

Sociedad de la información y del conocimiento

Fco. Javier Quiroz Waldez*

El siglo XXI se presenta asomando el rostro de un nuevo paradigma de sociedad, un modelo donde la información entendida como conocimiento acumulado de forma comunicable aparece como el cimiento del desarrollo económico, político y social. El proceso de transformación hacia este modelo –se afirma– es irreversible. El avance tecnológico faculta al ser humano para hacer provecho de datos, información y conocimiento en formas, modos o maneras sin precedentes, propiciando un intercambio científico, cultural y técnico a escala mundial, pasando sobre las barreras geográficas, las divisiones políticas y las de tiempo.
Una gran oportunidad histórica.



* Coordinador de Sistemas de Información y Bases de Datos en la Dirección General de Estadística del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Correo electrónico: javier.quiroz@inegi.gob.mx.

Dinámica actual

Conforme nos adentramos en el nuevo siglo, es más que evidente para las distintas organizaciones el entorno dinámico y de incertidumbre al que se enfrentan a diario, si hemos de ser rigurosos: 24 horas, los siete días de la semana, todo el año.

Los increíbles avances tecnológicos han hecho posible lo que hace apenas algunos años era considerado como ciencia-ficción. El mundo se ha *empequeñecido* virtualmente: ahora es posible compartir ideas, proyectos y resultados, por citar sólo algunos ejemplos, sin importar las distancias geográficas o los husos horarios. En consecuencia, las organizaciones¹ se ven inmersas en un proceso continuo intentando anticipar, reaccionar y responder a un medio ambiente de cambio, duda y complejidad. Considerando el grado de interdependencia y diversidad a que se ha llegado en los tiempos actuales, tal mecánica es indispensable para garantizar un mínimo de condiciones de supervivencia.

Nada parece detener el cambio ni se anticipa una posible disminución en su velocidad, por el contrario, da la impresión de incrementarse cada vez más, añadiendo severas presiones a las estructuras internas de cualquier organización. Se requiere saber más en menos tiempo con el fin de tomar las decisiones correctas.

Para mantener la adaptabilidad, es necesario crear y preservar un estado de cambio permanente en estructuras, procesos, objetivos y metas; como ejemplo, la capacitación tiene que considerarse de acuerdo con los parámetros dinámicos del medio: es preciso un *aprendizaje organizacional* donde el *no aprender* se encuentre abolido y el personal mejore continuamente sus capacidades, porque podría ser la única fuente para lograr ventajas competitivas y de eficiencia en los productos y servicios.

¹ Carlos Stark, en *Regulación, agencias reguladoras e innovación de la gestión pública en América Latina* (1996), distingue entre organizaciones e instituciones: "...las instituciones constituyen las normas formales (leyes, reglamentos, ordenanzas) e informales (convenios, hábitos y códigos de conducta), así como los mecanismos para asegurar su cumplimiento. Las organizaciones son grupos de individuos que actúan colectivamente para lograr objetivos comunes en el marco institucional vigente". En su propia analogía: las instituciones son las reglas del juego y las organizaciones, los equipos.

Este frenético entorno global no es la única fuerza que impulsa a las organizaciones hacia el cambio, las presiones internas también son casi tan poderosas. Por tales razones, cada vez es más requerido un nuevo estilo de trabajar, individuos capaces de superar las limitantes de espacio, tiempo o ubicación geográfica: los trabajadores y las trabajadoras de la información y el conocimiento, así como personas en las que cualidades como la creatividad y la innovación siempre estén presentes.



Creatividad e innovación

Según J. Penagos, la creatividad “...ha sido un término sobre el cual se ha desarrollado bastante actividad creativa y, en ocasiones, lo único que ha existido es actividad”.² Por ello, debemos estar alertas en cuanto a lo que significa este concepto y la innovación como consecuencia.

Sin entrar en profundidades, pues existe abundante literatura sobre el tema³, presentamos algunas definiciones sustentadas por algunos autores, considerando que algunos ven la creatividad como proceso y otros como productos, e incluso, como aptitudes y actitudes:

“...considerar desde el punto de vista psicológico este juego de combinaciones que me parece ser la característica esencial del pensamiento productivo.”

Einstein, A.

² Penagos Corzo, Julio César. *Creatividad. Capital humano para el desarrollo social*. Puebla, Universidad de las Américas-Instituto Autónomo de México. [http://homepage.mac.com/penagoscorzo/penagos_2001\(PDF\)](http://homepage.mac.com/penagoscorzo/penagos_2001(PDF)).

³ Véase, por ejemplo, González, Ma. del Pilar. *La educación de la creatividad*. Tesis doctoral, dirigida por el doctor Miguel Siguan, septiembre. Universidad de Barcelona, 1981. http://www.biopsychology.org/tesis_pilar/ o Nonaka, Ikujiro y Hirotaka Takeuchi. *La organización creadora del conocimiento*. ISBN: 970-613-454-9. Oxford University Press, 1999.

“...el pensamiento creativo consiste en la formación de nuevas combinaciones de elementos asociativos cuyas combinaciones o cumplen requisitos determinados o son útiles. Cuanto más remotas son las combinaciones nuevas de elementos, más creativo es el proceso o la solución.”

Mednick, M.T.

“...es un proceso para formar ideas e hipótesis, verificarlas y comunicar los resultados, suponiendo que el proceso creado sea algo nuevo.”

Thurstone, L.L.

“...es la conducta original productora de modelos o seres aceptados por la comunidad para resolver ciertas situaciones. Cuando el producto resuelve situaciones consideradas como importantes recibe el nombre de invento.”

Fernández Huerta, J.

“...la capacidad humana de producir contenidos mentales, hasta el punto que pueden considerarse nuevos y desconocidos para quienes los producen (...)
Una actividad para poder ser considerada como creativa ha de ser intencional y dirigida a un fin determinado.”

Drevdahl, J.

“...no es una cualidad de la que estén particularmente dotados los artistas u otras personas, sino una actitud que puede poseer y realizar cada hombre.”

Fromm, E.

De las definiciones anteriores, podemos derivar características fundamentales, como la originalidad del producto o proceso, la imaginación, la asociación de ideas, las nuevas combinaciones de elementos aparentemente inconexos, la finalidad o intencionalidad previa a la actividad creativa, la condición de aprendizaje de la aptitud o actitud, e incluso, la necesidad de una situación particular que dispare todas estas situaciones.

Penagos señala, también, que es preciso el contexto, un modelo más integrador donde la creatividad consista en las transformaciones que una persona haga en determinada disciplina, área de habilidad o conocimiento (campo) y que sean aceptadas por un ámbito. Si un individuo hace cambios, generando procesos, productos y/o maneras de hacer las cosas que antes no existían, además de un juicio social y el ámbito las llama valiosas, entonces se afirma que hubo creatividad.

Otro importante señalamiento del mismo Penagos nos advierte que “...la creatividad no sucede por decreto. No basta generar una iniciativa de ley para que la creatividad suceda en las aulas y luego en la sociedad. Es necesaria una profunda transformación en las escuelas normales (...) La preparación de los futuros maestros debería incorporar el desarrollo de las habilidades de la creatividad para cualquier asignatura. La imaginación es más importante que el conocimiento, dijo Albert Einstein, y creo que todavía no lo hemos escuchado”.

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el *Informe sobre desarrollo humano, 2001*: “...la promoción de la creatividad requiere contar con ámbitos económicos flexibles, competitivos y dinámicos. Para la mayoría de países en desarrollo, esto significa ampliar las reformas que destacan la apertura a nuevas ideas, a nuevos productos y a nuevas inversiones. Pero el aspecto medular de fomentar la creatividad es la ampliación de las aptitudes humanas (...) cada país debería asignar inversiones en la educación y el desarrollo de las aptitudes de sus habitantes”.



Sociedad de la información y el conocimiento

Es un hecho que este nuevo paradigma de sociedad se constituye *de facto* como el fundamento del desarrollo económico, político y social del siglo XXI. En un proceso que se realimenta a sí mismo, las nuevas tecnologías facultan a la sociedad en el manejo de grandes volúmenes de información, las cuales, a su vez, generan más conocimiento en un círculo virtuoso ascendente de progreso.

Hansson⁴ afirma que este fenómeno no se encuentra exento de riesgos por el hecho de que la información y el conocimiento se están acumulando a un ritmo sin precedentes. Se necesitaría, entonces, hablar también de una sociedad de riesgo, lo cual contradice o, al menos, hace contrapeso a la sociedad de la información y del conocimiento. En efecto, en esta última se esperaría que los encargados de tomar decisiones supieran cómo lograr sus objetivos, en tanto que en la primera serían los acontecimientos imprevisibles e incontrolables los que impedirían su tarea, algo muy de tener en consideración.

El tema del conocimiento es un asunto complicado a lo largo de la historia humana y para lo cual existe una parte de la filosofía (epistemología) que trata de los fundamentos y métodos del conocimiento científico. Notables son las pugnas entre empiristas y racionalistas en el mundo occidental, sin embargo, parece que existe un acuerdo general para definir el conocimiento como *una creencia verdadera y justificada*.

Lo que uno no cree no puede ser conocimiento; según la condición de veracidad, el conocimiento que un individuo tiene acerca de algo no existe, a menos que su propuesta sea verdadera. La condición de creencia no sólo exige que una declaración sea verdadera sino que, además, creamos que ésta sea verdadera. Así, entonces, la condición de veracidad es un requerimiento objetivo y la de creencia, subjetivo. La condición de justificación exige evidencia que pruebe la veracidad del conocimiento; la originada sin evidencia válida no constituye conocimiento, aun cuando en algunas circunstancias pueda llegar a ser verdadera.⁵

En cuanto a la información, el concepto se encuentra muy enlazado al del conocimiento y la informática. El diccionario *Larousse* define información como “conocimiento que se tiene de algo” y a la informática, como “ciencia del tratamiento automático y racional de la información considerada como soporte de los conocimientos y las comunicaciones”; bien puede tenerse a la primera como la comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada.⁶

⁴ Hansson Ove, Sven. *Las inseguridades en la sociedad del conocimiento*. <http://www.campus-oei.org/salactsi/ove.pdf>.

⁵ Nonaka, Ikujiro y Hirotaka Takeuchi. *Op. cit.*

⁶ <http://www.diccionarios.com>.

Por lo tanto, requerimos de la asimilación cognitiva para transformar la información en conocimiento e integrarlo al sistema de creencias del sujeto. Por ejemplo, si leemos cualquier libro es probable que ocurra la transformación en caso de entender su contenido y lo adecuemos a nuestro sistema de creencias; si lo aprendemos de memoria sin entenderlo, entonces tendremos información, pero no conocimiento.

Los datos se diferencian de la información en que no tienen que estar en una forma determinada o adecuada para su asimilación. Los cuestionarios de una encuesta incorporan datos. Cuando éstos se vierten en una publicación, se vuelven información. En consecuencia, los datos deben ser *asimilables* cognitivamente para considerarlos información y *asimilados* de igual manera para calificarlos como conocimiento.



Por ello, es difícil trazar una línea clara entre el conocimiento y la mera información, con el agravante de que la informática hace más difícil el punto al tratar ambos conceptos como sinónimos, razón por la cual encontramos con tanta frecuencia las frases de “sociedad de la información” y “sociedad del conocimiento”.

Desde el punto de vista del conocimiento organizacional, Nonaka y Takeuchi (1999) hacen la distinción entre los conocimientos tácito y explícito: el primero es lo aprendido con la experiencia personal e involucra factores intangibles como las creencias, el punto de vista propio y los valores, es decir, del comportamiento humano, y lo definen como el más importante y apegado a la filosofía oriental, sobre todo en las compañías japonesas; el segundo es lo que puede expresarse mediante el lenguaje formal, incluidos enunciados gramaticales, expresiones matemáticas, especificaciones, manuales, etc. y lo consideran como resultado de la tradición filosófica de occidente.

Dichos autores intentan establecer relaciones complementarias entre ambos tipos en una interacción dinámica centralizada para la creación del conocimiento en las organizaciones, demostrando que el individuo interactúa con éstas a través del conocimiento.⁷

P. Drucker es reconocido como uno de los primeros en percibir la transformación de una sociedad industrial manufacturera a una de servicios, donde el conocimiento se convierte en el recurso básico. Drucker acuñó términos básicos como *trabajo de conocimiento* o *trabajador del conocimiento*, sugiriendo que uno de los retos más importantes para las organizaciones, como parte de la sociedad del conocimiento, es construir prácticas sistemáticas para administrar su propia transformación: “El único gran reto para los ejecutivos de los países desarrollados es incrementar la productividad de los trabajadores del conocimiento y de servicio. Este reto, que controlará la agenda administrativa por varias décadas, determinará el comportamiento competitivo de las compañías. Aún más importante: determinará la configuración de la sociedad y la calidad de vida de todos los países industrializados”.⁸

A partir de los conceptos expresados, pareciera que la información se está acumulando con mayor velocidad que el conocimiento, y el proceso de transformación de la información en conocimiento se va quedando atrás. Por lo tanto, sería mejor hablar de una sociedad de la información, e incluso, de una de datos; sin embargo, esto no invalidaría el hecho de que vivamos, también, en una sociedad del conocimiento por las mismas razones de acumulación y transformación, aunque más exclusiva y estratégica.

Considerando que la sociedad de la información es la frase más recurrente, ¿hacia dónde debe dirigirse tal instancia? Enseguida se presentan algunas consideraciones sobre el tema:

- Diversidad cultural. La sociedad de la información (SI) deberá conservar y promover la diversidad cultural en todas las naciones.

⁷ Algunos autores, como Wilson (2002), consideran que el conocimiento explícito es sinónimo de información y, en consecuencia, sólo existiría un tipo de conocimiento: el tácito.

⁸ Drucker, P. *Post-Capitalist Society*. ISBN: 0887306616, reprint edition, May. HarperBusiness, 1994.

- Desigualdad. El ingreso de 1% del más rico de la población mundial equivale a 57% del más pobre.⁹ La SI tiene la gran oportunidad de participar en el propósito de reducir esta desigualdad hasta niveles dignos de bienestar (ONU, Cumbre del Milenio).
- Creatividad e innovación. La clave del éxito de los países es, y seguirá siendo, liberar la creatividad de sus habitantes. Para propiciar ésta, se requieren ámbitos económicos flexibles, competitivos y dinámicos, a la vez que se amplíen las capacidades humanas. La SI debe fomentar fuertemente que cada nación asigne importantes recursos a la educación y capacitación de sus habitantes. La cosecha será una población con mayor conocimiento, competitividad, creatividad e innovación.



- Conectividad para todos. La SI necesita un sistema de comunicaciones rápido y flexible; esto es normal en los países desarrollados (como en Estados Unidos de América, donde prácticamente de 60 a 70% de su población tiene acceso a internet), mas no en otras naciones (por ejemplo, en México, la proporción es más o menos 10 veces menor pues o no existe el medio de conexión o el habitante no tiene recursos siquiera para contratar una línea telefónica). En consecuencia, los precios de conexión deberán ser asequibles para el grueso de la población, sea por reducción de costos (programas de gobierno) o del aumento en el ingreso de sus habitantes (potenciación de las aptitudes y capacidades de la población).
- La era de las redes. La nueva era está dando lugar a redes mundiales en muchas esferas de actividad. La sociedad de la información debe continuar con este proceso creativo propiciando complejas interacciones, donde cada quien desempeñe su papel especial y se creen

⁹ ONU: Informe sobre desarrollo humano, 2001. ISBN: 968-7462-27-2. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Mundi-Prensa Libros, S.A., 2001.

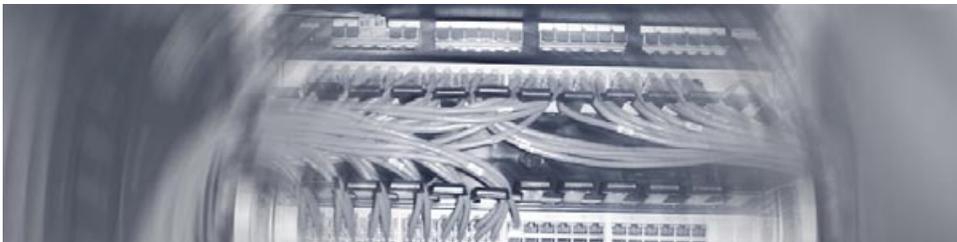
las cadenas de valores para el impulso de la economía mundial. Actualmente, existen alrededor de 50 nodos interconectados de importancia mundial en cuanto a innovación tecnológica. México constituye un nodo potencial de ese nivel, sin duda.

- El bienestar humano. La tecnología es un medio para ello, aunque igualmente puede ocurrir lo contrario. La SI no debe perder nunca esta perspectiva mediante la normatividad, regulación y evaluación de los resultados que se deriven de su uso. En el mismo sentido, la aplicación de una tecnología, sobre todo experimental, deberá establecer rigurosos criterios preventivos antes de su liberación como un bien para la sociedad.
- La libertad. La SI debe promover en todos los niveles el concepto de la libertad humana, la cual resulta vital para el desarrollo tanto de las aptitudes como del ejercicio de los derechos. El desarrollo personal y los derechos humanos ayudan a garantizar el bienestar y la dignidad de todas las personas, además de que fomentan el respeto por sí mismo y los demás.
- Analfabetismo informático. Este concepto, que algunas veces puede adquirir una connotación peyorativa, no deberá ser objeto de abuso en la SI; en muchos países, la mayoría de la población no tiene acceso a una computadora (en México¹⁰, poco más de 2 millones de viviendas, es decir 9.4%, tienen computadora, de un total de 21.95 millones). El gran reto, primero, es proveer el recurso y luego enseñar su uso a todos por igual.
- El usuario, ese desconocido. En teoría, todos los sistemas de información y de servicios tienen a los usuarios como objetivo fundamental. Si bien el principio es correcto, en el diario acontecer observamos que muy pocos sistemas cumplen con sus expectativas; por lo tanto, la SI deberá acometer la tarea de que los sistemas que la nutran sean accesibles en términos y ámbitos conocidos por ellos. Los cambios de paradigma en la interfaz hombre-máquina hacia modelos cada vez más semánticos harán que cualquiera pueda usar una computadora con un mínimo de entrenamiento.
- El cambio tecnológico. Una SI plena tendrá que sufrirlo. Los riesgos que esto entraña no son fáciles de predecir, se supone que todo

¹⁰ INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*. México, INEGI, 2001.

adelanto tecnológico resultará beneficioso. Sin embargo, los costos ocultos del avance científico pueden ser devastadores (por ejemplo, la enfermedad del ganado vacuno *vacas locas* o las semillas *terminator*). Así, la SI debe implementar una cuidadosa evaluación de los usos derivados de las nuevas tecnologías, lo cual redundará en el establecimiento de una reglamentación interna e internacional que cierre el paso a potenciales peligros.

- La opinión pública. En sistemas democráticos, las referencias públicas cuentan, ya que son las personas y comunidades quienes, en última instancia, se beneficiarán del cambio o asumirán su costo.
- Los recursos humanos. En la SI, las naciones tendrán que contar no sólo con instituciones flexibles y capaces sino, también, con una variedad de opciones tecnológicas que les permitan crear otras soluciones. De ahí la necesidad de invertir en el desarrollo de la capacidad educativa institucional y de investigación. Los países subdesarrollados se enfrentan a varias dificultades concretas con sus riesgos y costos:
 1. Falta de personal capacitado.
 2. Insuficiencia de recursos.
 3. Mecanismos de retroalimentación inadecuados.



Por lo anterior, es necesario, primero, vencer estos desafíos mediante políticas nacionales y el apoyo mundial:

- La fuga de cerebros. El éxodo de profesionales desde países donde faltan los especialistas hacia otros en los que éstos abundan es un fenómeno que ha de continuar al menos en el futuro previsible. ¿Cuáles son los recursos en juego por las naciones de origen de los especialistas? ¿Cómo podrían éstas recuperar parte de los recursos que pierden debido a la emigración de profesionales?

- El potencial humano. Vivimos en una época de información y conocimientos llena de oportunidades, pero también de peligros, tantos como para que los desfavorecidos se vuelvan ricos y fuertes o para que se amplíe la brecha entre países pobres y ricos. Si un pueblo tiene, además de espíritu emprendedor, confianza tanto en sí mismo como en sus instituciones, entonces puede hacer que su nación se convierta en un país avanzado de primera categoría; en consecuencia, si el ciudadano es estimulado en su espíritu creativo y de aventura, los parámetros de productividad superarán cualquier marca convencional y se habrán liberado potencialidades innatas en el individuo, así como su determinación para un desarrollo pleno.
- La dignidad humana. En palabras de Aung San Suu Kyi, premio Nobel de la Paz en 1991: “El respeto a la dignidad humana implica un compromiso para crear condiciones en que los individuos puedan desarrollar un sentido de autoestima y de seguridad. La verdadera dignidad proviene de la capacidad de ponerse a la altura de los desafíos inherentes a la condición humana”.

El desarrollo de la sociedad de la información implica seres humanos plenos y fortalecidos por la confianza en su propio valor.

Otras fuentes

Hesselben, Frances *et al.* *La organización del futuro*. ISBN: 950-641-255-3. Granica, 1998.

Hammer, M. *Reengineering work: don't automate, obliterate*. ISBN: B00005RZ34, July 1. Harvard Business School Press, 1990.

Hammer, Michael y James Champú. *El papel capacitador de la informática*. Santiago de Chile, CEPAL/CLADES, 1996 (PDF). <http://infofac.ucol.mx/documentos/politicas/21>.

ONU. *Informe sobre desarrollo humano, 2000*. ISBN: 84-7114-902-8. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Mundi-Prensa Libros, S.A., 2000.

Informe sobre desarrollo humano, 2002. ISBN: 84-8476-070-7. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Mundi-Prensa Libros, S.A., 2002.

Declaración del milenio. <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/ares552.html>.

Kelley, Tom. *The Art of Innovation*. ISBN: 0385499841, January 16. Doubleday, 2001.

Landy, Walt. *Discover the Next Big Idea*. http://www.gesmallbusiness.com/magazine/2001_fall/f2001_Discover_the_Next_Big_Idea.jsp.