

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DE LAS APLICACIONES Y LOS SERVICIOS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

La creación de contenido local de alta calidad es vital principalmente en los siguientes casos:

- Asegurar la provisión de soluciones adecuadas para las necesidades nacionales.
- Permitir el uso de la tecnología para crear capacidad local.
- Hacer oír la voz de la región en la sociedad de la información mundial.

La creación de contenido local no es sólo un elemento crucial para lograr la integración social de toda la sociedad, sino asimismo como un catalizador para la inclusión de los actores económicos y políticos. Por ejemplo, la UNCTAD³⁹ ha encontrado que aquellos países y regiones en que se han hecho esfuerzos para facilitar el uso de idiomas distintos del inglés han tenido más éxito en despertar el interés de las PyME locales en el comercio electrónico. La provisión de contenidos en todos los sectores debería promoverse mediante el uso compartido de aplicaciones de software y contenidos, a través de la cooperación internacional y regional. Las economías de diversificación pueden usarse para crear contenidos locales apropiados. Se debe prestar especial atención a los contenidos y aplicaciones de utilidad social, así como a aquellos que guarden relación con áreas tales como la educación, la salud y la participación democrática.

Como la conectividad es mucho mayor entre organizaciones que entre usuarios individuales, las aplicaciones de la SIC deberían concentrarse en procesos de servicios auxiliares entre las organizaciones y dentro de ellas, en la medida en que la gran mayoría de la población aún no está conectada. La interconexión de las bases de datos de hospitales, clínicas y ministerios de salud; la creación y extensión de las redes universitarias; la formación de mercados confiables; el intercambio de contenidos entre escuelas de toda la región y el establecimiento de redes entre diferentes autoridades del sector público son todas medidas

39 ONU. Electronic Commerce Strategies for Development: The Basic Elements of an Enabling Environment for E-Commerce. Genova: UNCTAD, 2000.

esenciales en favor de la SIC y facilitarán la prestación de servicios adecuados para los usuarios iniciales una vez que la población en general esté conectada.

3.1. Educación y formación a distancia

La Educación puede entenderse como un proceso en el cual los sujetos van perfeccionando sus habilidades, actitudes y aptitudes, capacidades para ser mejores ciudadanos, mejores empleados, con la ayuda de la tecnología, entonces podemos decir que en esta relación se integra a los procesos de enseñanza como una relación que esta dirigida a tomar decisiones de índole pedagógico, es decir de los que residen dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Actualmente, y gracias a la incorporación de las TIC al ámbito educativo, es que existen una nuevas formas de educar, en todos los niveles.

Por definición, la educación a distancia es el suministro de programas educacionales y sistemas de aprendizaje a través de medios electrónicos. La educación a distancia se basa en el uso de una computadora u otro dispositivo electrónico para proveer a las personas de material educativo.⁴⁰

A través de lo anterior, los estudiantes como los profesores y autoridades educativas pueden saber qué son, cuales son sus alcances y límites, beneficios, ventajas, riesgos y diversas consideraciones que están presentes al momento de estar en contacto con ellas.

A grandes rasgos, las TIC en la Educación persiguen objetivos tales como:

- Ayudar al sector docente a preparar apropiadamente las clases, el diseño de programas y planes de estudio; en el caso de Internet, este medio podría ser utilizado para buscar información, consultar documentación sobre temas de clase, así como seleccionar los datos que van a ser presentados a sus alumnos.
- Las TIC ayudan al personal docente para buscar otros métodos y recursos didácticos, que logran aportar experiencias, metodologías o procedimientos innovadores en la

40 INFORMÁTICA Milenium. MENDOZA, Jorge. e-Learning, el futuro de la educación a distancia [en línea]. Actualizada: 2010. [Fecha de consulta: Julio 2009]. Disponible en: <http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/mn/articulo78.htm>

enseñanza. Las TIC permiten realizar determinados estudios y trabajos prácticos.

La digitalización en el sector de la educación debe entenderse como la evolución de las instituciones existentes. Las escuelas y sus metas, autoridades, jerarquía y regímenes de poder, mecanismos de incentivos, cultura y tradiciones de enseñanza forman parte de esta evolución. A fin de evitar confusión, desorientación y frustración, los programas de educación a distancia deben tener metas definidas de manera precisa. La educación a distancia es un tema que se vincula a los cambios culturales. Por lo tanto, para salvaguardar la estabilidad y continuidad de la iniciativa, los programas de formación en línea deben estar institucionalizados como proyectos de largo plazo del Estado, más que de una administración gubernamental en particular. El desarrollo y uso de indicadores de calidad para medir el progreso y la innovación son herramientas muy eficientes para este propósito, dado que los avances en materia de enseñanza no pueden medirse por los “retornos de la inversión”.⁴¹

3.2. Comercio electrónico

Una área importante de acción del gobierno es la ayuda para el desarrollo económico de las PyME locales mediante su integración en la economía digital. Para la OMC el comercio electrónico:

*Es una nueva esfera del comercio de las mercancías que atraviesan las fronteras por medios electrónicos. En términos generales, es la producción, publicidad, venta y distribución de productos a través de las redes de telecomunicaciones. Los ejemplos más evidentes de productos distribuidos electrónicamente son los libros, música y vídeos transmitidos a través de líneas telefónicas o de Internet.*⁴²

El uso eficaz de las TIC también contribuye a la expansión del comercio al establecer procedimientos de administración mucho más eficientes. Tales medidas de eficiencia comercial exigen acciones nacionales que abarquen una amplia gama de instrumentos, desde

41 CEPAL. Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe. Chile: Publicación de las Naciones Unidas, 2003.

42 ORGANIZACIÓN Mundial de Comercio. Entender la OMC [en línea]. [Fecha de consulta: noviembre 2009]. Disponible en: http://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/tif_s/bey4_s.htm

la facilitación del comercio, la automatización aduanera, la optimización del transporte (por ejemplo, mediante sistemas de información sobre la carga basados en computadoras), hasta los seguros y la banca (incluido el financiamiento para la exportación y los seguros de crédito). La evolución del comercio internacional y el transporte resultará altamente influida por el desarrollo de las TIC y, en particular, Internet y las aplicaciones sobre la base de la red. Con los rápidos progresos que se alcanzan actualmente en dicha tecnología, muchos países pueden mejorar significativamente su infraestructura para llevar a cabo transacciones comerciales transfronterizas.

El sector bancario es otro actor clave que puede garantizar la expansión del comercio electrónico. Las operaciones bancarias en línea son la típica aplicación del principiante. Las transacciones bancarias electrónicas seguras pueden demostrar la eficacia de las nuevas herramientas e inspirar confianza y fe en el sistema. Así pues, el desarrollo y difusión de sistemas de pago confiables son otra medida que puede adoptarse para fomentar las aplicaciones en línea más sofisticadas en otros servicios de la SIC. El apoyo directo e indirecto, los mecanismos de incentivos e incluso las disposiciones que exigen que la banca invierta o desarrolle sistemas de transacciones seguras podrían resultar muy beneficiosos para continuar con el progreso de la actividad en línea en general.

3.3. Teletrabajo

Las transformaciones antes mencionadas producen cada vez más estudios, propuestas, investigaciones sociales y políticas de la producción de la sociedad, tanto para los territorios cada vez más amplios de la Unión Europea, como para México. En el ámbito de las ciencias sociales, desde la sociología hasta la geografía, se ha hecho énfasis en la preeminencia del “trabajo inmaterial” ocupa miles y miles de páginas de reflexión y de investigación de primera línea⁴³.

Esto ha dado origen al teletrabajo, es decir, la realización de cualquier trabajo en un lugar distinto del contratante y utilizando en cualquiera de las fases, las TIC para comunicarse o desarrollar una actividad. Las personas que pueden acceder a este tipo de empleo son en

43 Véanse entre otros muchos, Scarbrough, 1999; Lindkvist, 2005; Sorenson *et alii*, 2006; Pyöriä, 2003; Seleim, Ashour y Bontis, 2004.

principio, cualquiera que ejerza una profesión susceptible de ser desarrollada, al menos en su mayor parte, lejos de la sede del contratante, y que puede utilizar las comunicaciones que ofrecen las TIC. Por lo cual, no es necesario que para la realización del trabajo se usen medios informáticos, sino sólo, para las comunicaciones. Es el caso de los grafistas que trabajan con métodos tradicionales de pintura y una vez realizadas, las escanean para enviarlas por correo electrónico. Como se ve en este caso, el teletrabajo no obligatoriamente supone el uso de computadoras en la confección del trabajo pero si obliga al uso de las TIC para desarrollar totalmente el empleo, esto significa que una gran cantidad de profesiones pueden integrarse en esta modalidad.

Sin embargo, con las TIC también se manifiestan fenómenos tales como la reducción de los puestos de trabajo. Ejemplo de ello se manifiesta en los fenómenos ocurridos dentro de la automatización de los procesos de las fabricas y la introducción de sistemas informáticos dentro de las oficinas ocasionando una serie de recortes de personal, en especial aquel que no tenía una preparación técnica para adaptarse a dicho cambio. A pesar de esto, algunos sociólogos sugieren a los sindicatos, trabajadores y educadores que usen esta transformación laboral como una posibilidad más de la acción de los trabajadores, tal como lo afirma Catherine Casey:

Los discursos sobre la economía del aprendizaje pueden ser estratégicamente utilizados por los sindicatos, los formadores de los trabajadores y otros actores del lugar de trabajo para una revitalización de la regulación sociocultural del trabajo⁴⁴.

En este sentido la tecnología en el sector laboral permite acortar la duración del tiempo diario en la jornada laboral. Asimismo, permitió la aparición de nuevas modalidades de empleos, empleados y empleadores como el teletrabajo. Otro ejemplo claro de ello, fue el surgimiento y desarrollo del sector terciario de la producción, “el sector de la producción de los bienes inmateriales”⁴⁵, en un periodo relativamente corto en comparación con el sector

44 CASEY, C, citado en: CASTILLO, Juan José. El trabajo fluido en la sociedad de la información: organización y división del trabajo en las fábricas de software. 2ª ed. Madrid: Miño y Dávila, 2007.

45 BAGNASCO, A. citado en: CASTILLO, Juan José. El trabajo del futuro. Madrid: Editorial Complutense, 1999.

primario, que es el de la producción de bienes materiales o materias primas y el sector secundario que es el de la transformación de dichas materias primas. Así es como se hace emblemático de las tendencias actuales, tanto de la sociedad como del trabajo:

*Una empresa que produce bienes inmateriales puede conseguir ser mucho más elástica, capaz de adaptarse y de adherirse con mayor facilidad a los mercados móviles de la ganancia a corto plazo típicos de la era de la globalización.
(Bagnasco, 1999)*

El sector terciario tiene como característica principal, ser el sector de la economía que ofrece un bien intangible, inmaterial, es decir algo abstracto como es la información, por lo tanto:

El trabajo se está volviendo más flexible. Los sistemas electrónicos de información penetran en el mercado laboral y forman redes integradoras. Surgen nuevas estructuras de organización, y el personal adquiere una mayor independencia: pueden decidir con mayor libertad su horario y lugar de trabajo.

46

En la sociedad contemporánea el uso de las TIC se ha consolidado como herramienta de trabajo de un gran número de personas, quienes por medio del correo electrónico, la videoconferencia, los foros de discusión, entre otros, realizan una nueva forma de trabajo. De la misma forma las ventajas y beneficios otorgados por las aplicaciones disponibles en los teléfonos celulares sobretodo en lo que respecta al uso del mismo, además ha favorecido que un gran número de profesionales den el paso hacia el trabajo a distancia. Caso representativo porque gracias a los dispositivos móviles, los trabajadores pueden moverse de un lugar a otro en continuo contacto ya con la empresa o con los clientes.

3.4. Telemedicina

La eficaz y masiva utilización de las TIC para mejorar el desempeño del sector de la salud se encuentra aún en una etapa muy incipiente principalmente América Latina y el Caribe. La telemedicina:

46 TOFFLER, Alvin. La tercera ola. Barcelona: Plaza y Janés, 1999.

*Es la medicina practicada a distancia, incluyendo diagnóstico y tratamientos. Es un recurso tecnológico que posibilita la optimización de los servicios de atención en salud, ahorrando tiempo, desplazamientos innecesarios y facilitando atención de especialistas en zonas distantes.*⁴⁷

El concepto de telemedicina debe abarcar mucho más que la consulta a distancia. Debe ser parte integrante de las reformas del sector de la salud que se lleven a cabo en un país, más que ser tratado como un esfuerzo aislado. Las asociaciones de cooperación entre el sector de la salud y el sector de la tecnología son indispensables. Las redes de subcontratación deben pasar a ser un elemento más común en el sector de atención de la salud a fin de mantenerse al tanto de los rápidos progresos que se registran en el ámbito de las TIC. También hay que hacer esfuerzos para integrar y aprovechar la infraestructura de TIC existente y las tecnologías alternativas para los servicios de telemedicina (como las tarjetas con microcircuito para los registros médicos, las tecnologías de los cajeros automáticos, los laboratorios de computación de las escuelas, los cibercafés o infocentros, comunicaciones móviles e inalámbricas, etc.) Los modelos de acceso compartido ubicados en espacios públicos (por ejemplo, farmacias) tienen grandes posibilidades, ya que en muchos casos los beneficios más significativos consisten en tener acceso temporal a información de salud y caminos terapéuticos alternativos en lugar de tener propiedad continua de tecnología sofisticada.

La protección del consumidor es un tema clave en este sector y es preciso contar con legislación especial para asegurar la integridad de la información personal. La experiencia europea y norteamericana demuestra que los poderes reguladores pueden tener un papel importante en asistir al sector de la salud a cumplir con una variedad de directrices de telesalud relativas a la normalización de datos, garantía de calidad, seguridad y resguardo de la intimidad⁴⁸. Como en otros servicios, la regulación basada en los incentivos es la herramienta de política más eficaz en función de los costos para lograr la rápida y fluida digitalización del sector.

47 TELEMEDICINA de México. ¿Qué es telemedicina? [en línea]. [Fecha de consulta: noviembre 2009].

Disponible en: www.telemedicina.org.mx

48 RODRIGUES, Roberto. E-Health. Citado en: CEPAL. Building an Information Society: A Latin American and Caribbean Perspective. Chile: Publicación de las Naciones Unidas, 2003.

3.5. Gobierno digital

Un enfoque equilibrado de gobierno digital debe necesariamente combinar los servicios electrónicos basados en la información para los ciudadanos con el fortalecimiento de los elementos participativos desde el principio mismo del esfuerzo. En cuanto a la administración electrónica, la meta del gobierno digital es crear una interfaz de usuario centrada en el ciudadano (un centro integrado de información), lo que entraña la integración y el establecimiento de redes entre todas las diferentes autoridades del sector público. Con respecto a la democracia, el objetivo es aumentar la transparencia de la administración pública y de la adopción de decisiones políticas como principio rector para las actividades del mismo.

*El gobierno digital es la selección, implementación y uso de tecnologías de información y comunicación en el gobierno para la provisión de servicios públicos, el mejoramiento de la efectividad gerencial, y la promoción de valores y mecanismos democráticos, así como el desarrollo de un marco regulador que facilite iniciativas que usan información de forma intensiva y fomente la sociedad del conocimiento.*⁴⁹

Los proyectos de gobierno digital ocupan una parte importante de las reformas de modernización del Estado y deben incluir todos los niveles de gobierno, desde la municipalidad hasta la presidencia. La introducción del gobierno digital debe ser un proceso continuo y progresivo, ya que la naturaleza del sector público no permite que se hagan cambios orgánicos radicales de manera súbita.

El gobierno digital también puede servir de catalizador eficaz para instar a las empresas y particulares a usar los servicios en línea. El pago de impuestos es la primera transacción de este tipo para muchos ciudadanos, en tanto muchas empresas deciden usar los procedimientos en línea en un esfuerzo por asegurar una parte del gasto público en adquisiciones (e-adquisición). Tales aplicaciones pueden ayudar a superar los temores y dudas iniciales sobre las transacciones en línea y a reducir las barreras de entrada a las actividades electrónicas para segmentos de usuarios que tradicionalmente tardan más en adoptar nuevas tecnologías. Perú,

49 CEPAL. Modelo multinacional de medición del gobierno electrónico para América Latina y el Caribe. Chile: Publicación de las Naciones Unidas, 2007.

por ejemplo, concentra su portal de compras estatales en la promoción del sector de PyME y ha logrado considerable éxito en difundir nuevas formas de interacción electrónica entre las PyME del país⁵⁰.

3.6. Entretenimiento en Línea

También llamado ocio electrónico, es uno de los mercados que más ha crecido en los últimos años. El entretenimiento en línea abarca el campo de los juegos de video, redes sociales, equipos y productos multimedia como los teléfonos celulares, reproductores de música entre muchos otros.

En la ponencia en las Jornadas sobre Gestión en Organizaciones del Tercer Sector en la Universidad Di Tella de Buenos Aires, Argentina, en noviembre de 2001 se señala:

*Las Redes son formas de interacción social, definida como un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones en contextos de complejidad. Un sistema abierto y en construcción permanente que involucra a conjuntos que se identifican en las mismas necesidades y problemáticas y que se organizan para potenciar sus recursos.*⁵¹

Es necesario tomar conciencia de la importancia y el eventual poder del sector del entretenimiento en línea, incluyendo el sector multimedia debido a su estrecha relación, en una SIC. Las empresas de estos sectores son una fuerza impulsora de la difusión y creación de contenidos. Su peso económico, social, cultural y político en la SIC es incalculable. Si bien el entretenimiento electrónico no tiene todos esos fines a simple vista, se ha observado que, por ejemplo, las redes sociales se han convertido también en un actor importante en procesos electorales y difusión cultural.

Básicamente el funcionamiento del entretenimiento electrónico comienza cuando una vez montado el soporte técnico, un grupo de iniciadores invitan a amigos y conocidos a

50 CEPAL. Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe. Chile: Publicación de las Naciones Unidas, 2003.

51 ZAMORA, Marcelo. Redes Sociales en Internet [en línea]. Actualizada: 15 febrero 2010. [Fecha de consulta: diembre 2010]. Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/redessociales/>.

formar parte de la red social, juego, portal o cualquier otro proyecto, cada miembro nuevo puede traer consigo muchos nuevos miembros y el crecimiento puede ser geométrico.

El estudio, denominado "Generación M2: Medios en las Vidas de los jóvenes de 8 a 18 Años de Edad"⁵² señala que el entretenimiento electrónico es especialmente popular entre los niños y los jóvenes sin embargo esta existen aplicaciones para todo tipo de personas.

3.7. Información en Línea

La gestión de la información en línea por medio de bases de datos ha evolucionado desde una aplicación informática especializada hasta una parte esencial de las TIC en un entorno moderno y, como resultado, el conocimiento acerca de los sistemas de bases de datos se ha convertido en una parte esencial en la enseñanza de la informática.

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una entidad (empresa, grupo, individuos, etc.). El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente⁵³.

Los sistemas de bases de datos se diseñan para gestionar grandes cantidades de información. La gestión de los datos implica tanto la definición de estructuras para almacenar la información como la provisión de mecanismos para la manipulación de la información. Además, los sistemas de bases de datos deben proporcionar la fiabilidad de la información almacenada, a pesar de las caídas del sistema o los intentos de acceso sin autorización. Si los datos van a ser compartidos entre diversos usuarios, el sistema debe evitar posibles resultados anómalos.

52 Cada día los jóvenes le dedican más tiempo al entretenimiento electrónico. Ovaciones. México: 23 enero 2010, sección Tecnología.

53 SILVERSCHATZ, Abraham. KORTH, Henry. SUDARSHAN, S. Fundamentos de bases de datos. 4ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2002.

Hoy en día la información disponible en línea ofrece contenidos de gran importancia para actividades como la banca, líneas aéreas, universidades, telecomunicaciones, finanzas, negocios, producción, recursos humanos, entre muchos otros. Los cajeros automáticos, por ejemplo, permitieron a los usuarios interactuar con las bases de datos en línea. Las interfaces telefónicas con las computadoras (sistemas de respuesta vocal interactiva) también permitieron a los usuarios manejar directamente las bases de datos. Un usuario podía marcar un número y pulsar teclas del teléfono para introducir información o para seleccionar opciones alternativas, para determinar las horas de llegada o salida, por ejemplo, o para matricularse de asignaturas en una universidad.

A finales de la década de 1990, junto con Internet aumentó significativamente el acceso directo del usuario a las bases de datos. Las organizaciones convirtieron muchas de sus interfaces telefónicas a las bases de datos en interfaces Web, y pusieron disponibles en línea muchos servicios.

La importancia de los sistemas de información en línea se puede juzgar de otra forma: actualmente, los vendedores de sistemas de bases de datos como Oracle están entre las mayores compañías software en el mundo, y los sistemas de bases de datos forman una parte importante de la línea de productos de compañías más diversificadas, como Microsoft e IBM.

3.8. Servicios de Control y Control Supervisor

Estos servicios son ampliamente utilizados hoy en día en las actividades industriales. Dentro de estos sistemas se requieren controladores lógicos programables (PLC), dispositivos electrónicos de propósito especial utilizados en la industria como elemento de control y supervisión de máquinas, motores, válvulas, sensores, medidores, etc. Este dispositivo tiene características de elemento programable y la capacidad de poder conectarse a una red. Los llamados Sistemas de control supervisor y adquisición de datos, SCADA por sus siglas en inglés, son un tipo de sistemas que utiliza una computadora convencional en una aplicación de control de procesos y donde un PLC desarrolla las funciones de control pero que son vigiladas y supervisadas por una computadora.⁵⁴

⁵⁴ ASAYC. ASAYC, Glosario [en línea]. Actualizada: enero 2010. [Fecha de consulta: enero 2010].

Disponible en: <http://www.asayc.com/glosario.htm>

El SCADA utiliza una aplicación de software especialmente diseñada para funcionar sobre computadoras en el control de producción, proporcionando comunicación con los dispositivos de campo (controladores autónomos, autómatas programables, etc.) y controlando el proceso de forma automática. Además, provee de toda la información que se genera en el proceso productivo a diversos usuarios, tanto del mismo nivel como de otros supervisores dentro de la empresa: control de calidad, supervisión, mantenimiento, etc. Todo esto se ejecuta normalmente en tiempo real, y están diseñados para dar al operador de planta la posibilidad de supervisar y controlar dichos procesos.

Los programas necesarios, y en su caso el hardware adicional que se necesite, se denomina en general SCADA. Un SCADA debe estar en disposición de ofrecer las siguientes prestaciones⁵⁵:

- Posibilidad de crear paneles de alarma, que exigen la presencia del operador para reconocer una parada o situación de alarma, con registro de incidencia.
- Generación de históricos de señal de planta, que pueden ser volcados para su proceso sobre una hoja de cálculo.
- Ejecución de programas, que modifican la ley de control, o incluso anular o modificar las tareas asociadas al autómata, bajo ciertas condiciones.
- Posibilidad de programación numérica, que permite realizar cálculos aritméticos de elevada resolución sobre la CPU del equipo.

Con ellas, se pueden desarrollar aplicaciones para computadoras de cualquier tipo, con captura de datos, análisis de señales, presentaciones en pantalla, envío de resultados a disco e impresora, etc.

Además, todas estas acciones se llevan a cabo mediante un paquete de funciones que incluye zonas de programación en un lenguaje de uso general (como C, Pascal, o Basic), lo cual confiere una potencia muy elevada y una gran versatilidad. Algunos SCADA ofrecen

55 SCADA. SCADAS [en línea]. Actualizada: 2 marzo 2006. [Fecha de consulta: enero 2010]. Disponible en: <http://www.automatas.org/redes/scadas.htm>

librerías de funciones para lenguajes de uso general que permiten personalizar de manera muy amplia la aplicación que desee realizarse con dicho SCADA.

