

Redes sociales, educación y valores En la visión de la ingeniería

ARÍSTIDES DOMÍNGUEZ Y JOSÉ LUIS ROCES

El concepto de redes sociales se ubica en la evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en una tendencia hacia una profunda y global transformación digital. Esta evolución tecnológica tiene impactos significativos en lo científico, en lo social, y consecuentemente en lo económico y en lo político.

El carácter social referido a la relación entre personas ha adquirido un papel relevante en el uso de las redes. Esto no inhibe el empleo de las redes, con su fuerte impacto, en las ciencias y en las organizaciones. Vivimos por ejemplo una transición hacia formas de trabajo colaborativas, flexibles y accesibles. El Uber y otros servicios ciudadanos han marcado un rumbo que no se podrá detener y que ha sido posible por la generalización del uso de teléfonos inteligentes. Esto implica cambios en las organizaciones y en la realización de las tareas. Se puede afirmar que no hubo cambios de esta magnitud desde la segunda revolución industrial (finales del siglo XIX y principios del XX), aquella que dio origen a la producción en masa basada en la electricidad y la cadena de montaje.

La Internet que nació como “la autopista de la información y del conocimiento”, donde fluye información de todo tipo, se ha ido transformando en una red global de interacción física-info-humana, dando lugar a la llamada “internet de las cosas”. La digitalización y los desarrollos de software han facilitado el uso de aquella autopista en las profesiones, las ciencias y los negocios. La denominación de “redes” se ha consolidado en las que se mueven bytes en los formatos de emails, Whats App, Facebook, Twitter, Youtube, Instagram y otros.

El desarrollo de los buscadores (Google, Bing, etc.) ha facilitado acceder rápidamente a cualquier información. El desafío ya no es la información, sino el uso de la enorme cantidad de datos que se intercambian diariamente entre las personas, las cosas y los sistemas. Las técnicas de Big Data permiten descubrir patrones de comportamiento que pueden dar origen a algoritmos que convergen en procesos de inteligencia artificial. Aún no están totalmente evaluados los impactos que estas innovaciones tendrán en todos los aspectos de la sociedad.

Este proceso de digitalización fue acompañado por un rápido avance tecnológico en el hardware con diseños de creciente miniaturización, sensores más potentes y con costos decrecientes que han permitido la accesibilidad masiva de buena parte de la población mundial. La telefonía celular no solo ha desplazado a la telefonía fija, sino que evolucionó hacia equipamientos que, además de teléfonos, son computadoras de amplísima capacidad. El uso social de las redes se expande a través de la telefonía celular al ritmo que ésta actualmente se extiende prácticamente a toda la población mundial, se estima que en 2025, el 90% de ella estará conectada. Con excepción de los países más pobres, en general el número de aparatos celulares supera el de la población. Esta circunstancia ha implicado una transformación acelerada de las formas de intercomunicación entre las personas y de éstas con todo tipo de contenidos: juegos, medios de prensa, espectáculos, libros, etc. El cambio evoluciona exponencialmente con una amplitud y profundidad, que no sólo se modifica el “qué” y el “cómo” hacer las cosas, sino también “quienes somos”. La forma actual de personalización de las redes contrasta con lo que fue la masividad de los procesos de la revolución industrial. Hay un cambio de paradigma que produce cambios de hábitos y costumbres. La educación, es una de las áreas de mayor impacto de estas transformaciones, en una magnitud que no eran concebible hasta hace pocos años.

Todas estas innovaciones propias de la era digital en marcha requieren ser analizadas dentro de un marco valorativo, donde la privacidad, la propiedad intelectual, la desigualdad, entre otros, son temas de creciente importancia para la sociedad moderna porque se enfrentan con los valores tradicionales.

Este documento de la Academia Nacional de Ingeniería trata los aspectos relativos al impacto sobre la educación y los valores, pero también los relacionados con las consecuencias sobre el ejercicio y la educación en la ingeniería.

Origen y evolución de las tic

Las denominadas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ocupan un lugar central en la sociedad y en la economía del fin de siglo XX, con una importancia creciente. El concepto de TIC surge como convergencia tecnológica de la electrónica, el software y las infraestructuras de telecomunicaciones. La asociación de estas tres tecnologías da lugar a una concepción del proceso de la información, en el que las comunicaciones abren nuevos horizontes y paradigmas. La revolución electrónica iniciada en la década del 70 constituye el punto de partida para el desarrollo creciente de la era digital. Los avances científicos

en el campo de la electrónica tuvieron dos consecuencias inmediatas: la caída vertiginosa de los precios del hardware y la perfección de las Tecnologías de la Información (Information Technologies) que combinaban esencialmente la electrónica y el software. Las investigaciones desarrolladas a principios de los años 80 permitieron la convergencia de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones, posibilitando la interconexión entre redes. De esta forma, las TIC se han convertido en un instrumento estratégico necesario para la nueva economía. Desde entonces, los criterios de éxito para una organización o empresa dependen cada vez más de su capacidad para adaptarse a las innovaciones tecnológicas y de su habilidad para saber explotarlas en su propio beneficio.

Las redes sociales

Desde la prehistoria el ser humano ha convivido en grupos, tribus y comunidades que tenían en común el idioma, la zona geográfica y las creencias. Sobre esa base desarrollaban las relaciones comerciales o las interacciones afectivas. La enorme distancia con la actualidad es la forma de la comunicación.

Las redes sociales son espacios de intercambio de información, generación de relaciones e interacción entre distintas personas. La estructura de las redes sociales puede ser representada en forma de grafos, en los cuales los nodos representan individuos y las aristas las relaciones entre ellos. Las redes sociales hoy proporcionan los medios para comunicarse a grandes distancias, así como un sinnúmero de herramientas que acompañan la convivencia de las personas. De este modo, hoy la red social no sólo interconecta personas, sino al sistema que las aloja y les brinda los servicios necesarios.

Una red social es una estructura formada por nodos –habitualmente individuos u organizaciones– que están vinculados por uno o más tipos de interdependencia, tales como valores, puntos de vista, ideas, intercambio financiero, amistad, parentesco, conflicto, comercio, entre otras. Las estructuras resultantes que las representan en general son muy complejas.

Una red social no es lo mismo que una comunidad virtual. En la primera los vínculos entre usuarios son infinitos y no necesariamente tienen un interés común, mientras que la segunda se crea justo por esa razón.

Ética y valores en el empleo de las redes sociales

Las *fake news* (noticias falsas), las FUD (*fear, uncertainty and doubt*: miedo, incertidumbre y dudas) tienen generalmente un propósito de daño. Con la falsedad se logra un objetivo que no se alcanzaría con la verdad, muchas veces se aprovecha un escenario de incertidumbre social para obtener un rédito político o económico.

El hábito cada vez más popular entre la población mundial de informarse a través de las redes sociales, WhatsApp y portales de Internet, de dudoso sistema de verificación de la información, ofrecen un caldo de cultivo ideal para la difusión de campañas maliciosas e incluso peligrosas. El anonimato de los mensajes genera un clima de impunidad que alienta la calumnia y el insulto. El temor alcanza a muchas personas y las lleva a tomar decisiones equivocadas en beneficio directo o indirecto del creador del fraude informativo. La proliferación de noticias falsas acompañó al veloz crecimiento de Internet. Actualmente, uno de los tópicos de debate más extendido en el mundo político refiere a la influencia de las *fake news* en las victorias electorales de candidatos presidenciales. En estos casos, se señala como responsables a consultoras especializadas en la elaboración y propagación de noticias falsas.

La semilla del éxito de una *fake news* y su capacidad de hacer daño radica en las conductas impulsivas y arrebatadas que dominan a cientos o miles de personas cegadas por el miedo o la ambición. Por lo tanto, la vacuna o el antídoto contra uno de los mayores males actuales consiste en actuar siempre con tranquilidad, chequear las fuentes antes de confiar en ellas y consultar a más de una persona entendida en el tema antes de tomar una decisión.

Las *fake news* suelen tener características que las delatan: contienen errores de ortografía o gramática, sus imágenes aparecen adulteradas o pixeladas, carecen de autor, fuentes o datos verificables y provienen de sitios desconocidos o poco confiables.

Seguridad en las redes sociales

Algunos aspectos a considerar en cuanto a la seguridad en el empleo de redes sociales son:

- Leer previamente las políticas de uso y privacidad.
- Analizar la pertinencia de la información antes de publicarla.
- Valorar qué información se desea compartir y con quién.

- Controlar la lista de contactos, asegurando que las personas que se agreguen sean confiables.
- Controlar las aplicaciones que se agregan a la red social, pues continuamente implican vulnerabilidad para la cuenta y sus usuarios.
- Utilizar contraseñas seguras para evitar la suplantación de personalidad.
- Buscar asesoría técnica en caso de tener dudas sobre el comportamiento del sitio.

Historia y alcance actual de las redes sociales

- **1971.** Se envía el primer correo electrónico entre dos computadoras, una al lado de la otra.
- **1995.** La web alcanza el millón de sitios, y The Globe ofrece a los usuarios la posibilidad de personalizar sus experiencias en línea, mediante la publicación de su propio contenido y conectando con otros individuos de intereses similares. En este mismo año, Randy Conrads crea Classmates, una red social para contactar con antiguos compañeros de estudios. Classmates es para muchos el primer servicio de red social, debido a que se observa en ella el origen de Facebook y otras redes sociales para el contacto entre alumnos y ex alumnos.
- **1997.** Se lanza AOL Instant Messenger. Se inaugura Sixdegrees, red social que permite la creación de perfiles personales y listado de amigos, algunos establecen con ella el inicio de las redes sociales por reflejar mejor sus características.
- **2003.** Nacen MySpace, LinkedIn y Facebook, aunque la fecha de esta última no está clara, ya que se ha gestado por varios años. Creada por Mark Zuckerberg, Facebook se concibe inicialmente como una plataforma para conectar a los estudiantes de la Universidad de Harvard. A partir de este momento nacen muchas otras redes como Hi5 y Netlog, entre otras.
- **2005.** Youtube comienza como servicio de alojamiento de videos y MySpace se convierte en la red social más importante en Estados Unidos.
- **2006.** Se inaugura la red social de microblogging Twitter. Google cuenta con 400 millones de búsquedas por día.

- **2009.** Facebook alcanza los 400 millones de miembros y MySpace retrocede hasta los 57 millones.
- **2010.** Google lanza Google Buzz, su propia red social integrada con Gmail, en su primera semana sus usuarios publicaron nueve millones de entradas. También se inaugura otra nueva red social, Pinterest. Los usuarios de Internet en este año se estiman en 1.97 billones, casi el 30% de la población mundial. Facebook crece a 550 millones de usuarios; Twitter registra diariamente 65 millones de tweets; LinkedIn llega a los 90 millones de usuarios profesionales y Youtube recibe dos billones de visitas diarias.
- **2011.** LinkedIn se convierte en la segunda red social más popular en Estados Unidos con 33.9 millones de visitas al mes. En este año se lanza Google+, la nueva propuesta de red de Google. Pinterest alcanza los diez millones de visitantes mensuales. Twitter aumenta los tweets recibidos hasta los 33 billones en un año. Sin embargo, a lo largo del mismo año es posible encontrar que los nuevos registros ya se modificaron por completo.
- **2012.** Facebook superó, en 2012, la cifra de 1.000 millones de usuarios. Twitter contó con un nuevo miembro de gran importancia: el Papa Benedicto XVI y se enviaron 100 mil tweets cada minuto a través de esta red. Instagram alcanzó 100 millones de usuarios. Se publicaron 48 horas de video cada minuto en Youtube y llegó a 800 millones de usuarios únicos. 250 millones de usuarios registrados en Google + y 161 millones en LinkedIn
- **2019.** De acuerdo a las estadísticas que publican diversos medios es inmenso el efecto que están teniendo las redes sociales en la vida de las personas en diversos ámbitos. El número de usuarios de redes sociales crece a un ritmo anual del 12% y en total alcanza a 3.500 millones a comienzos de 2019. Facebook ha superado los 2.200 millones de usuarios, Twitter cuenta con 320 millones, Youtube 1.900, Whatsapp 1.500 e Instagram 1.000 millones. La suma supera el total porque en los usuarios emplean más de una red.

Uso educativo de las redes sociales

Podemos mencionar varias redes orientadas a la educación y a la investigación educación. Entre ellas:

- **Edmodo.com:** Ofrece a los profesores y estudiantes un lugar seguro para colaborar, compartir contenidos y aplicaciones educativas, discusiones y notificaciones. Tienen por objetivo ayudar a los docentes a aprovechar el potencial de los medios sociales para personalizar el aula para cada estudiante.
- **Eduredes.ning.com:** Es una red gratuita, cuya finalidad es la de actuar como punto de encuentro entre docentes y personas interesadas en la enseñanza y aprendizaje a través de las redes sociales.
- **GoingOn.com:** Ofrece una solución bajo demanda para la construcción de redes sociales académicas privadas, en las cuales estudiantes y profesores puedan conectarse para colaborar y aprender.
- **Academia.edu:** Es una plataforma para académicos, con el fin de promover la publicación de trabajos de investigación.
- **Mendeley.com:** Es un administrador bibliográfico gratuito y red social académica que facilita la organización de los trabajos de investigación, así como la colaboración en línea con otras personas, además de la revisión de investigaciones relacionadas.
- **Círculos en Google+:** Según el vicepresidente de ingeniería de Google, esta solución surgió al preguntarse “¿Qué hacen las personas?”, en la vida real éstas seleccionan constantemente aquellos círculos sociales con los que quieren compartir su información. Google+ aplica esto a través de los Círculos en G+. De esta forma el usuario puede crearlos y compartir lo que le interese con ellos. Esto es aplicable a la educación, ya que facilita que el profesor pueda generar un círculo con cada uno de sus grupos de estudiantes y dejar por separado su información personal.
- **Grou.ps:** Es una plataforma que permite crear una amplia variedad de redes sociales, incluyendo juegos en línea, aulas e-learning, clubs de fans y sociedades de ex alumnos universitarios, entre otras.

La Web

Es conveniente recordar dos términos acuñados hace ya varios años: la World Wide Web y la Web 2.0.

En 1991, Tim Berners Lee planteó los fundamentos de la World Wide Web, entre ellos el hipertexto y el navegador web. En su forma original la web proporcionaba información, pero no facilitaba la participación del usuario. Sin embargo, el gran valor de esta primera versión fue la distribución de la información hasta lugares en los que de otro modo habría sido difícil que pudiera llegar.

Más tarde, una de las primeras evoluciones que presentó la web, fue precisamente *el cambio de rol del usuario*, ya que éste pasó de ser consumidor a consumidor-productor de información. Su papel se volvió más activo ya que no se conforma con la consulta, sino que genera información en muchos formatos y entornos. La web se apoya en las comunidades de usuarios y en la interacción entre ellos. Ya no es necesario un experto que sea el único con la posibilidad de publicar información. El usuario toma así el papel principal. Así surgieron de la Web 2.0 los blogs, wikis, podcast, la publicación de fotografías, etcétera.

La web 3.0, e incluso de la 4.0 están relacionadas respectivamente con la web semántica y la web ubicua.

- Una **red semántica** es una forma de representación del conocimiento lingüístico en la que los conceptos y sus interrelaciones se representan mediante un grafo. En caso de que no existan ciclos, estas **redes** pueden ser visualizadas como árboles.
- Una **red ubicua** es aquella a la que podemos estar conectados en todo momento, sin importar el lugar. El término *ubicuo* Proviene de la forma latina *ubique*, que significa: en todas partes todo el tiempo. Su uso en diferentes contextos matiza ligeramente el significado de *todas partes*:

El uso de las tecnologías de la Web permite transformar la enseñanza tradicional a un aprendizaje centrado en el estudiante. Actualmente los estudiantes ya se encuentran habituados al uso de las redes sociales y conocen muy bien sus herramientas, por lo tanto, es fácil extender la educación a este ámbito. El planteo es cómo aprovechar este recurso de manera eficiente para hacer llegar contenidos y actividades académicas al estudiante.

Las redes favorecen la publicación de información, el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo, la comunicación, la realimentación, el acceso a otras redes afines y el contacto con otros expertos. Todo ello, tanto entre estudiantes en general, como entre el binomio estudiante y profesor; lo cual facilita el aprendizaje constructivista y el aprendizaje colaborativo.

En este sentido, se observan dos tendencias en el aprovechamiento de las redes sociales dentro del ámbito educativo, por un lado:

- el uso de las redes disponibles,
- la creación de redes especializadas para educación e investigación.

Antes de definir qué alternativa puede apoyar al profesor en cierta actividad, es importante establecer claramente cuáles son los objetivos de enseñanza que se desean alcanzar, pues aún cuando ya se ha establecido que las redes sociales son una potente herramienta, sería un error pensar que puede resolver cualquier situación docente de forma automática.

Así, en lo referente al uso educativo de las redes de índole general, se pueden mencionar los siguientes, como parte de muchas aplicaciones, cuyo límite es la imaginación y creatividad del profesor:

Institucional. Esta opción permite una gran riqueza en el intercambio de información y en la formación de comunidades de diversos tipos; entre grupos de la misma asignatura, entre profesores del mismo departamento, etcétera. Adicionalmente, generan un sentido de pertenencia por parte de todos los involucrados.

Materia o asignatura. Estas permiten llevar a cabo la comunicación entre profesor y estudiantes. De esta forma, el profesor puede enviar tareas o fechas de entrega, publicar contenidos multimedia que apoyen su actividad docente; por su parte, los estudiantes pueden desarrollar y entregar trabajos individuales o en equipo, así como consultar dudas.

Asesorías. Este es un subgrupo de los anteriores, en el que el objetivo se acota concretamente a la solución de dudas o problemas que presenten los estudiantes en relación con la clase o con las tareas y trabajos asignados.

Noticias. Este también es un subgrupo de los mencionados, pues permite la

difusión de mensajes por parte del docente. Se publican las actividades para los estudiantes, las fechas de entrega de trabajos o de los siguientes exámenes.

Estudiantes. Esta opción también brinda una gran riqueza, ya que promueve la autonomía, la colaboración en equipo entre ellos, el estudio grupal y la solución de tareas.

Las redes sociales se han incorporado de manera importante a la vida de los seres humanos, de modo que se encuentran presentes prácticamente en todos los ámbitos. Incluso aquellas personas que no emplean un equipo de cómputo, al menos, han escuchado hablar de ellas.

Algunos de los principales espacios en los que han tenido una influencia preponderante, son: comunicación organizacional, difusión de proyectos, mercadotecnia, publicidad, comercio y relaciones interpersonales; entre otros.

Los beneficios para aquellos que forman parte de las redes sociales son varios, entre ellos se encuentran aspectos de suma importancia para el ser humano, como pertenecer a un grupo con el que se tiene afinidad, hacer o renovar amistades, y en lo laboral, colaborar y compartir conocimientos, así como buscar trabajo, promoviendo los conocimientos y habilidades con los que se cuenta.

Las redes sociales en ingeniería

Las redes sociales se insertan en las etapas educativas de la ingeniería como lo hacen en las diversas áreas de las ciencias y de las profesiones. Interesa en particular que la Academia Nacional de Ingeniería desarrolle en este documento el uso de estos instrumentos en los procesos y organizaciones que son el campo característico del ejercicio profesional.

Si se quisiera tener una mirada a lo largo del tiempo, concentrando la atención en los criterios y formas que los seres humanos crearon para realizar sus tareas, aparecería con mucha nitidez, un patrón evolutivo. La civilización se ha *movido en el tiempo desde la independencia, a la dependencia y a la interdependencia*. Este patrón es fácil de distinguir en la evolución institucional desde las familias (independencia), a las tribus o reinos (dependencia) hasta las comunidades o regiones (interdependencia) más cercanas a la organización actual. Esta configuración se repite en la evolución de los sistemas escolares. Desde la enseñanza “uno a uno”, del maestro –alumno, de la Grecia clásica (independencia), al de la escuela o universidad (dependencia) y actualmente hacia la interdependencia (la Internet y las redes).

Curiosamente también coincide con la evolución de la tecnología informática, desde los mainframes aislados e independientes, a las configuraciones cliente-servidor como expresión de dependencia, llegando ahora a la red y la Internet, como expresión de la máxima interdependencia.

Con este patrón de evolución identificado, cuando se estudian los fenómenos organizativos, es fácil identificar que se ha evolucionado desde los formatos independientes de empresas aisladas, a criterios corporativos de máxima dependencia, a los actuales modelos de negocios integrados en redes, como forma de clara interdependencia.

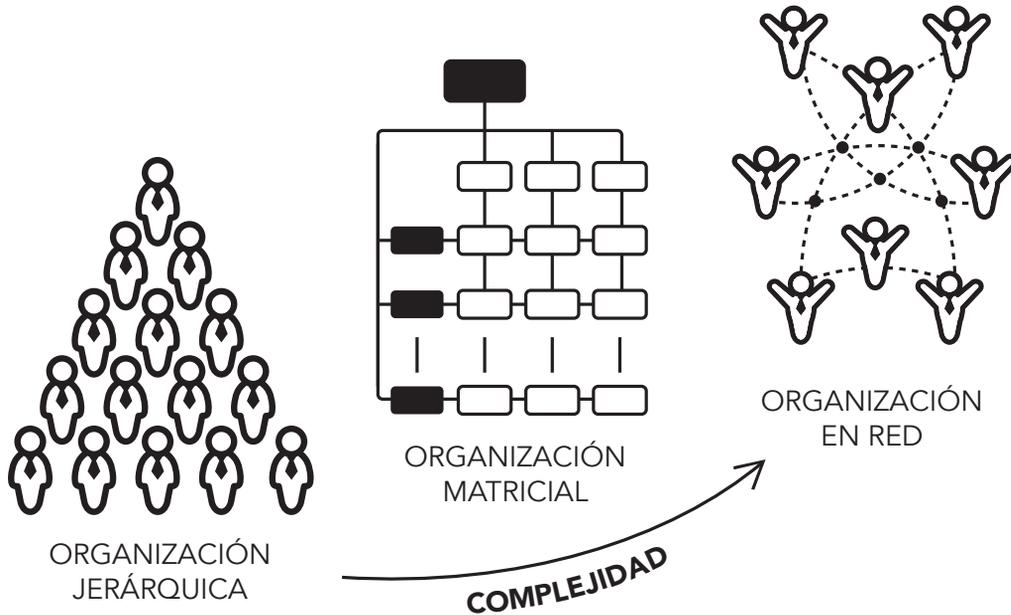
¿A qué obedece este patrón? Es una clara manifestación de la respuesta adaptativa a la complejidad creciente que una organización debe enfrentar a medida que avanza en su dimensión. En gran medida ello se explica por la existencia de un mayor número de variables y factores que deben considerarse para mantener su adaptabilidad y por ende su sobrevivencia (1).

Parecería que se repite un *patrón de vida*, común a los organismos vivientes como los seres humanos. Nacemos como individuo, crecemos en una familia y luego nos desarrollamos en comunidad.

La Teoría de la Organización demuestra en el tiempo que los modelos estructurales han sido la consecuencia de la búsqueda de la adaptabilidad frente al crecimiento de la complejidad, siguiendo los mismos criterios o el mismo patrón.

Frente un entorno predecible de baja turbulencia, emerge una *organización jerárquica*, diseñada en base a un pensamiento centralizado piramidal, con asignación de tareas fijas, agrupamiento en funciones, con relaciones lineales, basadas en normas y procedimientos. Taylor, Fayol, Weber y tantos clásicos la definieron en profundidad en sus trabajos.

Respuestas estructurales



A mayor complejidad del entorno, con demandas geográficas diversas y crecimiento de productos y servicios, apareció la *organización matricial*, como solución estructural, basada en la necesidad del pensamiento compartido, con flujos horizontales y verticales, con una organización donde los proyectos requieren consensos y acuerdos, con una programación que se ajusta a las demandas emergentes.

Más recientemente, aparecen las “*organizaciones en red o redarquías*”, donde emerge el pensamiento sistémico, con flujos multidimensionales, con la exigencia de compartir visiones como base de la adaptabilidad y la acción conjunta. En estas organizaciones los procesos son críticos y surgen de la colaboración basada en la confianza y la información compartida.

Estas conclusiones se aplican en forma directa al ejercicio profesional de la ingeniería. Tanto al profesional independiente del pasado, como a las consultoras de ingeniería y al profesional integrando equipos de proyecto con capacidades diversas y multidisciplinas.

La sociedad en red y las estructuras organizativas

Vivimos en un mundo donde los cambios tecnológicos y sociales incrementan las opciones de interdependencia. Sus manifestaciones son visibles cada día más. Las empresas de economía colaborativa (Airbnb, Uber, Bitcoin) son un ejemplo de ello.

La difusión de la inteligencia colectiva, que permite la co-creación entre personas de distintos conocimientos y con diversidad formativa, es otra muestra de asociatividad de esta sociedad. Los desarrollos de software en red, con código abierto son prueba de ello. Varios son los factores que han convergido para ello. La tecnología digital que facilita la descentralización, la interactividad y la instantaneidad. Una sociedad que reclama más respeto a los derechos individuales y el acceso a opciones que en el pasado eran solo privilegios de unos pocos. La educación se enriquece cada vez más con información y conocimientos de fuentes variadas. Y finalmente el consumo, que cada vez más se orienta a la compra en red.

Un emergente de esta convergencia es la “empresa en red”, que no es una red de empresas, sino que dentro de su morfología las relaciones funcionales y las interacciones entre sus miembros operan con lógicas diferentes a las que tradicionalmente funcionaban en las empresas de estructura jerárquica. Esa estructura operativa es la que debe permitir la generación de una red de personas agrupadas por intereses comunes constituyendo “nodos”, que establecen conexiones e intercambios. Cada “nodo” puede representar un proyecto, un grupo, una iniciativa o una institución asociada. A esa estructura se la denomina “redarquía”(2).

Varias son las condiciones que esos “nodos”, deben reunir para estar en presencia efectiva de una “redarquía”. a) **Colaboración.** Basada en la participación voluntaria, intercambiando información como la forma más efectiva de generar valor. b) **Autogestión.** Cada nodo tiene autonomía para tomar sus decisiones y criterios sobre como aportar valor a la red. El diálogo es la forma privilegiada de conversación, sobre el debate o la discusión. El aprendizaje es la base de la adaptación. c) **Transparencia.** Cada miembro de la red debe conocer la aportación de los demás, ello exige usar todos los medios informativos, tales como la web y las reuniones virtuales y presenciales y todas las tecnologías sociales. La accesibilidad informativa es una condición de existencia para la red. d) **Confianza.** No hay redarquía sin colaboración y no hay colaboración sin confianza. Es esencial la confianza en la dinámica de los nodos de la red. e) **Interdependencia.** Todos los nodos pueden estar conectados, directa o indirectamente. Ello demanda reciprocidad en la relación de intercambio y la generación de vínculos estables y duraderos. f) **Adaptabilidad.** Un feedback constante con el entorno, debe permitir la capacidad de cambiar con

rapidez frente a las demandas cambiantes. g) **Inteligencia colectiva.** Las conversaciones basadas en la franqueza, el sentido de colaboración, la transparencia y la confianza, son factores que deben alentar la emergencia de una inteligencia colectiva.

La “*redarquía*” es una propuesta organizativa para acercarnos al “orden natural”. Los seres humanos vivimos en el lenguaje, por ende nuestra base de vinculación son las “conversaciones”. Ellas dan origen a compartir conocimientos, descubrir intereses comunes, imaginar el futuro y establecer formas de cooperación para sobrevivir y crecer en sociedad. Generamos con las conversaciones “redes de significados”, ellos promueven acciones individuales y colectivas, de ellos provienen los resultados de una organización. Esta nueva forma organizativa, está siendo experimentada en varios ambientes. Google es un ejemplo de empresa que la usa. El principal desafío en su efectividad recae en la cultura que se requiere para su funcionamiento (3).

La organización en red, en cambio se basa en la definición de procesos. Esos procesos cubren y cruzan todas las funciones y departamentos. La existencia de “nodos” en esa red muestra la preeminencia de ciertos roles o equipos que deben generar decisiones clave para esos procesos. La diversidad de información que fluye en una red exige visión compartida, confianza y transparencia informativa, para hacer efectiva a la estructura organizativa. Esto significa que no es un proceso espontáneo, ni voluntarioso el que finalmente origina una “*redarquía*” efectiva.

El pensamiento sistémico para encarar temas de complejidad amerita una experiencia organizativa como la propuesta, que lo aleje de los modelos jerárquicos tradicionales, centrados en pocas personas y que inhiben la potencialidad de ese pensamiento.

La innovación y la red

La organización en red se explica como un nuevo criterio organizativo. Este usa la metáfora de la naturaleza para comprender por semejanza que ella como estructura natural, es una red. En ella conviven especies de lo más variadas, donde cada una admite sus jerarquías. Además, hay una complementación y mejora por refuerzo e intercambio. Sinergia y simbiosis son conceptos que describen el orden natural (4).

Las organizaciones redárquicas anulan el poder arbitrario de los personalismos. Requieren conversaciones y vínculos para intercambio de opiniones. Se priorizan los procesos como base de la coordinación operativa. Ese es el espacio de las redes sociales y el libre intercambio informativo. Por ello organizarse en red reúne las

condiciones que sirven para florecer la innovación como fenómeno colectivo, tal como requiere una emergencia de la inteligencia colectiva y del pensamiento de diseño (*design thinking*)

Lo emergente de esta interactividad, son con frecuencia propuestas distintas que no repiten la homogeneidad del pensamiento preponderante en una estructura jerárquica. Siguiendo un proceso donde la lógica no está determinada desde una cúpula central, ni desde el exterior. No propone obediencia al mando, ni tampoco aceptar la moda vigente. La originalidad, derivada a veces de la creatividad, fluye libremente en la relación abierta y transparente de los integrantes de la red. Cada “nodo” frente a las demandas de innovación tiene posibilidades de ejercer un rol variado de orientación, afiliación, decisión, acción y medición. Hay siempre en una red “nodos jerárquicos” por su funcionalidad, tal como ocurre en nuestro cerebro en las redes neuronales.

Hoy se ve en múltiples ejemplos una fuerte demanda de un liderazgo distinto para generar culturas de innovación. Es difícil de pensar que haya algún tipo de empresas que no lo necesiten, pero en nuestra experiencia hemos visto mayores adelantos y evoluciones positivas en empresas donde hay una fuerte incidencia del conocimiento o de competencias creativas. En ellas hay una demanda muy alta de respuestas rápidas de adaptabilidad, que se debe ver reflejado en el fácil acceso a la información, la flexibilidad en los procesos y respuestas variadas o diversas según la situación. En todos estos casos, siempre hemos visto que la clave para la generación en un tiempo razonable de cambio organizativo, junto con el desarrollo del liderazgo en sus directivos es la posibilidad de acertar en un proceso de selección de personal, que tenga una predisposición amplia a la colaboración y eso se ve favorecido cuando se logra afinidad social entre los miembros.

Como mención de algunos ejemplos donde la organización en red favorece su desarrollo: emprendedores en su fase inicial; servicios profesionales o estudios de partners; en educación y en la enseñanza de la ingeniería; en las industrias creativas (publicidad, entretenimientos, medios digitales); desarrolladores de software y apps e industrias de biotecnología. Todas ellas son receptoras atrayentes de los “nativos digitales” que prefieren este tipo de organizaciones y se resisten a las organizaciones tradicionales.

La cultura de la innovación evoluciona hacia la red, aunque subsisten y subsistirán muchas actividades de naturaleza rutinaria y programable, que hoy siguen admitiendo modelos jerárquicos y repetitivos. Todo ello se mantendrá hasta que la automatización y la robotización alejen a las personas de su realización y allí se requerirán otras capacidades para seguir diseñando las mejoras y las reparaciones.

(1) *Bradley, Anthony & Mc Donald, Mark (2011), La Organización Social, Harvard Business Review Press.*

(2) *Cabrera, José (2014) Redarquía, Rasche Editorial .*

(3) *Hamel, Gary (2007) The Future of Management, Harvard Business Review.*

Big data o internet de las cosas (IOT)

Big Data es un término que describe el gran volumen de datos, tanto estructurados como no estructurados, que inundan los negocios cada día. Big Data se puede utilizar para obtener ideas que conduzcan a mejores decisiones y movimientos de negocios estratégicos.

Cuando hablamos de Big Data nos referimos a conjuntos de datos o combinaciones de conjuntos de datos cuya cantidad (volumen), complejidad (variabilidad) y velocidad de crecimiento (velocidad) dificultan su captación, gestión, procesamiento o análisis mediante las tecnologías y herramientas convencionales. Aunque el tamaño para determinar si un conjunto de datos se considera Big Data no está firmemente definido y sigue cambiando con el tiempo, actualmente se refiere a conjuntos de datos que van desde 30-50 Terabytes a varios Petabytes.

La naturaleza compleja del Big Data se debe principalmente a la naturaleza no estructurada de gran parte de los datos generados por las tecnologías modernas, como los web logs, la identificación por radiofrecuencia o radio frequency identification (RFID), los sensores incorporados en dispositivos, la maquinaria, los vehículos, las búsquedas en Internet, las redes sociales como Facebook, computadoras portátiles, teléfonos inteligentes y otros teléfonos móviles, dispositivos GPS y registros de centros de llamadas.

La utilización eficaz del Big Data requiere emplear datos estructurados (normalmente de una base de datos relacional) de una aplicación comercial más convencional, como un ERP (Enterprise Resource Planning) o un CRM (Customer Relationship Management).

Lo que hace que Big Data sea tan útil para muchas empresas es el hecho de que proporciona respuestas a muchas preguntas que las empresas ni siquiera sabían que tenían. En otras palabras, proporciona un punto de referencia. Con una cantidad tan grande de información, los datos pueden ser moldeados o probados de cualquier manera que la empresa considere adecuada. Al hacerlo, las organizaciones son ca-

paces de identificar los problemas de una forma más comprensible. La recopilación de grandes cantidades de datos y la búsqueda de tendencias dentro de los datos permiten que las empresas se muevan mucho más rápidamente, sin problemas y de manera eficiente. También les permite eliminar las áreas problemáticas antes de que sus dificultades acaben con sus beneficios o su reputación.

El análisis de Big Data ayuda a las organizaciones a aprovechar sus datos y utilizarlos para identificar nuevas oportunidades. Eso, a su vez, conduce a movimientos de negocios más inteligentes, operaciones más eficientes, mayores ganancias y clientes más felices. Las empresas con más éxito con Big Data consiguen generar valor por reducciones de costos, mejores decisiones y más rápidas y oportunas, y la creación nuevos productos para satisfacer las necesidades de los clientes. Como áreas principales de aplicación podemos mencionar comercialización y marketing, turismo, salud y publicidad. Hay otros usos de gran utilidad. Por ejemplo, la utilización de forma rápida de la voluminosa información histórica de un Call Center con el fin de mejorar la interacción con el cliente y aumentar su satisfacción. También se emplea en el procesamiento del contenido de medios sociales y de comunicación para mejorar y comprender más rápidamente las preferencias del cliente y mejorar los productos o servicios que se le ofrecen. Se aplica con beneficios a la detección y prevención de fraudes en cualquier empresa que procese transacciones financieras online, tales como compras, actividades bancarias, inversiones, seguros y atención médica.

Las especiales características del Big Data hacen que su calidad de datos se enfrente a múltiples desafíos. Se trata de las conocidas como 5 V: Volumen, Velocidad, Variedad, Veracidad y Valor, que definen la problemática del Big Data. Estas cinco características provocan que las empresas tengan problemas para extraer datos reales y de alta calidad, de conjuntos de datos tan masivos, cambiantes y complicados.

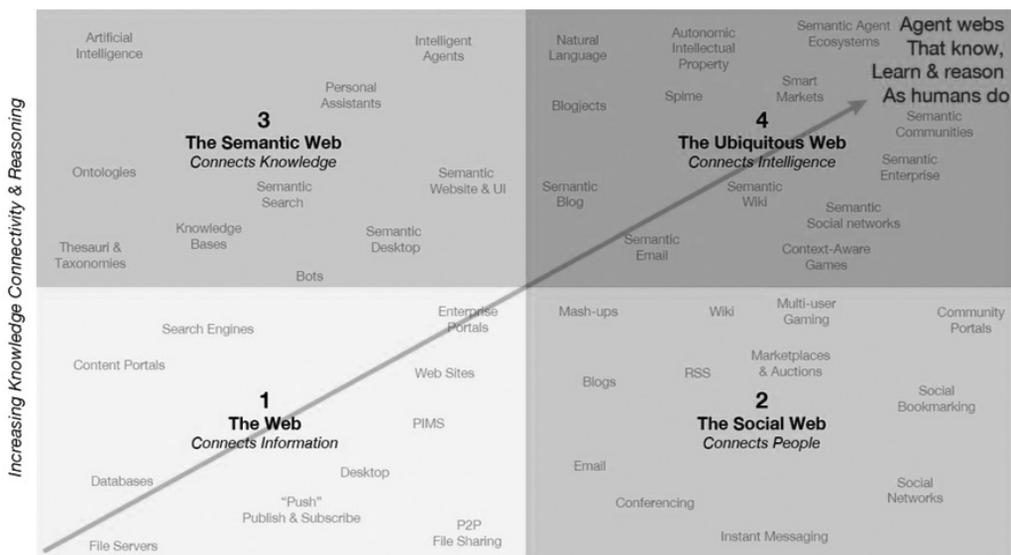
La calidad de datos de big data es clave, no solo para poder obtener ventajas competitivas sino también impedir que incurramos en graves errores estratégicos y operacionales basándonos en datos erróneos con consecuencias que pueden llegar a ser muy graves.

Gobernabilidad significa asegurarse de que los datos estén autorizados, organizados y con los permisos de usuario necesarios en una base de datos, con el menor número posible de errores, manteniendo al mismo tiempo la privacidad y la seguridad. Esto no parece un equilibrio fácil de conseguir, sobre todo cuando la realidad de dónde y cómo los datos se alojan y procesan está en constante movimiento. La gobernabilidad no ocurre sin una seguridad en el punto final de la cadena (por ejemplo, disponer de recintos ignífugos para preservación de la información).

Las redes sociales ofrecen una gran gama de posibilidades para los docentes en términos de establecer interacción en diversas vías, empezando por colegas, estudiantes e incluso con las autoridades de sus instituciones. Sin embargo, siempre es conveniente definir inicialmente, qué es lo que se desea resolver con cierta herramienta tecnológica, pues con base en ello será más sencillo elegir qué solución pudiera ser la más adecuada; esto tomando en cuenta todos los factores involucrados en la situación de enseñanza a resolver.

Además, se recomienda tener siempre presente la seguridad en las redes sociales, pues dejar disponible información privada de relevancia, puede ser delicado. En muchos de los sitios que ofrecen estos servicios no queda del todo claro el destino que puede tener la información. Por otro lado, aun cuando en este momento las redes sociales tienen un uso muy extenso, es conveniente no apostar todo por cierta tecnología, pues la historia ha mostrado que esta es altamente cambiante. Sitios que tenían un posicionamiento muy importante, hoy ya no existen.

Así pues, se sugiere a los profesores analizar la situación que desean mejorar e identificar si las redes sociales son la mejor solución. De ser así, aprovechar al máximo las capacidades y cobertura de estas para que las generaciones de estudiantes que se encuentran en este momento en las escuelas puedan tener acceso a contenidos y herramientas que les ayuden a lograr sus objetivos de aprendizaje y a egresar mucho mejor preparados.



Increasing Social Connectivity

Evolución de la web