

4. ¿Hacia dónde nos dirigimos? Evolución de la tecnología y sus efectos en las organizaciones

Macedonio Alanís González

La historia, si se ve como algo más que sólo anécdotas o cronología, puede producir una transformación decisiva en la idea de ciencia que poseemos ahora.

THOMAS S. KUHN

Anécdota

Mi abuelo era maestro. Recuerdo que en su casa había un gran pizarrón en el que mis hermanos y yo nos divertíamos dibujando figuras. También recuerdo que en ese pizarrón aprendí las tablas de multiplicar. En casa de mi padre hay una computadora y mis hijos se divertían dibujando en ella. Ahí aprendieron las tablas de multiplicar, jugando con un personaje que paseaba por un supermercado, en un paquete de *software* educativo. Algunas cosas han cambiado, pero otras siguen igual.

Introducción

Los inicios del siglo xx fueron una época muy interesante: aparecieron y se hicieron populares los automóviles, los teléfonos, la radio y los aeroplanos. El mundo no podía seguir siendo igual. La producción en masa y la administración científica trajeron avances al proceso de fabricación de bienes y los hicieron más baratos y disponibles para más gente. Claro que no todo fue maravilloso. Para mediados de ese siglo, aunque existían las Naciones Unidas, la aviación comercial, las películas a color, la televisión en vivo y los cables transoceánicos, el mundo había pasado por dos guerras mundiales, la muerte de millones de personas y la proliferación de armas nucleares.

Para fines del siglo xx, la computadora era una herramienta de uso común; aparecieron los satélites artificiales, los teléfonos celulares, la música en formato mp3, los hornos de microondas e Internet. El mundo en el año 2006 es tan diferente al de 1956, como éste lo fue al año 1906.

La educación cambió de igual manera. Mientras que a principios del siglo xx un salón de clases típico tenía un pizarrón y algunos libros, para finales del mismo los salones ya incluían equipo de cómputo, capacidad de videoconferencia e incluso se podían controlar experimentos en forma remota con fines didácticos. Hoy, un niño de catorce años en Rumania, Bangalor, Rusia o Vietnam tiene toda la información, todas las herramientas y el *software* disponible para aplicar el conocimiento de la manera que quiera, dice Anderssen, cofundador de Napster (citado por Friedman, 2005).

Pronosticar cómo será la sociedad a mediados del siglo xxi parece un trabajo para lectores de tarot o adivinadores con bolas de cristal; sin embargo, basta con ver lo que ha ocurrido en el pasado para identificar ciertas tendencias que se pueden extrapolar con bastante seguridad. Pronosticar el futuro requiere analizar lo que ha cambiado y lo que ha permanecido constante. Es seguro que lo que ha cambiado seguirá haciéndolo y que las constantes se mantendrán.

"Esta nueva tecnología no tiene aún un nombre adecuado. Sugiero: Tecnología de información" (Leavitt y Whisler, 1958)

"La administración de estas complejas actividades requerirá nuestro mejor uso de sistemas y lenguajes nuevos, nuestra mejor adaptación de técnicas probadas de ingeniería, una cantidad generosa de sentido común y una humildad casi divina para reconocer nuestra falibilidad y limitaciones" (Brooks, 1975)

"La tecnología no será una solución fácil para los problemas más serios, y no garantiza competitividad" (Applegate, Cash, Mills, 1988)

"Los triunfadores serán aquellos que vean al Internet como un complemento, y no como un canal de los métodos tradicionales de competencia" (Porter, 2001)

"Conforme el poder y la ubicuidad de las tecnologías de información ha crecido, su importancia ha disminuido. La manera en la que usted ve las inversiones y administración de TI debe cambiar dramáticamente" (Cart, 2003)

"Después, tiren a la basura el gameboy, apaguen la televisión y pongan a sus hijos a trabajar. No hay una forma dulce de poner esto: en un mundo plano, cada uno tendrá que correr más rápido si quiere mejorar su estándar de vida" (Friedman, 2005)



Figura 1. Evolución de la visión de las tecnologías de información en la sociedad.

El mundo de hoy visto desde el pasado

Los pronósticos de 1958

En 1958, dos autores, Leavitt y Whisler, publicaron un artículo en la prestigiosa revista *Harvard Business Review* que se titulaba "La administración de los ochenta" (Leavitt y Whisler, 1958). En un mundo donde las empresas crecían y se volvían cada vez más complejas, se descentralizaban y contrataban a más gerentes medios, ellos pronosticaron que

una nueva tendencia, que llamaron tecnologías de información, permitiría a los altos administradores involucrarse más en la operación de sus empresas, la recentralización de las actividades y una reducción de los mandos medios. La tecnología de información prometía permitir que menos gente hiciera más trabajo y, entre menor fuera el costo, más empresas estarían dispuestas a probarlas.

Entre las propuestas más controversiales para su época se encontraban las siguientes:

- El papel y alcance de los administradores medios va a cambiar. Muchos de los trabajos de administración media existentes se estructurarán y bajarán en estatus y compensación. La cantidad de administradores medios se verá reducida, haciendo organizaciones más planas. Aquellas posiciones de administrador medio que sobrevivan se volverán más especializadas y aparecerán títulos tales como "analista".
- La velocidad de obsolescencia y cambio se acelerará. La alta administración deberá enfocarse constantemente en el horizonte.
- Las organizaciones se van a recentralizar. Las nuevas tecnologías de información darán a la alta administración más información y extenderán su control sobre las decisiones de sus subordinados. Los altos ejecutivos decidieron descentralizar únicamente porque no pudieron mantenerse al corriente con los cambios en el tamaño y complejidad de sus organizaciones. Si tienen la oportunidad, ellos preferirán retomar el control y recentralizar.

Aunque fueron muy criticados durante los sesenta y setenta, para mediados de los ochenta era aparente que sus pronósticos habían sido acertados. En una entrevista, treinta años más tarde (Applegate *et al.*, 1988b), Whisler indica que el crecimiento de la economía durante los sesenta y setenta presionó a las organizaciones a crecer, lo que opacó los efectos que la tecnología pudo haber tenido en la recentralización. Sin embargo, continúa, cuando el crecimiento se desaceleró a finales de los setenta y ochenta, las tecnologías de información cobraron importancia mientras la competencia se hacía más evidente.

Quizá lo único que no se pudo pronosticar, como lo indica Leavitt en la misma entrevista, fue el efecto de la miniaturización en las computadoras de escritorio, haciendo la descentralización del poder de cómputo algo factible. Es sorprendente pensar en lo acertado de un artículo escrito hace casi medio siglo. Resulta más sorprendente ver que este artículo trata de una tecnología que duplica su capacidad cada dieciocho meses y que ha cambiado tanto al mundo.

La razón por la que las predicciones de Leavitt y Whisler son tan atinadas es porque ellos se concentraron en ver a la computadora como una herramienta que podía influir en el comportamiento y aprendizaje de las personas, no en una máquina para, simplemente, automatizar procesos.

Los pronósticos de 1988

Applegate, Cash y Mills, publicaron en 1988 un artículo en el que analizaban los resultados de las predicciones anteriores mirando hacia el futuro (Applegate *et al.*, 1988a). Siguiendo el ejemplo de sus predecesores, al concentrarse más en el efecto de las tecnologías, pronosticaron que mucha de la tecnología que daría forma a las empresas ya existía. Hablaron de sistemas basados en conocimiento, computadoras más rápidas, mejores líneas de comunicación, el reemplazo del teléfono por computadoras y la transformación de voz en texto de forma sencilla.

El artículo analiza el efecto de los pronósticos de avances tecnológicos en la estructura de las organizaciones, los procesos administrativos y los recursos humanos. Respecto a la estructura de las organizaciones, el artículo concluye que, al haber mejores herramientas, las empresas, incluso las más grandes, serán más flexibles. También indican que la diferencia entre control centralizado y descentralizado se hará cada vez más borrosa y que el enfoque será en proyectos y procesos, en lugar de en actividades y procedimientos estandarizados.

Al analizar los procesos administrativos afirman que el proceso de toma de decisiones se entenderá mejor, que las computadoras apoyarán la creatividad en todos los niveles y que los sistemas de información

y comunicaciones almacenarán la historia corporativa, experiencia y conocimiento.

Al hablar del efecto de la tecnología en los recursos humanos, sus dos predicciones más importantes son que los trabajadores estarán mejor entrenados y tendrán más autonomía. También indican que, dado que el conocimiento se almacenará en los sistemas más que en las personas, se podrá tener trabajadores temporales y que la compensación será ligada más íntimamente con la contribución a la organización que con la antigüedad en el puesto.

En este artículo, al igual que en el de treinta años antes, se presenta una serie de predicciones acertadas al partir de la premisa de que las tecnologías del futuro cercano ya existen y que sus efectos serán en el uso de las tecnologías. En ambos casos se habla de necesidades de las organizaciones que no habían sido satisfechas porque no existía la capacidad tecnológica adecuada y el razonamiento es que si las personas que trabajan en una organización tuvieran la alternativa de usar una tecnología para eliminar uno de sus problemas, la usarían.

La problemática del mundo actual

Cuando en el futuro se hable de los inicios del siglo XXI seguramente se pensará en la ubicuidad de las tecnologías de información y su efecto en la globalización. Uno de los autores que ha descrito estos fenómenos es Friedman (2005), en cuyo libro *It's a Flat World* describe cómo algunos procesos se pueden realizar en cualquier parte del mundo y cómo cualquier país puede competir, en igualdad de circunstancias, por trabajos que requieren conocimiento.

Friedman indica que la globalización pasó de ser una preocupación de naciones (entre 1492 y 1800) a ser una preocupación de empresas (de 1800 a 2000), y cómo ahora es acerca de individuos que colaboran y compiten globalmente.

- Los detonadores de esta revolución, indica Friedman (2005), fueron:
 - La caída del muro de Berlín (en noviembre de 1989), que abrió las comunicaciones entre el este y el oeste y que creó un ambiente para los nuevos mercados capitalistas.
 - El nacimiento de Internet, que aunque en realidad inició mucho antes, fue en agosto de 1995 (cuando Netscape salió al público, y una semana más tarde, con el lanzamiento de Windows 95) que tomó popularidad y se integró a las microcomputadoras. Con esto se logró que el conocimiento fuera accesible y portátil.
 - El surgimiento del *outsourcing*, donde la tecnología permite que casi cualquier trabajo de conocimiento se pueda realizar en cualquier parte del mundo, tal como la contabilidad, el proceso de tarjetas de crédito, la interpretación de resultados de fotografías de rayos X, e incluso el procesamiento de las órdenes para servicios en el coche en los restaurantes de comida rápida. Esto indicó que el conocimiento y el trabajo se pueden compartir, en tiempo real, sin ninguna limitante impuesta por barreras geográficas.

El libro indica que la revolución tecnológica, de la que todos habían estado hablando en los últimos veinte años, era sólo el prólogo. En ese tiempo se desarrollaron y afinaron las herramientas que ahora se comienzan a aprovechar.

Los argumentos finales de Friedman sirven para apoyar la idea de que las tecnologías aparecen años, e incluso décadas, antes que sus efectos sean sentidos completamente por la sociedad.

El mundo de mañana visto desde hoy

Muchas de las predicciones hechas en los artículos de 1958 y 1988 han resultado correctas. Lo primero que queda claro de los pronósticos anteriores es que el futuro medianamente cercano se puede predecir si

se ha
logia
ya e
las p
del
raza
nas
lent



No
rat
en
des
inc
che
tic
un
sie
gia

se hace con cuidado y responsabilidad. Lo segundo es que las tecnologías que marcarán una pauta en los próximos quince o treinta años ya existen y se pueden ver sus efectos desde ahora. Lo tercero es que las personas no cambiarán mucho. Se puede conceder que la persona del futuro pueda vivir más o sea más saludable, pero la capacidad de razonamiento, la respuesta ante innovaciones y las reacciones humanas ante cambios políticos y sociales no cambiarán o lo harán muy lentamente.

Tres premisas para predecir el futuro

- El futuro medianamente cercano se puede predecir si se hace con cuidado y responsabilidad.
- Las tecnologías que marcarán una pauta en los próximos quince o treinta años ya existen y se pueden ver sus efectos desde ahora.
- Las personas no cambiarán mucho: la capacidad de razonamiento, la respuesta ante innovaciones y las reacciones humanas ante cambios políticos y sociales no cambiarán o lo harán muy lentamente.

El enfoque de la tecnología

No se requiere mucha visión para saber que la tecnología será más barata, más poderosa y más flexible. Las computadoras han aumentado en velocidad y capacidad y han reducido su precio consistentemente desde que aparecieron los primeros transistores. La Ley de Moore, que indica que la capacidad de los componentes se duplicará cada dieciocho meses, se ha mantenido casi constante desde la publicación del artículo que la inició en 1965 (Moore, 1965). Aunque técnicamente hay un límite a la cantidad de veces que se puede duplicar esta capacidad, siempre que la técnica se ha acercado a esos límites una nueva tecnología ha abierto las puertas a toda una nueva generación de componentes

más pequeños, baratos y rápidos. Es lógico asumir que esta tendencia continuará durante algún tiempo.

La información se podrá almacenar en muy grandes cantidades y se podrá localizar usando poderosos motores de búsqueda, por lo que incluso el modelo de almacenamiento no será tan crítico. Por una parte, el precio y capacidad de los dispositivos de almacenamiento continúa bajando; por otra parte, la mejora en capacidad de procesamiento permite el manejo de mejores y más complejos algoritmos de búsqueda. Buscadores como *Google* y *Yahoo!* tienen la capacidad, en fracciones de segundo, de encontrar información en cualquier formato entre millones de páginas electrónicas. Los algoritmos actuales de búsqueda permiten identificar con bastante precisión la información más relevante para un usuario. Hay una tendencia a llevar este poder de búsqueda a los equipos personales, lo que implicará que se podrán almacenar y aprovechar grandes cantidades de información, almacenada en forma local o remota, a través de Internet.

Tampoco es difícil ver que Internet, o la tecnología que la sustituya, tendrá un efecto en la civilización quizá tan importante como lo tuvo el automóvil en la forma de las ciudades del siglo xx. Antes de la llegada del automóvil, era complicado transportarse grandes distancias, por lo que las ciudades y los centros de comercio se encontraban concentrados en pequeñas áreas. Con el advenimiento del automóvil, durante el siglo xx se desarrollaron los suburbios como una alternativa para vivir. La gente podía vivir en zonas conurbanas y transportarse para trabajar y hacer sus compras sin mucho problema a casi cualquier otra parte de la ciudad. La capacidad de comunicación, socialización y comercio que permite la nueva tecnología permitirá que la gente viva donde sea más conveniente, barato o cómodo sin tener que preocuparse mucho por el transporte. Algunas actividades que hoy requieren transporte podrán ser sustituidas por actividades electrónicas, aunque la necesidad de socializar y de contacto físico se mantendrá.

El enfoque de las soluciones de negocios

A principios del siglo xx, la administración científica trajo mejoras en el control sobre el trabajo y apoyo a los niveles operativos de la empresa. Para mediados a finales del siglo xx, la tecnología de información proporcionó mejor control sobre la información, apoyando a la administración media. Se puede decir que para principios del siglo xxi, la administración del conocimiento traerá mejoras sobre las decisiones, apoyando a la alta dirección.

La literatura está llena de ejemplos de empresas que han sabido aprovechar el conocimiento institucional para obtener ventajas competitivas sostenibles. Con datos de los clientes frecuentes, por ejemplo, las aerolíneas pueden identificar los viajeros que merecen un trato especial, por ser los más rentables para la empresa. Con información del número esperado de clientes en un día y horas determinados, las compañías de comida rápida pueden tener alimentos preparados antes de que llegue el cliente y sus datos son tan exactos que la empresa está dispuesta a tirar la comida que ha preparado si no se vende en un periodo determinado de tiempo. De esta forma garantiza la frescura del producto y la rapidez en su servicio, lo que ayuda a diferenciar el producto y provoca que el cliente acepte pagar una tarifa adicional.

Cada vez se hará más común el manejo del conocimiento institucional entre las empresas, de tal manera que el sólo usar la información disponible no representará una ventaja competitiva sostenible. Las empresas deberán ser más creativas con el uso de la información para asegurar que se esté generando un valor agregado a sus productos y que éste sea apreciado por sus clientes.

Otra de las características del enfoque de soluciones de negocios es que un mejor manejo de la información institucional permitirá a las empresas grandes ser más grandes, sin perder el control. Una de las quejas de las empresas grandes es que si no tienen un flujo adecuado de información es difícil que la alta administración se dé cuenta de lo que sucede a nivel operativo, lo que hace a las empresas grandes poco flexibles. Al tener la capacidad de procesar información rápidamente,

la alta administración podrá reaccionar más rápido a los cambios requeridos por el medio ambiente donde opera la empresa y esto la hará a las empresas grandes más flexibles. De igual manera, la mejora en las comunicaciones e Internet permitirá a las empresas pequeñas, medianas y grandes, atacar casi cualquier mercado y tamaño de proyecto, creando asociaciones con especialistas de otras empresas pequeñas en diferentes partes del mundo conforme sea necesario para sus proyectos.

El enfoque de los productos

Antes de la revolución industrial, los productos se fabricaban a la medida, uno a uno en un proceso muy caro. Era tan caro producir las cosas que las personas tenían un solo traje formal en toda su vida y quemar un libro era considerado un delito grave.

La revolución industrial y la producción en masa trajeron productos hechos en masa, en un proceso barato, pero el cliente se debía ajustar a lo disponible. Se comenta que cuando a Ford, el creador del Modelo T, le preguntaron por qué no hacía autos de varios colores, él contestó: "la gente puede comprar mis autos del color que quiera, siempre y cuando quiera que sea negro". El Modelo T fue uno de los autos más vendidos de la historia, su precio era increíblemente barato para su época, pero su diseño no cambió por años. La gente compraba lo que había o no compraba nada en absoluto.

La revolución tecnológica permitirá fabricar productos a la medida de cada cliente pero en forma masiva, en un proceso barato, haciendo los bienes de buena calidad y a la medida del cliente, disponibles a mayor número de personas. Se puede ordenar ropa, bicicletas, tarjetas de felicitación e incluso pólizas de seguro diseñadas a la medida de las necesidades de cada cliente sin tener que pagar un precio adicional por estos servicios. En el futuro, será común que los clientes exijan la calidad de un producto a la medida, al precio de un producto hecho en masa.

Ante los p de ca sona pequ había todo C local de co rición zó a todos sin es segm social depor Si masa, se pu tecnol sión, permiti pero c cio tip person perfil c cuestió que ap rio espe

El enfoque de la mercadotecnia

Antes de la maduración de la mercadotecnia, la gente se enteraba de los productos en un proceso de boca en boca, diseñado a la medida de cada cliente pero con un alcance muy pequeño. El número de personas que podían hablar con un cliente satisfecho era relativamente pequeño. Dada la limitada capacidad de producción de la época, no había necesidad de hacer publicidad masiva, pues las empresas tenían todos los clientes que podían manejar.

Conforme la capacidad de producción aumentó, la necesidad de localizar clientes también. Las empresas vieron en los medios masivos de comunicación una ventana para atraer nuevos clientes. Con la aparición de los medios masivos de comunicación, la publicidad se comenzó a diseñar en masa, con un alto alcance pero mismo contenido para todos. Un anuncio en un periódico puede llegar a todos sus lectores, sin embargo es el mismo anuncio para todos. Los anuncios se pueden segmentar según el tipo de lector que se esperaba; así, las secciones de sociales podrían tener un tipo de anuncio diferente que las secciones deportivas, sin embargo el mensaje no se podría personalizar.

Si se puede diseñar productos simultáneamente a la medida y en masa, será necesario hacer publicidad que llegue a las masas, pero que se pueda adaptar a las necesidades de cada cliente. Los avances en la tecnología de personalización de Internet y los cambios en la televisión, el papel electrónico y las estaciones de música bajo demanda, permitirán que la publicidad sea diseñada a la medida de cada cliente, pero con alto alcance y un bajo costo. Hoy ya se puede tener un anuncio tipo *banner* en una página de Internet que sea diferente para cada persona que visite la página. El tipo de anuncio se calcula según el perfil del cliente y la ruta que haya seguido para encontrar la página en cuestión. A la larga será posible personalizar los anuncios comerciales que aparecen en una televisión para que se ajusten al perfil del auditorio esperado en cada aparato.

El enfoque del gobierno

Al igual que las empresas, el gobierno tendrá productos y servicios a la medida. El gobierno podrá aprovechar las nuevas oportunidades que brinda la tecnología para ofrecer servicios a cualquier hora, en cualquier lugar y en cualquier formato, logrando cumplir su misión de servir mejor a la gente. La capacidad de comunicación y el manejo de información permitirán hacer un uso más racional de los recursos disponibles, enfocándolos a las necesidades más apremiantes o donde se obtenga un mayor beneficio social.

Otro de los aspectos donde la tecnología ayudará al gobierno será en el área de participación ciudadana. Con mejores flujos de información, los ciudadanos podrán supervisar mejor el trabajo de los gobernantes y la rendición de cuentas será más sencilla y efectiva. Los políticos aprovecharán la capacidad de comunicación de las tecnologías para personalizar sus mensajes y el voto electrónico será un canal más para incrementar la participación de los votantes en la sociedad, complementando la capacidad del voto físico o por correo.

El enfoque de la educación

De igual manera que los avances tecnológicos esperados tendrán un efecto en las organizaciones, los productos y el gobierno, así también es de esperarse que en la educación habrá cambios, de los que hoy podemos ver los albores, pero que se generalizarán en el corto y mediano plazo.

La tecnología proveerá más diversidad en los canales de comunicación para el alumno. Se podrá tomar clases en el formato tradicional presencial, donde los alumnos asisten a un salón de clases, pero también habrá formatos alternos de entrega de cursos. Proliferarán los cursos en línea, vía satélite y por Internet con video o audio. Pero el cambio más trascendente será que los alumnos en regiones remotas podrán tomar clases con especialistas sin tener que abandonar sus ciudades. Esto permitirá llevar educación de alta calidad a regiones donde

no es costeable actualmente, sin el riesgo de que el alumno pierda su arraigo con su comunidad.

La producción en masa hecha a la medida permitirá desarrollar cursos especiales para las necesidades de cada individuo, incluso se podrá tomar clases en formatos diferentes al anual o semestral. Un curso no tiene por qué comenzar en agosto o enero, sino que podrá comenzar cuando sea más conveniente, según las actividades del estudiante y las demandas de su comunidad.

Otro avance tecnológico relevante será la capacidad de crear grupos de trabajo remotos. Esto permitirá crear salones de clase con alumnos en diferentes regiones del mundo, lo que permitirá ofrecer una clase aunque la demanda del curso sea muy pequeña en alguna región.

La visión del futuro

La tecnología

- Los equipos serán más baratos y más poderosos.
- Se podrán almacenar y aprovechar grandes cantidades de información.
- Internet tendrá efecto en la forma de las ciudades.

Las soluciones de negocios

- La administración del conocimiento trae mejoras en los altos niveles de la organización.
- Las empresas grandes pueden ser más grandes y mantener flexibilidad.
- Las empresas pequeñas podrán atacar casi cualquier mercado creando asociaciones con especialistas de otras empresas en diferentes partes del mundo.

Los productos

- Se podrán fabricar productos a la medida de cada cliente, pero en forma masiva.

La mercadotecnia

- La publicidad será diseñada a la medida de cada cliente, pero con alto alcance y un bajo costo.

El gobierno

- Al igual que las empresas, el gobierno tendrá productos y servicios a la medida.
- La rendición de cuentas será más sencilla y efectiva.
- El voto electrónico será un canal más para incrementar la participación de los votantes.

La educación

- Proliferarán los cursos en formatos alternos no presenciales.
- Se podrán desarrollar cursos especiales con calendarios y contenidos únicos, adaptados a las necesidades de cada individuo.
- Habrá salones de clase con alumnos en diferentes regiones del mundo.

Los riesgos de esta visión

Como en cualquier historia, la visión del futuro no viene sin peligros inminentes. El primero es el riesgo de seguridad. Con empresas dependiendo cada vez más de la información y la tecnología, la protección de estos datos tomará un papel primordial en las funciones de su personal. Así como ahora se protegen los bienes tangibles, se deberá proteger el conocimiento de la empresa y el acceso a sus equipos y sistemas.

El segundo riesgo es la vulnerabilidad a fallas críticas, ya que una falla puede destruir un sistema (algo como el síndrome del *Parque Jurásico*, la película donde una falla en una computadora dejó libres a los dinosaurios del parque poniendo en peligro a sus visitantes). Esto llevará a la planeación de sistemas redundantes y planes de contingencia cada vez más elaborados, y una empresa podrá contar con respaldos completos de sus sistemas y plantas en otras ciudades o incluso otros continentes.

El tercer tipo de riesgo es el de perder la privacidad. La alta disponibilidad de información hará muy tentadora la idea de crear un Big Brother, supervisando cada paso de las personas. Es de esperarse un mo-

movimiento social para proteger los derechos de privacidad y confidencialidad que se necesitan para operar una sociedad libre, que a la larga ha demostrado ser mucho más rentable que una sociedad oprimida.

Los riesgos de la visión

El riesgo de seguridad. Así como ahora se protegen los bienes tangibles, se deberá proteger el conocimiento de la empresa y el acceso a sus equipos y sistemas.

La vulnerabilidad a fallas críticas. Esto llevará a la planeación de sistemas redundantes y planes de contingencia cada vez más elaborados.

La pérdida de la privacidad. Es de esperarse un movimiento social para proteger los derechos de privacidad y confidencialidad que se necesitan para operar una sociedad libre.

Conclusiones

La vida sigue igual

Al buscar cómo las cosas son diferentes hemos visto que en realidad siguen siendo iguales. La tecnología podrá cambiar, los problemas podrán ser diferentes, pero las personas, sus necesidades y satisfacciones siguen siendo las mismas. La escala de necesidades humanas de comida, techo y socialización (Maslow, 1943; Miller, 1956) se seguirá aplicando a las personas. La visión es en general optimista. Habrá mejores productos, mejor información y mejor calidad de vida. Los riesgos son importantes, pero superables. Pronosticar cómo será el mundo del mañana requiere entender el mundo de hoy y los pasos que hemos seguido para llegar a donde estamos. Es nuestra responsabilidad asegurarnos de que

el mundo tome la forma que deseamos mediante trabajo y un constante análisis de los cambios que ocurren y sus efectos en la sociedad.

Referencias

- Applegate, L., Cash, J. y Mills, Q. (1988a). Information Technology and Tomorrow's Manager. *Harvard Business Review*. 66, 6.
- Applegate, L., Cash, J. y Mills, Q. (1988b). Conversations with Leavitt and Whisler. *Harvard Business Review*. 66, 6.
- Brooks, Frederik P. (1975). *The Mythical Man-Month*, Addison-Wesley.
- Carr, Nicholas (2003). "It does not matter". *Harvard Business Review*. 81, 5.
- Friedman, T. L. (2005). It's a Flat World, After All. *New York Times Magazine*: 32-34.
- Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Leavitt, H. J. y Whisler, T.L. (1958). Management in the 1980's. *Harvard Business Review*. 36, 6.
- Maslow, A. H. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*. 50: 370-396.
- Miller, G. A. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *Psychological Review*. 63: 81-97.
- Moore, G. E. (1965). Cramming More Components onto Integrated Circuits. *Electronics*. 38: 8.
- Porter, M. (2001). Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*. 79 (3): 1-62.