas ERP mencionados permiten extender la gestión más allá de los límites de la empresa. Su operatoria enfoca al proceso de planificación, puesta en ejecución y control de las operaciones de la red de suministro que conforma la cadena de valor con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente con tanta eficacia como sea posible, agregando valor y minimizando costos.

La gestión de la cadena de suministro atraviesa todo el movimiento y almacenaje de materias primas, productos en proceso y terminados, su correspondiente inventario y el transporte a lo largo de todo el proceso, desde la extracción u obtención de las materias primas hasta la venta y distribución de los productos terminados.

La correcta administración de la cadena de suministro debe considerar todos los acontecimientos y factores posibles que puedan causar una interrupción.

3.1.3.4 Sistemas de gestión de relaciones con el cliente (CRM) Customer Relationship Management

Son sistemas informáticos de apoyo a la gestión de las relaciones con los clientes, a la venta y al marketing.

Estos sistemas, que también pueden formar parte de sistemas ERP, comprenden varias funcionalidades para gestionar las ventas y los clientes de la empresa: automatización y promoción de ventas, tecnologías “data warehouse” (*almacén de datos*) e indicadores claves de negocio, funcionalidades para seguimiento de campañas de marketing y gestión de oportunidades de negocio, capacidades predictivas y de proyección de ventas.

Los beneficios del CRM no sólo se concretan en la retención y la lealtad de los clientes, a partir de un conocimiento más completo de los mismos, sino también en tener un marketing más efectivo, crear inteligentes oportunidades de “cross-selling” y abrir la posibilidad a una rápida introducción de nuevos productos o marcas.

En definitiva, lo que buscan las empresas es reducir el costo de obtener nuevos clientes, potenciar las ventas a los clientes actuales y, a la vez, incrementar la lealtad de los que ya existen ya que, como se dice habitualmente, forman parte de uno de los activos más valiosos de la empresa.

3.1.3.5 *Sistemas de gestión del conocimiento (KMS)* **Knowledge Management Systems**

Este es un concepto aplicado en las organizaciones el cual se trata de "que cada uno en la empresa sepa lo que el otro conoce con el objeto de mejorar los resultados del negocio".

Tiene el fin de promover la creación de conocimiento, transferirlo desde el lugar dónde se genera hasta el lugar en dónde se va a aplicar e implica el desarrollo de las competencias necesarias al interior de las organizaciones para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de éstas.

Estos sistemas deben garantizar que el nuevo conocimiento y la experiencia técnica se integren adecuadamente en la organización, evitando que el conocimiento se pierda cuando los individuos dejan la organización. El "conocimiento individual" se debe convertir en "conocimiento organizacional" que perdure en el tiempo.

Estos sistemas son habitualmente módulos de los sistemas ERP avanzados.

3.1.3.6 *Sistemas para mejorar la colaboración y el trabajo en equipo*

Más allá de las facilidades que hoy se tienen para la realización de teleconferencias, chats, uso de Skype, etc. ,existen una serie de aplicaciones que sirven para mejorar la cooperación tanto intradepartamental como interdepartamental.

Entre esas se encuentra las facilidades que proporcionan las herramientas de correo electrónico, las redes Intranet, la definiciones de carpetas compartidas, o las facilidades que proporcionan aplicaciones tales como Hangouts (aplicación multiplataforma de mensajería instantánea desarrollada por Google, creada para sustituir los servicios Google Talk, Google+ Messenger y Google+).

En este tipo de sistemas también se pueden incluir los sistemas utilizados para la gestión de proyectos, los cuales permiten formular proyectos utilizando métodos Gantt, PERT o CPM y realizar la actualización y seguimiento de los mismos en forma colaborativa entre todos los integrantes de un proyecto.

Entre estos sistemas se encuentran Confluence, Basecamp y Trello.

3.2 Robótica

La robótica es la rama de la tecnología que se dedica al diseño, construcción, operación, disposición estructural, manufactura y aplicación de los robots. La robótica combina diversas disciplinas como son: la mecánica, la electrónica, la informática, la inteligencia artificial, la ingeniería de control y la física.

Los robots actualmente se utilizan en forma creciente en la realización de operaciones de los procesos industriales y en el manejo de depósitos.

Debido a la evolución tecnológica experimentada en los últimos años ya se cuenta con robots inteligentes de 4^{ta} generación. Estos se caracterizan por poseer sensores que envían información a la computadora de control sobre el estado del proceso, permitiendo la toma inteligente de decisiones y el control del proceso en tiempo real.

En este orden existen asimismo sistemas CAD/CAM (Computer Aided Design y Computer Aided Manufacturing) para el diseño asistido por computadora de productos, herramientas, repuestos, etc. integrados a sistemas que a partir de los diseños desarrollados realizan en forma automática la manufactura de los mismos.

La robótica ya dejó de ser un conjunto de mecanismos automatizados en los sistemas de ensamblado, y está empezando a acercarse a la vida del día a día de las personas.

En los últimos años, gracias a las impresoras 3d, la robótica ha avanzado a pasos agigantados ya que permiten que cualquier persona pueda no solo diseñar y probar sino también “imprimir” las piezas de un robot.

4, El impacto de la tecnología en las organizaciones

4.1 En la cultura organizacional.

El impacto de la tecnología en la cultura de las organizaciones es la base de las teorías de los sistemas socio técnicos. En estos sistemas se da una continua interacción entre los grupos humanos y la tecnología que utilizan las organizaciones. Es sabido que cambios en el sistema técnico deben necesariamente llevar a cambios en el sistema social de la organización. Discrepancias en tal sentido solo pueden conducir al fracaso. Una adecuada intervención de desarrollo organizacional puede reducir el impacto de tales cambios y posicionar a la organización en una plataforma de desarrollo superior.

El estudio que realizó Joan Woodward⁸ es un clásico ejemplo de cómo se relacionan ambos sistemas.

En él, distinguió tres tipos principales de tecnología:

- De unidad o de menor escala, en la que se elaboran productos o servicios hechos a la medida y gusto del consumidor. Por ejemplo, el trabajo de un arquitecto o la configuración de una red de computación.

- De producción en gran escala como la que se encuentra en las líneas continuas de montaje. Ejemplos son las fábricas de automotores.

⁸ Citado por D.R.Hampton. (1989). *Administración*. México: Mc Graw Hill.

- De proceso, que implica la transformación de materia prima a través de una serie continua de procesos automatizados. Por ejemplo, el trabajo que se realiza en una refinería de petróleo o en una central nuclear.

De esos estudios se concluye, que la cultura organizacional asociada con cada tipo de tecnología es esencialmente distinta, en la tecnología unitaria y de proceso la cultura es más orgánica con altos niveles de adaptabilidad y desarrollo, menor formalización del comportamiento y mayor descentralización, en cambio en la de producción en escala es más mecanicista, con mayor formalización del comportamiento y atención más centrada en la producción y en la eficiencia.

Debido al avance de la tecnología informática en las organizaciones hoy se habla de cibercultura, entendiendo como tal al “conjunto de técnicas, de maneras de hacer, de maneras de ser, de valores, de representaciones que están relacionadas con la extensión del Ciberespacio.

Este neologismo combina la palabra cultura y el prefijo *ciber*, en relación con la cibernética (disciplina que estudia el comportamiento de los mecanismos de autocontrol o servomecanismos).

La cibercultura se puede apreciar desde tres puntos de vista:

a) Interactividad, que es la relación entre la persona y el entorno digital definido por el hardware que los conecta a los dos;

b) Hipertextualidad: que es el acceso interactivo a cualquier información desde cualquier parte. Es una nueva condición de almacenamiento y entrega de contenidos; y

c) Conectividad: que es lo potenciado por la tecnología, por ejemplo internet .

Las organizaciones exigen en forma creciente la conformación de una cultura afín a los medios tecnológicos de los que se dispone y en consonancia con los sistemas técnicos con los que se cuenta. Quienes no sólo no se adaptan sino que fundamentalmente no aprovechen las ventajas que ofrece la tecnología son ya una suerte de “analfabetos tecnológicos” a los cuales cada vez se les hará más difícil competir.

4.2 En el trabajo

En artículos publicados por el diario La Nación⁹ se señala que diferentes estudios revelan que la tendencia de trabajar a distancia, conocido como teletrabajo está en crecimiento. Para dimensionar el fenómeno basta con saber que, de acuerdo con registros oficiales de nuestro país, en el año 2003 unas 500.000 personas trabajaban desde sus casas al menos una vez por semana. En 2014 la cifra se elevó a dos millones de personas, o sea que en una década el número de teletrabajadores se cuadruplicó.

⁹ <http://www.lanacion.com.ar/1762820-disciplina-el-gran-desafio-para-los-teletrabajadores>
<http://www.lanacion.com.ar/1378671-la-vigencia-de-la-oficina-ante-el-teletrabajo>

Asimismo se comenta que la firma británica de telecomunicaciones BT fue uno de los pioneros en este sentido. Comenzó un programa de trabajo a distancia en 1986 y ahora tiene 15.000 trabajadores desde casa de un total de 92.000 empleados.

La compañía argumenta que cada trabajador casero le ahorra unos 9000 dólares al año, tiene un 20 por ciento más de productividad y se enferma menos.

Por su parte el diario Clarín¹⁰ publica una encuesta realizada por la consultora *Great Place to Work* entre 23.146 empleados de 22 empresas de diferentes tamaños e industrias. De ellos, el 48% manifestó realizar algún tipo de trabajo a distancia: el 4% lo hacía de manera total y el 44%, parcialmente. De esta investigación surge que quienes realizan trabajo a distancia le asignan un valor primordial al equilibrio entre vida personal y laboral.

Algunas estadísticas señalan que el 55% de los negocios en Estados Unidos tiene ya cierta forma de trabajo remoto.

En nuestro país, en respuesta a la tendencia comentada es cada vez más habitual que se trabaje ya sea desde la casa o desde sitios especialmente diseñados para trabajar a distancia. Es así frecuente que profesionales argentinos realicen su trabajo en forma remota reportando muchas veces a firmas situadas fuera del país, lo cual se traduce en una interesante fuente de exportación de servicios para el país.

Los sitios diseñados para trabajar a distancia son utilizados tanto por trabajadores en relación de dependencia, como por profesionales independientes y emprendedores. Estos sitios buscan combatir la soledad de los individuos que trabajan desde su casa favoreciendo el establecimiento de las relaciones sociales en forma personal. Estos espacios de trabajo cooperativo ofrecen un ámbito cómodo, internet y servicios de utilidad para el ámbito laboral.

La clave a la que se apunta es a la interrelación entre pares con distintas perspectivas: generar vínculos, intercambio de ideas, contactos y hasta potenciales co-empresarios. Se trata de combinar los mejores aspectos de trabajar para uno mismo o para una empresa en forma remota, con los de hacerlo para una empresa concurriendo a un lugar de trabajo en el que se establecen relaciones sociales en forma personal.

Así, la nueva generación de jóvenes profesionales, denominada Y, ha realizado un cambio en el modo de concebir el trabajo. Gradualmente, el paradigma basado en el cumplimiento de horarios, disposición de los profesionales en la oficina y liderazgos predominantemente verticales empezó a ser cuestionado. Además cuanto mejor preparado está el profesional, más competitivo se siente y más seguro de sí mismo, por lo cual esta modalidad de trabajo termina siendo un buen argumento para atraer profesionales calificados.

Es más, hay empresas globales dedicadas a temas de informática y comunicaciones que sostienen que si alguien se tiene que trasladar dos o más horas por día a su trabajo malgastando ese tiempo se está desaprovechando al profesional en cuestión.

El trabajo remoto genera oficinas virtuales y globales en las que llegan a participar profesionales de distintos países. Se tienen así nuevos horarios de trabajo adecuados a los husos horarios de casas matrices y feriados adaptados a los países de origen de

¹⁰ http://www.ieco.clarin.com/afterwork/mitad-empleados-realiza-algun-teletrabajo_0_1212479182.html

esas empresas. Además algunos profesionales ya trabajan desde el lugar que soñaron para pasar sus vacaciones!

Todo esto genera nuevos desafíos al administrador ya que tiene que gerenciar y liderar trabajadores en forma remota, a los que tal vez nunca ve personalmente.

Tiene que percibir a distancia si el trabajo es insuficiente o demasiado duro. Si motiva y guía a sus colaboradores y si combate el aburrimiento y la soledad de quien trabaja a distancia.

Uno de los casos más conocidos a nivel mundial del éxito del teletrabajo es el de 37 Signals, empresa creadora, entre otros desarrollos del ya citado sistema Basecamp, producto de gestión de proyectos líder en su nicho. Tal fue el éxito que terminaron escribiendo un libro sobre el particular¹¹.

Sin embargo, este tema es también objeto de controversia, en el año 2013, Marissa Mayer (ex ejecutiva de Google) fue anunciada como la nueva CEO de Yahoo. En esa oportunidad anunció no iba a permitir que sus empleados trabajen de forma remota, argumentando que la interacción que se genera en el día a día entre personas de diferentes áreas pueden generar nuevas ideas y oportunidades.

4.3 En las estructuras.

4.3.1 Efectos en las configuraciones estructurales.

Los estudios referidos al sistema sociotécnico de las organizaciones también nos muestran la necesidad de realizar una administración contingente, en el cual las estructuras varíen según el sistema técnico que se utilice.

El tramo de control y la cantidad de niveles jerárquicos estarán asociados al sistema técnico, así como también las funciones de negocio variarán en importancia ya que en las organizaciones con sistemas unitarios, prevalecerán las funciones de desarrollo de productos o diseño de proyectos, en cambio, en la de producción en escala prevalecerán las funciones de producción, privilegiando la búsqueda de eficiencias y, finalmente, en las de procesos automatizados las funciones de comercialización, incluyendo las relaciones con clientes.

Asimismo, al reducirse el trabajo manual, el nivel inferior de la pirámide, sobre el cual tanto trabajó por ejemplo F. Taylor se ha transformado en una serie de procesos automatizados. Entonces el nivel más bajo de la estructura se profesionaliza ya que allí se encuentran los diseñadores de sistemas, los programadores y las áreas de planificación, entre otras.

La accesibilidad de la información tanto la que proviene de sistemas transaccionales como aquella que se utiliza para la toma de decisiones gerenciales fluye por toda la organización en tiempo real. Esto reduce la cantidad de niveles jerárquicos, tendiendo a un achatamiento de las estructuras, con la consecuente ampliación de los tramos de control.

Otra tendencia evidenciada en las estructuras actuales es hacia la tercerización de servicios modificando las estructuras de distintos departamentos pero esencialmente

¹¹ J. Fried D. H. Hansson (2013) Remote office not required Publisher Crown Business

de los departamentos de Sistemas que ven continuamente reconvertidas sus funciones y forma de operar.

4.3.2 Efectos económicos

Paulatinamente se van reduciendo los costos de procesamiento por transacción y de comunicación. A medida que estos costos bajan, las organizaciones incrementan las inversiones en tecnología informática y de comunicaciones comparativamente con las que realizan en edificios y maquinarias. Son cada vez más utilizadas las oficinas móviles.

Las organizaciones están mejor preparadas para reducir su capital de trabajo por mejor manejo de información de inventarios, mejor relacionamiento con proveedores y clientes y mejor manejo del cash flow.

4.3.3 Efectos en el comportamiento

Como se ha comentado, como resultado de la automatización de los procesos, los niveles profesionales son los que prevalecen en estas estructuras organizacionales.

De allí que las estructuras adopten en forma creciente configuraciones relacionadas con las burocracias profesionales en las que se privilegia el conocimiento y la innovación de quienes las integran manejándose en forma abierta y participativa con estricto seguimiento del cumplimiento de objetivos.

La descentralización vertical y horizontal es característica de estas configuraciones.

Parece más apropiado referirse, en lugar de tramo de control a tramo de administración ya que en estas nuevas estructuras, la función del superior se debe concentrar más que en controlar, en guiar, estimular, coordinar. favoreciendo la autogestión de quienes integran las estructuras.

Al privilegiarse el conocimiento y el trabajo en equipo, es característico en estas organizaciones el énfasis puesto en la capacitación de sus colaboradores. Es habitual entonces que los sistemas de dirección por objetivos, incluyan objetivos en tal sentido.

4.4 En los procesos

El incremento de los procesos automatizados ha llevado a una verdadera revolución especialmente en las fábricas y en los depósitos de materiales, productos en proceso y terminados, como consecuencia de una creciente utilización de la robótica. Esto las transforma radicalmente ya que una fábrica en la cual solo existen robots no es necesario prender la luz, tener pasillos para transitar o servir café, los robots no necesitan secretarías y entienden siempre y perfectamente las ordenes que se les dé.

Más allá de los límites de cada organización, el avance de los sistemas tecnológicos, en particular los sistemas de comunicaciones e informáticos, ha favorecido el manejo de las distintas cadenas de valor, favoreciendo las prácticas del justo a tiempo y la

coordinación entre proveedores y clientes a la largo de toda la cadena de abastecimiento.

Al ayudar a simplificar las cadenas de valor se ve favorecida la desintermediación permitiendo así elevar ganancias o bajar costos para ser más competitivos.

4.5 En los productos y servicios ofrecidos a clientes

La desmasificación y personalización de productos y servicios ya comentada, ha llevado a que cada vez se ofrezcan con mayor variedad y a requerimiento de cada cliente apuntando a satisfacer sus necesidades, deseos y expectativas.

Un artículo publicado en el diario El Cronista comenta que en Japón las bicicletas se fabrican a medida y gusto del cliente y que, como consecuencia de ello, se pueden ofrecer hasta 11.000.000 de bicicletas distintas (varían el color, los pedales, el tamaño del cuadro, el manubrio).

Por supuesto que las bicicletas no existen cuando el cliente manifiesta su deseo de compra pero la coordinación de todo el sistema de valor hace posible que en un lapso de una semana la bicicleta personalizada se entregue donde el cliente disponga.

Solo existen catálogos virtuales que, nuevamente por el desarrollo tecnológico de la denominada realidad virtual, muestran productos cada vez más reales y detallados.

También son cada vez más virtuales las bibliotecas y los sitios de Internet que venden desde libros hasta autos

Asimismo los productos y servicios muestran cada vez más sofisticación, los productos transgénicos obtenidos a partir de la biotecnología o el desarrollo de productos ecológicos para el manejo de plagas en sustitución de los insecticidas químicos son un ejemplo de ello.

La nanotecnología está ya presente y en constante avance en el desarrollo de campos como la electrónica, la optoelectrónica y la medicina.

Hasta para la docencia ahora se utilizan pizarrones que resultan ser una mezcla de pizarrón con computadoras e impresoras con descarga virtual de sus contenidos a los alumnos. El desafío se centra entonces en la capacitación y actualización permanente de los docentes en el uso de la tecnología de la que disponen.

A partir de la tecnología "on demand" (a pedido del cliente) las empresas tienen una nueva posibilidad de utilizar servicios y pagar por ellos sólo cuando los utilizan. Pueden cubrir así necesidades especiales o picos de demanda. Esta es una opción superadora del outsourcing o tercerización de servicios.

Estos servicios, que se ajustan y modelan según las necesidades de quienes los contratan, tienen un costo previsible, no requieren inversiones iniciales, y pueden utilizarse en distintas áreas tales como pueden ser las de impresión de documentos, almacenamiento, procesamiento de datos, entre tantas otras.

Por su parte, las empresas proveedoras de este tipo de servicios, que lo presentan como un nuevo modelo de negocios, tienen que tener la habilidad para responder con rapidez y flexibilidad a las necesidades que tengan los clientes.

4.6 En los sistemas de información.

Hoy la información tanto la que proviene desde la propia organización, a partir de los datos generados por los sistemas transaccionales como aquella que proviene desde fuera de ella es un factor crítico para el éxito empresarial.

Es imposible realizar planeamiento estratégico sin contar con la debida información externa, ni tampoco se puede ser eficiente en los procesos productivos, administrativos, de comercialización, distribución si no se cuenta con la suficiente información interna.

La información es entonces un arma competitiva de primer nivel.

El buen administrador debe buscar la información donde se encuentra y no sólo manejarse con la información que más fácilmente se consigue. Debe ser capaz de medir aún aquello que es difícil de medir (satisfacción de empleados, clima laboral, satisfacción de consumidores y clientes).

Esa información debe enfocar, ante todo, los factores críticos del éxito organizacional, teniendo siempre en cuenta la misión, visión y valores de la organización.

La información con la que se cuenta es cada día más abundante y diversa, procedente de múltiples fuentes, y llega en diferentes formatos, que hay que recoger, ordenar, explotar, y manipular para obtener un valor agregado.

Por eso la información y la capacidad que tenga la organización para compilarla e interpretarla debe formar parte de su estrategia competitiva.

Si la información de una empresa no es administrada correctamente y no está disponible para su uso en el momento adecuado, puede perder todo valor ante el proceso de toma de decisiones, llevando a perjudicar la calidad de las decisiones que se tomen.

4.7 En la forma de hacer negocios

Dice Thomas M Siebel en su libro Cyber- Rules Estrategias para destacar en el e-Business¹². “las empresas están enfrentando desafíos comerciales sin precedentes. Los vendedores tienen que reinventarse. “

Hoy no basta con instalar un sitio en la Web anunciando ¡ahora somos digitales!, es necesario desarrollar una cultura acorde a los canales de negocio que se utilicen

Surge un nuevo modelo de virtualidad,” el promotor digital” que es quien reúne al comprador y al vendedor sin ver a ninguno de ellos.

Algunas estadísticas muestran que desde 1995, los ingresos por comercio electrónico crecieron entre el 10 y el 25 % por año, con mayor participación respecto de las ventas por los mercados tradicionales.

¹² Siebel T. M. House P. (2000) Cyber- Rules Ediciones Granica,

Los negocios hoy se pueden atender desde áreas de venta regionales, con servicios de mesa de ayuda y centros de provisión de servicios que también pueden ser regionales, lo cual reduce costos y lleva a que las empresas sean cada vez más regionales y globales.

Las organizaciones buscan, a través de internet potenciar sus negocios y fidelizar a sus clientes ofreciéndoles cada vez más servicios.

Es así que la relación producto/ servicio se vuelca en forma creciente hacia este último, lo cual también hace necesario reconfigurar permanentemente los negocios y las estrategias competitivas.

Todo esto lleva a redefinir la visión en función de las nuevas oportunidades que se presentan, ya que no pueden definirse estrategias competitivas haciendo abstracción de la evolución tecnológica.

4.8 En las comunicaciones

La tecnología ha permitido que relaciones antes impensadas sean casi cotidianas. Los presidentes de grandes empresas pueden tener un dialogo directo con sus colaboradores aun de los niveles inferiores de la organización. Más aun, esos mismos colaboradores pueden comunicarse en forma directa con el presidente de la empresa sin ningún tipo de “filtro”.

Esta apertura de las comunicaciones donde todos se pueden comunicar con todos, y de hecho, lo hacen, ha permitido borrar compartimentos estancos, trabajar más en equipo y, en definitiva, ser más eficientes.

Gracias al avance en las comunicaciones, educación y medicina a distancia son ya realidades concretas en nuestra sociedad.

Ante tanta disponibilidad de información y apertura comunicacional, surge en las organizaciones un nuevo desafío tal cual es el de proteger los datos personales de quienes se desempeñan en ellas así como la información corporativa reservada por su carácter estratégico u operacional.

5. El futuro

En un mundo en constante cambio, la evolución tecnológica de todo tipo muestra cada vez más novedades y su crecimiento e inserción en la sociedad es cada vez mayor.

Desde la perspectiva de las TICs y la robótica puede esperarse que vengan tiempos en los que se mejoren las herramientas actuales. Se seguirá progresando en la integración de servicios y su presencia en todos los órdenes de la vida continuará extendiéndose.

Es previsible que se progrese en sistemas “wireless” de comunicación inalámbrica así como en sistemas de inteligencia artificial aplicados en todos los órdenes de la vida.

Dispositivos más pequeños, flexibles, con más capacidad y con más aplicaciones se extenderán.

El mayor uso de tecnología en temas como el cuidado de la salud y la educación contribuirá seguramente a su mayor democratización.

Sin embargo, más allá de todo el avance tecnológico que pueda existir no debemos olvidarnos que por sobre todo está el ser humano con sus sentimientos, defectos y virtudes y que un abrazo nunca va a poder ser reemplazado por ninguna máquina.

6. Resumen

Las organizaciones están hoy expuestas a profundas transformaciones impulsadas tanto por fuerzas externas como internas.

Entre las fuerzas externas que impulsan estos cambios se encuentra el avance continuo de la tecnología.

El impacto de los cambios tecnológicos en las organizaciones y aún en la vida misma de quienes nos desempeñamos en ellas es amplio y profundo a la vez.

Por eso las estrategias de negocio están cada vez más relacionadas con esos cambios y ya es imposible soslayarlos.

Continuamente se están modificando productos y servicios ofrecidos a clientes, procesos productivos y administrativos, formas de comercialización, estructuras jerárquicas y la naturaleza del trabajo de quienes se desempeñan en ellas.

Ello forma parte de un agitado y disruptivo proceso de cambio al que hoy están expuestas todas las organizaciones, ya que la tecnología sólo se puede percibir como una ventaja competitiva estática que, si no se renueva, tiende a perderse como tal.

Hasta la cultura organizacional en su conjunto está fuertemente impactada por estos cambios.

En este trabajo, luego de realizar una descripción de las posibilidades tecnológicas actuales, en especial de las tecnologías de la información y comunicaciones disponibles, se analiza su incidencia en las estrategias, estructuras y cultura de las organizaciones, así como en el modo de trabajar en ellas.