

# LAS TICS EN LA EDUCACION2018

Tupak Ernesto Obando Rivera

Image not found.

# Capítulo 1

DEDICADO A MIS HIJOS ERNESTO ANTONIO, JOSÉ GABRIEL

Y LINDA SARAÍ

Índice General

Capítulo I,

Conceptos básicos de la Tecnología de la Información y Comunicación (TICS), **01**

Capítulo II,

Servicios informáticos en las TICS, **21**

Capítulo III,

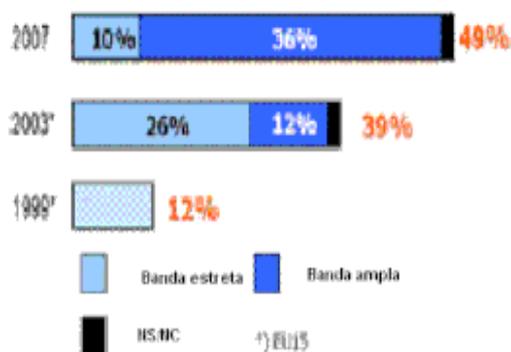
Efectos de las TICS en la opinión pública, **31**

Capítulo IV,

Las TICS en la educación y enseñanza, **63**

Capítulo V,

Referencia bibliográfica, **67**



El término Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) tiene dos acepciones. Por un lado, a menudo, se usa el término 'tecnologías de la información' para referirse a cualquier forma de hacer cómputo; por el otro, como nombre de un programa de licenciatura que se refiere a la preparación que tienen estudiantes para satisfacer las necesidades de

## tecnologías en cómputo y organización.1

Planificar y gestionar la infraestructura de TIC de una organización es un trabajo difícil y complejo que requiere una base muy sólida de la aplicación de los conceptos fundamentales de áreas como las ciencias de la computación y los sistemas de información, así como de gestión y habilidades del personal. Se requieren habilidades especiales en la comprensión, por ejemplo, de cómo se componen y se estructuran los sistemas en red y cuáles son sus fortalezas y debilidades. En sistemas de información hay importantes problemas relacionados con el software como: la fiabilidad, seguridad, facilidad de uso y la eficacia y eficiencia para los fines previstos, todas estas preocupaciones son vitales para cualquier tipo de organización.2

Los profesionales en TIC combinan correctamente los conocimientos, prácticas y experiencias para atender tanto la infraestructura de tecnología de información de una organización, como a las personas que lo utilizan. Asumen la responsabilidad de la selección de productos de *hardware* y *software* adecuados para una organización. Se integran los productos con las necesidades y la infraestructura organizativa, la instalación, la adaptación y el mantenimiento de los sistemas de información, proporcionando así un entorno seguro y eficaz que apoya las actividades de los usuarios del sistema de una organización. En TIC, la programación a menudo implica escribir pequeños programas que normalmente se conectan a otros programas existentes.3

El conjunto de recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, se ha matizado de la mano de las TIC, pues en la actualidad no basta con hablar de una computadora cuando se hace referencia al procesamiento de la información. Internet puede formar parte de ese procesamiento que posiblemente se realice de manera distribuida y remota. Al hablar de procesamiento remoto, además de incorporar el concepto de telecomunicación, se puede estar haciendo referencia a un dispositivo muy distinto a lo que tradicionalmente se entiende por computadora pues podría llevarse a cabo, por ejemplo, con un teléfono móvil o una computadora ultra-portátil, con capacidad de operar en red mediante una comunicación inalámbrica y con cada vez más prestaciones, facilidades y rendimiento.4



Se dispone de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua. Todos tenemos ese potencial. La Cumbre deberá aprovecharlo.<sup>5</sup>

Kofi Annan, discurso inaugural de la primera fase de la WSIS (Ginebra, 2003)<sup>6</sup>



Traducción de la cita: Desde el intercambio hasta la telemedicina, desde la educación hasta la protección ambiental, la habilidad existió para mejorar los estándares de vida para millones de millones de personas. Las herramientas para impulsar a la humanidad hacia los Objetivos de Desarrollo del Milenio estuvieron a la mano; instrumentos con los cuales se avanza la causa de libertad y democracia; vehículos para propagar el conocimiento y el entendimiento mutuo. El reto frente a esta Cúspide tiene que ver con ello.



Artículo principal: *Historia y desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*



Después de la invención de la escritura, los primeros pasos hacia una sociedad de la información estuvieron marcados por el telégrafo eléctrico, seguido del teléfono y la radiotelefonía, la televisión e Internet. La telefonía móvil y el GPS han asociado la imagen al texto y a la palabra «sin cables». Internet y la televisión son accesibles en el teléfono móvil, que es también una máquina de hacer fotos.<sup>9 10</sup>

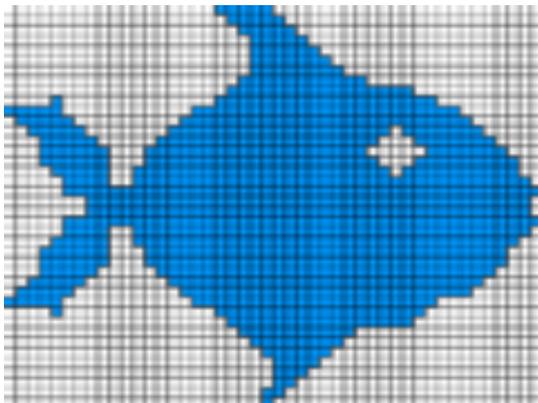
La asociación de la informática y las telecomunicaciones en la última década del siglo XX se ha beneficiado de la disminución de los componentes, permitiendo producir aparatos «multifuncionales» a precios accesibles desde el año 2000.

El uso de las TIC no para de evolucionar y extenderse, sobre todo en los países ricos, de tal manera que se están acentuando mucho más la brecha digital<sup>11</sup> y social y la diferencia entre generaciones. Desde la agricultura de precisión y la gestión del bosque a la monitorización global del medio ambiente planetario o de la biodiversidad, a la democracia participativa (*TIC al servicio del desarrollo sostenible*) pasando por la educación, el comercio, la telemedicina, la información, la gestión de múltiples bases de datos, la bolsa, la robótica y los usos militares, sin olvidar la ayuda a las personas discapacitadas (por ejemplo, personas ciegas que usan sintetizadores vocales avanzados), las TIC tienden a ocupar un lugar

creciente en la vida humana y el funcionamiento de las sociedades.<sup>12</sup>

Algunos temen, también, una pérdida de libertad individual y grupal (efecto «Gran Hermano», intrusismo creciente de la publicidad no deseada, ...). Los prospectivistas<sup>13</sup> piensan que las TIC tendrían que tener un lugar creciente y podrían ser el origen de un nuevo paradigma de civilización.

TIC : Evolución de los ratios de penetración de algunos servicios en la Unión Europea<sup>14</sup>



A nadie sorprende estar informado minuto a minuto, comunicarse con personas del otro lado del planeta, ver el video de una canción o trabajar en equipo sin estar en un mismo sitio. Las tecnologías de la información y comunicación se han convertido, a una gran velocidad, en parte importante de nuestras vidas. Este concepto que también se llama sociedad de la información se debe principalmente a un invento que apareció en 1969: Internet.

Internet surgió como parte de la Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (ARPANET), creada por el Departamento de Defensa de Estados Unidos y se diseñó para comunicar los diferentes

organismos del país.

En un principio, sus ideas básicas eran:

Ser una red descentralizada con múltiples caminos entre dos puntos.

Que los mensajes estuvieran divididos en partes que serían enviadas por caminos diferentes.

La presencia de diversas universidades e institutos en el desarrollo del proyecto hizo que se fueran encontrando más posibilidades de intercambiar información.

Posteriormente se crearon los correos electrónicos, los servicios de mensajería y las páginas web. A mediados de 1990 —en una etapa en que ya había dejado de ser un proyecto militar— cuando se abrió a la población en general y así surgió lo que se conoce Internet, ganando una gran popularidad u alrededor todo lo que conocemos como *Tecnologías de la información y comunicación (TIC)*.<sup>15</sup>

El desarrollo de Internet ha significado que la información esté ahora en muchos sitios. Antes la información estaba concentrada, la transmitía la familia, los maestros, los libros. La escuela y la universidad eran los ámbitos que concentraban el conocimiento. Hoy se han roto estas barreras y con Internet hay más acceso a la información. El principal problema es la calidad de esta información. También se ha agilizado el contacto entre personas con fines sociales y de negocios. No hace falta desplazarse para cerrar negocios en diferentes ciudades del mundo o para realizar transacciones en cualquier lugar con un sencillo clic. Muchos políticos tienen su blog o vídeos en YouTube, lo que demuestra que las TIC en cuarenta años —especialmente los últimos diez (2000- 2010)— han modificado muchos aspectos de la vida.<sup>16</sup>

En parte, estas nuevas tecnologías son inmateriales, ya que la materia principal es la información; permiten la interconexión y la interactividad; son instantáneas; tienen elevados parámetros de imagen y sonido. Al mismo tiempo las nuevas tecnologías suponen la aparición de nuevos códigos y lenguajes, la especialización progresiva de los contenidos sobre la base de la cuota de pantalla



Tupak Ernesto Obando Rivera

(diferenciándose de la cultura de masas) y dando lugar a la realización de múltiples actividades en poco tiempo.<sup>17</sup>

El concepto presenta dos características típicas de las nociones nuevas:

Es frecuentemente evocado en los debates contemporáneos.

Su definición semántica queda borrosa y se acerca a la de la sociedad de la información.<sup>18</sup>

El advenimiento de Internet y principalmente de la World Wide Web como medio de comunicación de masas y el éxito de los blogs, las wikis o las tecnologías *peer- to-peer* confieren a las TIC una dimensión social. Gérard Ayache,<sup>19</sup> en *La gran confusión*, habla de «hiperinformación» para subrayar el impacto antropológico de las nuevas tecnologías.<sup>20</sup> Numerosos internautas consideran Internet como una tecnología de relación.

Las tecnologías

Las TIC conforman el conjunto de recursos necesarios para manipular y/o gestionar la información: los ordenadores, los programas informáticos y las redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla. Se pueden clasificar las TIC según:

Las redes.

Los terminales.

Los servicios.

Las redes

A continuación se analizan las diferentes redes de acceso disponibles

actuales: Telefonía fija

El método más elemental para realizar una conexión a Internet es el uso de un módem en un acceso telefónico básico. A pesar de que no tiene las ventajas de la banda ancha, este sistema ha sido el punto de inicio para muchos internautas y es una alternativa básica para zonas de menor poder adquisitivo.

En casi todos los países de la Unión Europea, el grado de disponibilidad de línea telefónica en los hogares es muy alto, excepto en Austria, Finlandia y Portugal. En estos países la telefonía móvil está sustituyendo rápidamente a la fija.<sup>21</sup> De todas maneras, en España, el acceso a Internet por la red telefónica básica (banda estrecha) prácticamente ha desaparecido. En el año 2003 la mitad de las conexiones a Internet era de banda estrecha. En 2009, el 97 % de los accesos a Internet era ya por banda ancha y casi el 95 % era superior o igual a 1 Mbit/s.<sup>22</sup>



Mapa de la distribución de clientes de banda ancha del 2005.

La banda ancha originariamente hacía referencia a una capacidad de acceso a Internet superior al acceso analógico (56 Kbit/s en un acceso telefónico básico o 128 kbit/s en un acceso básico RDSI). El concepto ha variado con el tiempo en paralelo a la evolución tecnológica. Según la Comisión Federal de Comunicaciones de los EE. UU. (FCC) se considera

banda ancha al acceso a una velocidad igual o superior a los 200 kbit/s, como mínimo en un sentido. Para la Unión Internacional de Telecomunicaciones el umbral se sitúa en los 2 Mbit/s.<sup>23</sup>

Según los países, se encuentran diferentes tecnologías: la llamada FTTH (fibra óptica hasta el hogar), el cable (introducido en principio por distribución de TV), el satélite, la RDSI (soportada por la red telefónica tradicional) y otras en fase de desarrollo. El modelo de desarrollo de la conectividad en cada país ha sido diferente y las decisiones de los reguladores de cada país han dado lugar a diferentes estructuras de mercado.

En el gráfico se ve la evolución del acceso a Internet desde 1999 hasta 2007 y se puede apreciar cómo se incrementó en ese periodo el uso de la banda ancha.

Internet está evolucionando muy rápidamente y está aumentando enormemente la cantidad de contenidos pesados (vídeos, música...). Por este motivo, los operadores se están encontrando en muchas ocasiones que las redes tradicionales no tienen suficiente capacidad para soportar con niveles de calidad adecuada el tránsito que se comienza a generar y prevén que el problema aumente con el tiempo, debido al ritmo actual de crecimiento. Algunos operadores de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) están actualizando sus redes, llevando fibra hasta los hogares (FTTH- Fibre-to-the-home) y fibra a los edificios (FTTB: *Fibre-to-the-building*). En diciembre de 2007, el número de accesos a banda ancha mediante fibra suponía ya un 9 % del total en los países de la OCDE, un punto porcentual más que un año antes. El ADSL seguía siendo la tecnología más empleada con un 60 % de las líneas de banda ancha y el cable mantenía la segunda posición con un 29 %.





Acceso a internet: Evolución y distribución en la Europa de los 15.

Este desarrollo de la tecnología de la fibra óptica no es uniforme entre los diferentes países de la OCDE. En Japón y Corea del Sur se da un 44,5 % y un 39,2 % de las conexiones de banda ancha, respectivamente con esta tecnología, después de crecimientos espectaculares de 14,5 puntos y 15 puntos porcentuales respectivamente en año y medio, que absorben prácticamente todo el crecimiento de este tipo de tecnología; en Europa, con un 1 % de las conexiones, acaba de empezar la renovación de la tecnología actual por la fibra óptica.

Durante el año 2007, en los países de la Unión Europea el porcentaje de líneas ADSL sobre el total de accesos de banda ancha era del 80,3 %. Juega a favor de las tecnologías xDSL los costes de implantación y el desarrollo del ADSL 2+, de mayor capacidad y abasto.<sup>24</sup>

Los motivos para preferir conexiones de banda ancha son el no tener la línea telefónica ocupada, la velocidad del acceso y la posibilidad de estar siempre conectado. Así como el acceso a nuevos servicios relacionados con la fotografía, la descarga de música o vídeos. De menor manera, en el hogar, el equipo de conexión a Internet (módem/router) permite crear un entorno de red.

Telefonía móvil



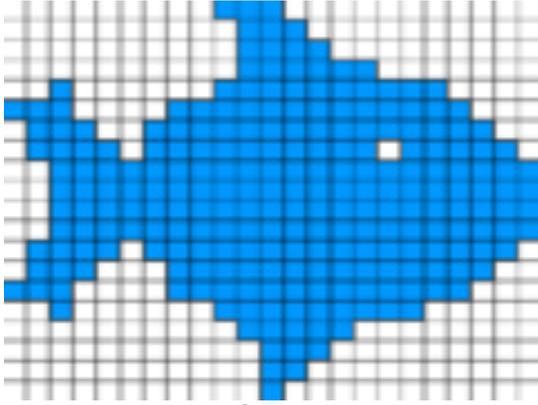


Mensaje MMS en un terminal móvil.

A pesar de ser una modalidad más reciente, en todo el mundo se usa más la telefonía móvil que la fija. Se debe a que las redes de telefonía móvil son más fáciles y baratas de desplegar.

El número de líneas móviles en el mundo continúa en crecimiento, a pesar de que el grado de penetración en algunos países está cerca de la saturación. De hecho, en Europa la media de penetración es del 119 %.<sup>25</sup>

Las redes actuales de telefonía móvil permiten velocidades medias competitivas en relación con las de banda ancha en redes fijas: 183 kbit/s en las redes GSM, 1064 kbit/s en las 3G y 2015 kbit/s en las Wi-Fi.<sup>26</sup> Esto permite a los usuarios un acceso a Internet con alta movilidad en vacaciones y posible para quienes no disponen de acceso fijo. De hecho, se están produciendo crecimientos muy importantes del acceso a Internet de banda ancha desde móviles y también desde dispositivos fijos pero utilizando acceso móvil. Este crecimiento será un factor clave para dar un nuevo paso en el desarrollo de la sociedad de la información. Las primeras tecnologías que permitieron el acceso a datos, aunque a velocidades moderadas, fueron el GPRS y el EDGE, ambas pertenecientes a lo que se denomina 2.5G. Sin embargo, la banda ancha en telefonía móvil empezó con el 3G, que permitía 384 kbit/s y que ha evolucionado hacia el 3.5G, también denominado HSPA (High Speed Packet Access), que permite hasta 14 Mbit/s de bajada HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) y, teóricamente, 5,76 Mbit/s de subida si se utiliza a más HSUPA (High Speed Uplink Packet Access). Estas velocidades son, en ocasiones, comparables con las xDSL y en un futuro no muy lejano se prevé que empiecen a estar disponibles tecnologías más avanzadas, denominadas genéricamente Long Term Evolution o redes de cuarta generación y que permitirán velocidades de 50 Mbit/s.<sup>27</sup>



Estas tecnologías son capaces en teoría de dar múltiples servicios (imagen, voz, datos) a altas velocidades, aunque en la práctica la calidad del servicio es variable.

La evolución del teléfono móvil ha permitido disminuir su tamaño y peso, lo que permite comunicarse desde casi cualquier lugar. Aunque su principal función es la transmisión de voz, como en el teléfono convencional, su rápido desarrollo ha incorporado otras funciones como son cámara fotográfica, agenda, acceso a Internet, reproducción de vídeo e incluso GPS y reproductor mp3.

Redes de televisión



Unidad móvil de una TV japonesa.

Actualmente hay cuatro tecnologías para la distribución de contenidos de televisión, incluyendo las versiones analógicas y las digitales:

La televisión terrestre, que es el método tradicional de transmitir la señal de difusión de televisión, en forma de ondas de radio transmitida por el espacio abierto. Este apartado incluiría la TDT.

La televisión por satélite, consistente en retransmitir desde un satélite de comunicaciones una señal de televisión emitida desde un punto de la

Tierra, de forma que esta pueda llegar a otras partes del planeta.

La televisión por cable, en la que se transmiten señales de radiofrecuencia a través de fibras ópticas o cables coaxiales.

La televisión por Internet traduce los contenidos en un formato que puede ser transportado por redes IP, por eso también es conocida como Televisión IP.

En cuanto a la televisión de pago, el primer trimestre de 2008 mostró un estancamiento en las modalidades de cable y de satélite mientras que la IPTV

Las redes de televisión que ofrecen programación en abierto se encuentran en un proceso de transición hacia una tecnología digital (TDT). Esta nueva tecnología supone una mejora en la calidad de imagen, a la vez que permite nuevos servicios. En España, durante un tiempo convivieron ambos sistemas, hasta el día

3 de abril de 2010 en que las emisoras de televisión dejaron de prestar sus servicios mediante la tecnología analógica para ofrecer únicamente la forma digital. Para poder sintonizar la televisión utilizando la tecnología digital, es necesario realizar dos adaptaciones básicas: adaptación de la antena del edificio, y disponer de un sintonizador de TDT en el hogar. Destaca un cambio importante de tendencia en la forma de adquirir los sintonizadores, ya que al principio se adquirían como dispositivos independientes para conectar externamente a los televisores; mientras que actualmente estos sintonizadores se compran incorporados a la propia televisión o a otros dispositivos como el DVD. De esta manera, el número acumulado de descodificadores integrados ha ultrapasado los no integrados.

A pesar del número de hogares preparados para la recepción de la televisión digital, aún la cuota de pantalla conseguida no es demasiado significativa, a pesar del elevado crecimiento durante el año 2009. Esto es debido a que muchos hogares estaban preparados para la recepción de la señal digital pero aún continuaban sintonizando los canales en analógico. Por este motivo, un poco menos de la mitad de los hogares preparados para recibir la TDT estaban utilizando esta posibilidad.

Redes en el hogar

Router con Wi-Fi.

Cada día son más los dispositivos que se encuentran en el interior de los hogares y que tienen algún tipo de conectividad. También los dispositivos de carácter personal como el teléfono, móvil, PDA..., son habituales entre los miembros de cualquier familia. La proliferación de esta cantidad de

dispositivos es un claro síntoma de la aceptación de la sociedad de la información, aunque también plantea diversos tipos de problemas, como la duplicidad de información en diferentes terminales, datos que no están sincronizados, etc. Por este motivo surge la necesidad de las redes del hogar. Estas redes se pueden implementar por medio de cables y también sin hilos, forma esta mucho más común por la mayor comodidad para el usuario y porque actualmente muchos dispositivos vienen preparados con este tipo de conectividad.<sup>31</sup> Es muy común que los internautas dispongan de redes sin hilos Wi-Fi, y dos de cada tres ya las han incorporado en su casa. España se sitúa en segunda posición, por detrás tan solo de Luxemburgo y muy por encima de la media europea que es un 46 %. En general y en todos los países las cifras son muy superiores a las mostradas un año antes, con el crecimiento medio de 12 puntos porcentuales en la Unión Europea.<sup>32</sup>

Además de la simple conexión de dispositivos para compartir información, son muchas las posibilidades de las tecnologías TIC en los hogares. En un futuro próximo una gran cantidad de servicios de valor añadido estarán disponibles en los hogares e incluirán diferentes campos, desde los servicios relacionados con el entretenimiento como la posibilidad de jugar en línea y servicios multimedia, hasta los servicios e-Health o educativos que suponen un gran beneficio social, sobre todo en zonas más despobladas. Lo que potenciará aún más la necesidad de redes dentro del hogar.<sup>33</sup>

### Los terminales

Las novedades que hacen referencia a la capacidad y a la miniaturización de los dispositivos de almacenaje son los que han permitido la creación de un conjunto de nuevos dispositivos portátiles que administren contenidos multimedia, como los reproductores portátiles de MP3 o de vídeo.<sup>35</sup>

Frontal de un PC Home Theater con teclado.

Es ya habitual la venta de ordenadores personales para ser ubicados en la sala de estar y que centralicen el almacenamiento y difusión de contenidos digitales en el hogar, conocidos por las siglas inglesas HTPC (Home Theater Personal Computer) o Media Center PC, y agrupan funciones como el almacenaje de música y vídeo en formatos digitales; la sustitución del vídeo doméstico por la grabación de programas de televisión, la posibilidad de ver TV con facilidades de *time shifting* (control de la emisión en vivo como si fuera una grabación); hacer servir el televisor como monitor para visualizar página web. Esto es posible por el desarrollo de un programador específico para este tipo de ordenadores.

Los años 2005 y 2006 fueron el momento de la aparición de nuevas generaciones de dispositivos en el mundo de las consolas.<sup>36</sup> Según Yves Guillemot, CEO d'Ubisoft, la próxima generación de consolas empezará el

año 2011 o 2012, cuando las grandes compañías actuales (Nintendo, Sony y Microsoft) darán un nuevo paso en busca de más y mejores formas de entretenimiento interactivo. Además de las mejoras tecnológicas de sus componentes se ha dado el salto hacia la utilización de la alta definición de las imágenes y del relieve en el almacenamiento del soporte DVD en modelos con formatos Blu-ray.<sup>37</sup> Han

Tupak Ernesto Obando Rivera

aparecido nuevas consolas para público de más edad y caracterizadas por un mejor acabado y mejores características técnicas.<sup>38</sup>

Otro hecho fundamental ha sido el abaratamiento de los televisores con tecnología plasma y de cristal líquido como consecuencia de las mejoras en los procesos de fabricación y en la gran competencia en este segmento del mercado. Desde el punto de vista de la tecnología cabe destacar la gran madurez que ha conseguido la tecnología OLED que puede convertirla en competencia de las dichas de plasma o TFT. Esta renovación hacia nuevos tipos de terminales tiene su importancia, ya que la TV es el único dispositivo en todos los hogares, y es alto su potencial para ofrecer servicios de la sociedad de la información.

Los televisores planos con tecnología TFT/LCD ya están presentes en el 29 % de los hogares.<sup>39</sup> El televisor actúa como catalizador a la hora de adquirir nuevos terminales, como el vídeo o el DVD, yéndose en camino de las «tres pantallas»,<sup>40</sup> término que indica la realidad según la cual los usuarios utilizan las pantallas de tres dispositivos diferentes: televisión, PC y móvil para visionar vídeos, ya sean de naturaleza DVD, en línea o TV. Este hecho marca la evolución del hogar digital; ya están algunos los dispositivos en el mercado que permiten transmitir vídeo entre terminales, como el iTV de Apple, que permite descargar películas de internet y verlas al instante en el televisor mediante una conexión WI-FI. Son muchos los usuarios para los que las dos pantallas «PC» y «TV» son habituales, las tres pantallas aún no han alcanzado un grado de penetración tan alto por el bajo nivel de inclusión del vídeo sobre móvil.

A pesar que hay un 43 % de personas que utiliza el PC para ver vídeos, suelen ser cortos del estilo YouTube o películas en DVD, mientras que los programas más largos se continúan viendo a través de la televisión. En cuanto al resto de dispositivos, los teléfonos fijos y móviles son los más habituales en los hogares entre los dedicados a la comunicación. También se remarca la fuerte presencia de equipos de música de alta fidelidad.

El equipamiento del hogar se complementa poco a poco con otros dispositivos de ocio digital. Seis de cada diez hogares disponen de DVD, uno de cada cuatro tiene cámara de fotos digital. Una evolución menor ha tenido el home cinema o la videocámara digital, que experimentan un

crecimiento muy bajo en los últimos años.

## Ordenador personal

Según datos de Gartner el número de PC superó en el 2008 los mil millones en el mundo,<sup>41</sup> encontrándose más del 60 % en los mercados más maduros como los EUA, Europa y Japón. A pesar de la crisis económica en el segundo trimestre de 2008, el crecimiento fue del 16 %, aunque se espera un descenso del 6 % en el 2009,<sup>42</sup> a pesar del crecimiento en países como la China, India y Brasil, por el gran ritmo de adopción de la sociedad de la información en estos países y también por

Durante el año 2008 se ha asistido al nacimiento del concepto del netPC, netbook o subportátil, que tiene su origen en la iniciativa OLPC (One Laptop per Child, Un ordenador para cada niño) impulsada por el gurú Nicholas Negroponte a fin de hacer accesible la sociedad de la información a los niños del Tercer mundo mediante la fabricación de un ordenador de bajo coste. Su desarrollo ha permitido dos cosas: tecnologías de equipos a un coste muy inferior del tradicional e incentivos a los fabricantes para intentar capturar un mercado incipiente y de enorme abasto potencial. Siguiendo este concepto, los fabricantes han desarrollado en los últimos años diversos modelos en esta línea. Esta nueva categoría de equipos, pequeños ordenadores portátiles que incorporan todos los elementos básicos de un ordenador clásico, pero con tamaño notablemente más pequeño y lo que es más importante un precio bastante inferior. El precursor ha sido el Eee PC de Asus,<sup>48</sup> que ha sido el único de estos dispositivos disponible en el mercado, aunque durante la segunda mitad del 2008 se ha producido una auténtica lluvia de ordenadores en este segmento de múltiples fabricantes.<sup>49</sup>

## Navegador de internet

Artículo principal: *Navegador web*

Logo modificado de Firefox.

La mayoría de las patimas se encuentran actualmente conectados a la red. El PC ha dejado de ser un dispositivo aislado para convertirse en la puerta de entrada más habitual a internet. En este contexto el navegador tiene una importancia relevante ya que es la aplicación desde la cual se accede a los servicios de la sociedad de la información y se está convirtiendo en la plataforma principal para la realización de actividades informáticas.

El mercado de los navegadores estuvo dominado por Internet Explorer de Microsoft hasta recientemente cuando Google Chrome pasos dominar el mercado y Firefox se encuentra en el tercer lugar actualmente. Apple ha realizado grandes esfuerzos para colocar Safari en un lugar relevante del

mercado, y de hecho, ha hecho servir su plataforma iTunes para difundirlo, cosa que ha estado calificada de práctica ilícita por el resto de navegadores. No obstante, y a pesar que ha subido su cuota de mercado y que cuenta con un 8,23 % de penetración, aún se encuentra a mucha distancia de sus dos competidores principales.<sup>50</sup> Parece de esta manera romperse la hegemonía completa que Microsoft ejerce en el sector desde que a finales de la década de los noventa se impuso sobre su rival Netscape. La función tradicional de un navegador era la de presentar información almacenada en servidores. Con el tiempo, se fueron incorporando capacidades cada vez más complejas. Lo que en un principio eran simples pequeñas mejoras en el uso, con el tiempo se han convertido en auténticos programas que en muchos casos hacen la competencia a sus alternativas tradicionales. En la actualidad existen aplicaciones ofimáticas muy completas que pueden ejecutarse dentro de un navegador: Procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos que cada vez incorporan más funcionalidades y que para muchos usos son capaces de remplazar a sus alternativas del escritorio. Existen también aplicaciones tan complejas como el retoque fotográfico o la edición de vídeo, de forma que el navegador, unido a la disponibilidad cada vez más grande de la banda ancha, se está convirtiendo en la plataforma de referencia para las actividades informáticas. En 2008-2009 se dan dos hechos significativos, relacionados con navegadores web:

Google ha entrado en el mercado de los navegadores con el lanzamiento de Chrome.<sup>51</sup> Su principal diferencia respecto a los navegadores tradicionales es que su estructura interna se parece más a un sistema operativo que ejecuta aplicaciones web que a un navegador web clásico. Para Chrome, cada página web es un proceso diferente. Dispone de una herramienta de gestión de dichos procesos similar a la de un sistema operativo (como el Administrador de tareas de Windows), que permite realizar acciones como acabar procesos que se han colgado (páginas web que no responden) o buscar el uso de recursos básicos del sistema. Esto, que parece innecesario para una página web convencional, es una gran facilidad para las páginas web que incluyen aplicaciones en línea (como, Gmail, Google Docs, etc.). Chrome complementa perfectamente Google Gears, un software para permitir el acceso off-line a servicios que normalmente solo funcionan on-line.

Sistemas operativos para PC Artículo principal: *Sistema operativo*

El número de personas que utilizan GNU/Linux como sistema operativo de cliente superó ligeramente el 1 % en 2009 (desde el 0,68% el año anterior). Mac OS, por su parte, llega al 9,73 (8 %) y Windows un 87,9 (desde el 91 %)<sup>52</sup>[actualizar] Durante el año 2007 Microsoft realizó el lanzamiento del sistema Windows Vista, que incluía diversas novedades; no obstante esto, después de quince meses en el mercado, su aceptación fue inferior al que se esperaba, con cuotas próximas al 15 %, una penetración más baja que la de Windows XP en su momento. El motivo de

este retardo fue que este sistema necesita una maquinaria de gran potencia para poder funcionar correctamente, cosa que ha hecho que muchos usuarios y empresas al desinstalar sus versiones aparezcan problemas de uso. Por estos motivos, Microsoft lanzó Windows 7 en el año 2009, logrando una mayor aceptación por parte del público masivo.

## Teléfono móvil

Los primeros dispositivos móviles disponían simplemente de las funcionalidades básicas de telefonía y mensajes SMS. Poco a poco se han ido añadiendo pantallas de colores, cámaras de fotos... En 2004 llegaron los primeros terminales UMTS y la posibilidad de videoconferencias. En el año 2005, los teléfonos fueron capaces de reproducir MP3, también, sistemas operativos y conexión a internet, destacando los Blackberry de la empresa Research in Motion (RIM). De esta manera, los usuarios empezaron a entender el móvil como una prolongación de sus Pcs en movimiento, cosa que ha hecho desembocar a una doble evolución: unos móviles más centrados en el entretenimiento que tienen como principal

## Tupak Ernesto Obando Rivera

característica la capacidad multimedia, y móviles más centrados en la productividad que destacan por tener teclado qwerty y están optimizados para la utilización *e-mail*.

De todos los terminales, el teléfono móvil es uno de los más dinámicos por lo que a su evolución se refiere. La gran competencia entre los fabricantes por un mercado en continuo crecimiento ha comportado el lanzamiento de un gran número de novedades anualmente, y sobre todo a una reducción de los ciclos de vida con el consiguiente riesgo para las compañías que en algunas ocasiones, justo amortizan sus inversiones.

La crisis económica en la cual se encuentran gran parte de las economías, ha hecho que también el sector de los móviles se resienta y en el cuarto trimestre del 2008 se registró una caída del 12% de las ventas.<sup>53</sup> En el año 2007 se incorpora el GPS a los móviles, y en el 2008 un 40% de los móviles vendidos en la zona EMEA (Europa, Oriente Medio y África) tiene incorporado el GPS, según Canalys.<sup>5455</sup>

Se está viviendo un proceso de convergencia en los dispositivos móviles, que supondrían la suma de un sistema operativo (teléfono inteligente) y de los PDA con conexión sin cables. El dispositivo más famoso es el iPhone 4S, que marca un antes y un después ya que cambia la experiencia del usuario en cuanto a la navegación móvil. Además, el iPhone es un nuevo concepto de terminal, el sistema incluye la tienda de aplicaciones centralizada AppStore desde donde se pueden comprar aplicaciones especialmente diseñadas para el dispositivo que aprovecha toda su tecnología, como su interfaz táctil Multi-touch, el GPS, los gráficos 3D en

directo y el audio posicional en 3D. Según datos de julio del 2008 hay miles de aplicaciones que permiten personalizar el terminal.<sup>56</sup> También se puede disponer de aplicaciones web que faciliten el acceso y el uso de servicios que utilizan la red, como Facebook. El servicio Mobile M de Apple permite a todos los usuarios recibir mensajes de correo electrónico automáticamente al móvil a la vez que llegan al ordenador, pero también permite actualizar y sincronizar correos, contactos y agendas.<sup>57</sup>

Según datos de M:metrics (EUA), el iPhone es el dispositivo móvil más popular para acceder a las noticias con un porcentaje del 85 % de los usuarios de iPhone en enero de 2008.<sup>58</sup> Estos datos reflejan un grado de aceptación de estos servicios completamente inusual y que se completa por el grado de utilización de otros servicios, el 30,9 % de los propietarios de iPhone ven la televisión en el móvil, el 49,7 % accedió a redes sociales durante el último mes y también son muy populares otros servicios como YouTube y GoogleMaps (el 30,4 % y el 36 % respectivamente).<sup>59</sup> Otras empresas (Samsung y Nokia) han mejorado la interfaz de sus terminales. También Research in Motion ha lanzado la versión 9000 de su terminal móvil, la famosa Blackberry, con grandes mejoras en la navegación del iPhone.<sup>60</sup> El uso del móvil crece y no solo para hacer llamadas o enviar mensajes y es que todos estos terminales y funciones ayudan a extender la sociedad de la información, a pesar que tienen más funciones que las que realmente reclamen

Tupak Ernesto Obando Rivera

los usuarios. Por ejemplo, en el caso de la cámara de fotos y del bluetooth, más de la mitad de los usuarios que disponen de estas capacidades no hacen uso de ellas.<sup>61</sup>

Televisor

El televisor es el dispositivo que tiene el grado de penetración más alto en todos los países de la Unión Europea, un 96 % de los hogares tienen como mínimo un televisor, y en tres países: Malta, Luxemburgo y Chipre esta tasa llega al 100 %.<sup>62</sup>

A pesar de la alta tasa en todos los países, hay algunas diferencias de origen cultural, más alta en los países mediterráneos e inferior a los países nórdicos: curiosamente Suecia y Finlandia ocupan las últimas posiciones, justo al contrario de la posición que ocupan a casi todos los indicadores que están relacionados con la sociedad de la información. Por esta alta tasa de penetración, durante mucho tiempo se consideró que podría ser el dispositivo estrella del acceso a la sociedad de la información, no obstante esto, durante el año 2007 solo un 2% accedió a Internet por esta puerta de entrada.

La renovación del parque de televisores está cambiando drásticamente el tipo de estos terminales en los hogares. Las nuevas tecnologías, como el plasma, el TFT o el OLED han desplazado completamente a los televisores de tubo de rayos catódicos, que han quedado como residuales en las gamas más bajas y de pequeñas dimensiones, esta popularidad de los televisores avanzados tiene como consecuencia una bajada continua de los precios. A pesar que la venta de televisores tradicionales casi ha desaparecido, el parque de televisores instalados suele tener una antigüedad alta, y se encuentra en un buen número de hogares la convivencia de ambos tipos de modelos.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Estos terminales empiezan a incluir otras funcionalidades como el sintonizador de TDT que ya supera con amplitud a los televisores que no lo incluyen, disco duro o puerto de USB, o en los casos más avanzados conexión sin hilo, Bluetooth y Wi-fi.

El año 2008, Samsung y Sony presentaron televisores OLED de 31 pulgadas y con unos 8 milímetros de grosor. Esta tecnología permite obtener una nitidez de imagen y una gama e intensidad de colores que supera a cualquier otro producto actual, importante es el paso a las pantallas de 200 hertz.<sup>63</sup>

Otro fenómeno que se está produciendo es la entrada de alta definición en muchos nuevos terminales.<sup>64</sup> Hay dos "familias" de formatos de televisión de alta definición (HDTV) : 1920 píxels X 1080 líneas o 1280 píxels X 720 líneas. Según datos de Júpiter Research, en Europa un 11 % de los televisores están preparados, aunque solo un 5 % utilizan esta finalidad. La resolución de las pantallas de ordenadores es un general muy superior a la de los aparatos de televisión tradicionales; ha empezado un proceso de convergencia entre ambos tipos de pantallas.

Reproductores portátiles de audio y vídeo

Desde el 2005, el mercado de los reproductores portátiles se encuentra en un proceso de renovación hacia aquellos dispositivos que son capaces de reproducir MP3 y MP4. Todas las otras formas de audio, como los dispositivos analógicos (radios), y dispositivos digitales (lectores de CD en todos los formatos), se encuentran en retroceso. El proceso de renovación se encuentra con la convergencia de diversas funciones en un mismo aparato, como por ejemplo el teléfono móvil que muchas veces incorpora funciones de audio como reproductor de MP3 o radio.

Consolas de juegos

Durante el año 2007, se produjo una explosión en las ventas en el mundo de videoconsolas. Las nuevas consolas PlayStation 4 de Sony, Nintendo

Wii (Wii U) de Nintendo,<sup>65</sup> y Xbox One de Microsoft renovaron el panorama de las consolas ofreciendo a los usuarios una experiencia de «nueva generación». En enero del 2009 la consola Wii llegó al tercer lugar de uso de las consolas.<sup>66</sup> Una parte importante del éxito de la consola Wii se basa en su enfoque innovador del concepto de los juegos que hacen que el jugador se involucre en hacer físicamente los movimientos de los juegos en que participa. Una parte importante radica en que ha sido capaz de crear una comunidad de juegos que saben sacar partido de las calidades diferentes de Wii, como el juego Wii Fit que incita a realizar deporte a la vez que se juega. También ha sabido atraer a gente de prestigio reconocido y de gran influencia mediática como Steven Spielberg que se ha iniciado en el mundo de los videojuegos con el juego Bloom Blox para esta consola. Así la supremacía también se consolida en el campo de los juegos donde de los cinco videojuegos más vendidos en el mundo al mayo de 2008, dos

Tupak Ernesto Obando Rivera

corresponden a la consola Wii.<sup>67</sup> Han aparecido nuevas consolas para público de más edad y caracterizadas por un mejor acabado y mejores características técnicas, como la consola PSP y PSVita de Sony, con una excelente pantalla, que permite incluso reproducir películas y un gran acabado.<sup>38</sup>

Más de doscientos millones de videojuegos para consolas se vendieron en Europa durante el 2008, con un crecimiento del 18 % respecto al año anterior.<sup>68</sup> Las consolas han ido incluyendo un gran número de capacidades -en la línea de convergencia de dispositivos- principalmente opciones multimedia, como reproducir películas o escuchar música MP3.

Servicios en las TIC

Las tecnologías están siendo condicionadas por la evolución y la forma de acceder a los contenidos, servicios y aplicaciones, a medida que se extiende la banda ancha y los usuarios se adaptan, se producen unos cambios en los servicios.

Con las limitaciones técnicas iniciales (128 kbit/s de ancho de banda), los primeros servicios estaban centrados en la difusión de información estática, además de herramientas nuevas y exclusivas de esta tecnología como el correo electrónico, o los buscadores.

Las empresas y entidades pasaron a utilizar las TIC como un nuevo canal de difusión de los productos y servicios aportando a sus usuarios una ubicuidad de acceso. Aparecieron un segundo grupo de servicios TIC como el comercio electrónico, la banca en línea, el acceso a contenidos

informativos y de ocio y el acceso a la administración pública.

Son servicios donde se mantiene el modelo proveedor-cliente con una sofisticación, más o menos grande en función de las posibilidades tecnológicas y de evolución de la forma de prestar el servicio.

Correo electrónico

Artículo principal: *Correo electrónico*

Es una de las actividades más frecuentes en los hogares con acceso a internet. El correo electrónico y los mensajes de texto del móvil han modificado las formas de interactuar con amigos.

Un problema importante es el de la recepción de mensajes no solicitados ni deseados, y en cantidades masivas, hecho conocido como correo basura o spam. Otro problema es el que se conoce como phishing, que consiste en enviar correos fraudulentos con el objetivo de engañar a los destinatarios para que revelen información personal o financiera.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Búsqueda de información

Artículo principal: *Motor de búsqueda*

Es uno de los servicios estrella de la sociedad de la información, proporcionado para los llamados motores de búsqueda, como Google o Yahoo, que son herramientas que permiten extraer de los documentos de texto las palabras que mejor los representan. Estas palabras las almacenan en un índice y sobre este índice se realiza la consulta. Permite encontrar recursos (páginas web, foros, imágenes, vídeo, ficheros, etc.) asociados a combinaciones de palabras.<sup>69</sup> Los resultados de la búsqueda son un listado de direcciones web donde se detallan temas relacionados con las palabras clave buscadas. La información puede constar de páginas web, imágenes, información y otros tipos de archivos. Algunos motores de búsqueda también hacen minería de datos y están disponibles en bases de datos o directorios abiertos. Los motores de búsqueda operan a modo de algoritmo o son una mezcla de aportaciones algorítmicas y humanas. Algunos sitios web ofrecen un motor de búsqueda como principal funcionalidad: Dailymotion, YouTube, Google Video, etc. son motores de búsqueda de vídeo.<sup>70</sup>

Banca en línea o banca electrónica Artículo principal: *Banca electrónica*

El sector bancario ha sufrido una fuerte revolución en los últimos años gracias al desarrollo de las TIC, que ha permitido el fuerte uso que se está haciendo de estos servicios. Su éxito se debe a la variedad de productos y

a la comodidad y facilidad de gestión que proporcionan. Los usuarios del banco lo utilizan cada vez más, por ejemplo, para realizar transferencias o consultar el saldo.<sup>71</sup>

Los problemas de seguridad son el *phishing* y el *pharming*, que es la manipulación del sistema de resolución de nombres en internet, que hace que se acceda a una web falsa; el scam, intermediación de transferencias.<sup>72</sup>

## Audio y música

Artículo principal: *Reproductor de audio portátil*

Desde la popularidad de los reproductores MP3, la venta o bajada de música por internet está desplazando los formatos CD.

Un nuevo servicio relacionado con los contenidos de audio es el *podcast*, esta palabra viene de la contracción de iPod y *broadcast*. Son ficheros de audio grabados por aficionados o por medios de comunicación, que contienen noticias, música, programas de radio, entre otros. Se codifican normalmente en MP3, aunque pueden ser escuchados en el ordenador, es más habitual utilizar los

Tupak Ernesto Obando Rivera

reproductores portátiles de MP3, como el iPod, que en abril del 2008 había vendido 150 millones de unidades en todo el mundo.<sup>73</sup>

## TV y cine

Artículo principal: *Alta definición*

Como servicio diferencial está el que ofrecen algunas redes de televisión IP, y que consiste en ver contenidos en modalidad de vídeo bajo demanda. De manera que el usuario controla el programa como si tuviera el aparato de vídeo en casa.

La TDT ofrecerá servicios de transmisión de datos e interactividad, en concreto guías electrónicas de programación, servicios de información ciudadana y los relacionados con la administración y el comercio electrónico.

Comparación de los distintos formatos

HDTV 720p, tres veces la resolución estándar.

Resolución estándar.

Las emisiones en alta definición no acaban de imponerse en todo el mundo por la existencia de dos formatos posibles, cosa que obliga a las operadoras a escoger uno, con el riesgo de optar por la opción menos popular, otro motivo es la poca oferta de contenidos en alta definición.

Otro servicio, similar al audio, es el *streaming* de contenidos de TV. Ahora mismo hay numerosos lugares web que ofrecen el acceso a emisiones de TV por Internet vía *streaming*, que permite escuchar y ver los archivos mientras se hace la transferencia, no siendo necesaria la finalización del proceso.

Comercio electrónico

Artículo principal: *Comercio electrónico*

Tupak Ernesto Obando Rivera

El comercio electrónico es una modalidad de la compra en distancia que está proliferando últimamente, por medio de una red de telecomunicaciones, generalmente Internet, fruto de la creciente familiarización de los ciudadanos con las nuevas tecnologías. Se incluyen las ventas efectuadas en subastas hechas por vía electrónica.

Según datos de Eurostat 2008, un 30 % de los europeos utilizaron Internet para realizar compras de carácter privado durante el 2007, siendo Dinamarca (55 %), y Holanda (55 %), los que más lo usaron. Los que estaban en los últimos lugares eran Bulgaria y Rumanía (3 %). Una de cada ocho personas en la Europa de los 27, evita las compras electrónicas por cuestiones de seguridad.<sup>74</sup>

E-administración y E-gobierno Artículo principal: *E-administración*

Artículo principal: *E-gobierno*

La tercera actividad que más realizan los internautas es visitar webs de servicios públicos, se encuentra solo por detrás de la búsqueda de información y de los correos electrónicos. Es una realidad, que cada vez más usuarios de Internet piden una administración capaz de sacar más provecho y adaptada a la sociedad de la información. La implantación de este tipo de servicios es una prioridad para todos los gobiernos de los países desarrollados.<sup>75</sup>

Singapur y Canadá continúan liderando el mundo —con un 89 y 88 por ciento, respectivamente— en cuanto a la madurez de su servicio de atención respecto a impuestos, centro de la comunidad o pensiones. Esto se debe a que ambos países desarrollan estrategias para conseguir una

mejoría continua del servicio de atención al cliente en cada una de las cuatro áreas claves: «conocer el cliente, conectar, alinear el personal y no actuar en solitario».76

En los países de la Unión Europea el grado de evolución se mide por el grado de implantación y desarrollo de los veinte servicios básicos definidos en el programa eEurope 2005, y que se detallan a continuación:

Servicios públicos a los ciudadanos:

Pagos de impuestos.

Búsqueda de ocupación.

Beneficios de la Seguridad Social (tres entre los cuatro siguientes).

Subsidio de desocupación.

Ayuda familiar.

Gastos médicos (reembolso o pagos directos).

Becas de estudios.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Bibliotecas públicas (disponibilidad de catálogos, herramientas de búsqueda).

Certificados (nacimiento, matrimonio).

Matriculación en la enseñanza superior/universidad.

Declaración de cambio de domicilio.

Servicios relacionados con la Salud.

Servicios públicos a las empresas:

Contribuciones a la Seguridad Social para empleados.

Impuestos de sociedades: declaración, presentación.

IVA: declaración, presentación.

Registro de nuevas sociedades.

Tramitación de datos para estadísticas oficiales.

Declaraciones de aduanas.

Permisos medioambientales (presentación de informes incluido).

Compras públicas o licitaciones.

E-sanidad

Las TIC abren unas amplias posibilidades para la renovación y mejora de las relaciones paciente-médico, médico-médico y médico-gestor. El objetivo es mejorar los procesos asistenciales, los mecanismos de comunicación y seguimiento y agilizar los trámites burocráticos.

Educación

Artículo principal: *E-learning*

La formación es un elemento esencial en el proceso de incorporar las nuevas tecnologías a las actividades cotidianas, y el avance de la sociedad de la información vendrá determinado. El *e-learning* es el tipo de enseñanza que se caracteriza por la separación física entre el profesor (tutor o asesor) y el alumno, y que utiliza Internet como canal de distribución del conocimiento y como medio de comunicación. Los contenidos de *e-learning* están enfocados en las áreas técnicas. A través de esta nueva forma de enseñar el alumno y el docente pueden administrar su tiempo, hablamos de una educación asincrónica.

Todo esto introduce también el problema de la poca capacidad que tiene la escuela para absorber las nuevas tecnologías. En este sentido, otro concepto de Nuevas Tecnologías son las Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación (NTAE). El uso de estas tecnologías, entendidas tanto como recursos para la enseñanza como medio para el aprendizaje como medios de comunicación y expresión y como objeto de aprendizaje y reflexión (Quintana, 2004). Prácticamente la mayoría de los docentes se muestran favorables a la utilización de las TIC y opinan que su uso acabará generalizándose entre los profesores.<sup>77</sup>

Tupak Ernesto Obando Rivera

Entre los beneficios más claros que los medios de comunicación aportan a la sociedad se encuentran el acceso a la cultura y a la educación, donde los avances tecnológicos y los beneficios que comporta la era de la comunicación lanzan un balance y unas previsiones extraordinariamente positivas. Algunos expertos[¿quién?] han incidido en que debe existir una relación entre la información que se suministra y la capacidad de asimilación de la misma por parte de las personas, por esto, es

conveniente una adecuada educación en el uso de estos poderosos medios. A raíz de esto, la UNED llevó a cabo en el año 2012 un estudio [1] para valorar el impacto de las TICS en la educación, concretamente en primaria, concluyendo que efectivamente los alumnos mejoran académicamente después de utilizar las TICS.

La UNESCO considera que las TIC ayudan a lograr el acceso universal a la educación y mejoran la igualdad y la calidad de la misma; también contribuyen al desarrollo profesional de los docentes y a la mejora de la gestión, la gobernanza y la administración de la educación, siempre y cuando se apliquen las políticas, las tecnologías y las capacidades adecuadas.<sup>78</sup>

Lo anterior conlleva que los docentes necesitan estar preparados para empoderar a los estudiantes con las ventajas que les aportan las TIC. Escuelas y aulas deben contar con docentes que posean las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC y que puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades de estas. Las simulaciones interactivas, los recursos educativos digitales y abiertos (REA), los instrumentos sofisticados de recolección y análisis de datos son algunos de los muchos recursos que permiten a los docentes ofrecer a sus estudiantes posibilidades, antes inimaginables, para asimilar conceptos. Es por ello que la UNESCO desarrolló Estándares de Competencias para Docentes que buscan armonizar la formación de docentes con los objetivos nacionales en materia de desarrollo. Para ello se definieron tres factores de productividad: profundizar en capital, mejorar la calidad del trabajo e innovar tecnológicamente.

Para evitar la ambigüedad en la evaluación, la UNESCO creó el documento Técnico Número 2 denominado *Medición de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en educación: Manual del usuario* (UNESCO: 2009), el cual señala que la implementación de las TIC en la educación de los países en desarrollo es primordial para el logro del EPT (Educación Para Todos: 2005) cuyos objetivos apuntan a eliminar la disparidad en el acceso y la permanencia a la educación básica para el año 2015.

Para lograr lo anterior propone inicialmente la creación de indicadores que, a la vez de homologar, arrojen resultados reales del fenómeno que puedan traducirse en políticas encaminadas a los objetivos planteados.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Existen diferentes herramientas TICS para que los profesores las utilicen en sus aulas. Entre ellas destacar las destinadas a la producción de videos

como son, Picovico, Sparkol o Animoto.

Herramientas de Motivación para mejorar las TIC. 79

Organizar y animar situaciones de aprendizaje

Gestionar la progresión de los aprendizajes

Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferen-ciación

Implicar a los alumnos en su aprendizaje y en su trabajo

Trabajar en equipo

Participar en la gestión de la escuela

Informar e implicar a los padres

Utilizar las nuevas tecnologías

Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión

Organizar la propia formación continua.

Videojuegos

Artículo principal: *Historia de los videojuegos*

La industria del entretenimiento ha cambiado, el escenario tradicional donde la música y el cine estaban en primer lugar, ha cambiado y ahora dominan los videojuegos. Sobre todo la consola, utilizada principalmente con juegos fuera de línea, Hay una tendencia a utilizar cada vez menos el ordenador personal como plataforma de juegos, a pesar de la crisis económica, hay un aumento en el volumen de ventas de juegos y consolas.

Los juegos más vendidos en todo el mundo durante el 2009 son World of Warcraft y Second Life. El futuro de los juegos sigue la tendencia de convergencia del resto de aplicaciones. Por ejemplo, en los Estados Unidos, cuando empieza el proceso de creación de una película se diseñan conjuntamente film y videojuego y éste forma parte del *merchandising*.

Videojuegos como recursos para la enseñanza

Tupak Ernesto Obando Rivera

El ámbito educativo no escapa a la incorporación del videojuego como recurso para la enseñanza. Jugar para favorecer la construcción de

significados. Los videojuegos crean mundos virtuales donde la fantasía se hace presente con fuertes similitudes con la realidad, incorporando temas políticos, sociales y culturales. Es por ello, que los niños lo cargan de sentido ya que brindan un contexto a través de sus relatos y generan un espacio de cooperación. "Al diseñar secuencias lúdicas como formas de enseñar contenidos escolares, el maestro ofrece una tarea que tiene sentido real para el niño, que esta contextualizada y que presenta muchas oportunidades para interactuar con otros sujetos co- construyendo el conocimiento con ellos" (Sarle y Rosas, 2005)<sup>80</sup>

Servicios móviles

Artículo principal: *Sistema de mensajería multimedia*

La telefonía móvil es uno de los apartados que aporta más actividad a los servicios de las TIC. Además de las llamadas de voz, los mensajes cortos (SMS) es uno de los sistemas de comunicación más baratos, eficaces y rápidos que existen. Los mensajes multimedia (MMS) van ganando peso, poco a poco.

Nueva generación de servicios TIC

La mayor disponibilidad de banda ancha (10 Mbit/s) ha permitido una mayor sofisticación de la oferta descrita, ya que ahora se puede acceder a la TV digital, a vídeo bajo demanda, a juegos en línea, etcétera.

El cambio principal que las posibilidades tecnológicas han propiciado ha sido la aparición de fórmulas de cooperación entre usuarios de la red, donde se rompe el paradigma clásico de proveedor-cliente.

La aparición de comunidades virtuales o modelos cooperativos han proliferado los últimos años con la configuración de un conjunto de productos y formas de trabajo en la red, que se han recogido bajo el concepto de Web 2.0. Son servicios donde un proveedor proporciona el soporte técnico, la plataforma sobre la que los usuarios auto-configuran el servicio. Algunos ejemplos son:

Servicios *peer to peer* (P2P) Artículo principal: *Peer-to-peer*

Es la actividad que genera más tráfico en la red. Se refiere a la comunicación entre iguales para el intercambio de ficheros en la red, donde el usuario pone a disposición del resto, sus contenidos y asume el papel de servidor. Las principales aplicaciones son eMule y Kazaa. La mayor parte de los ficheros intercambiados en las redes P2P son vídeos y audio, en diferentes formatos.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Blogs

Artículo principal: *Blog*

Un blog (en español también una bitácora) es un lugar web donde se recogen textos o artículos de uno o diversos autores ordenados de más moderno a más antiguo, y escrito en un estilo personal e informal. Es como un diario, aunque muchas veces especializado, dedicado a viajes o cocina, por ejemplo. El autor puede dejar publicado lo que crea conveniente.

Comunidades virtuales Artículo principal: *Red social*

Han aparecido desde hace pocos años un conjunto de servicios que permiten la creación de comunidades virtuales, unidas por intereses comunes. Se articulan alrededor de dos tipos de mecanismos:

Los etiquetados colectivos de información, para almacenar información de alguna manera (fotografías, bookmarks,...). Un ejemplo sería el flickr.

Las redes que permiten a los usuarios crear perfiles, lista de amigos y amigos de sus amigos. Las más conocidas son MySpace, Facebook, LinkedIn, Twitter, Instagram.

Sus bases tecnológicas están basadas en la consolidación de aplicaciones de uso común en un único lugar. Se utilizan tecnologías estándares, como el correo electrónico y sus protocolos; http para facilitar las operaciones de subir y bajar información, tanto si son fotos o si es información sobre el perfil. Las características del chat también están disponibles y permiten a los usuarios conectarse instantáneamente en modalidad de uno a uno o en pequeños grupos.

Impacto y evolución de los servicios

En la tabla se puede ver cuales son los servicios más populares en Europa. Aunque los datos son del año 2005, marcan claramente la tendencia del estilo de vida digital.<sup>81</sup>

TIC : Servicios utilizados por los internautas en Europa

Papel de las TIC en la empresa

Información, bajada de los costes;

Deslocalización de la producción (centros de atención a clientes).

Mejor conocimiento del entorno, mejora de la eficacia de las tomas de decisiones.

A nivel de la estructura de la empresa y de la gestión del personal:

Organización menos jerarquizada, repartición sistemática y práctica de la información.

Mejor gestión de los recursos humanos.

A nivel comercial:

Extensión del mercado potencial (comercio electrónico).

Una bajada de los costes logísticos.

Desarrollo de las innovaciones en servicios y respuestas a las necesidades de los consumidores.

Mejora de la imagen de marca de la empresa (empresa innovadora).

Límites de la inversión en las TIC

Problemas de rentabilidad:

Costo del material, del Software, del mantenimiento y de la renovación.

Es frecuente ver un equipamiento excesivo respecto a las necesidades, y una sub-utilización de los software.

Costo de la formación del personal, incluyendo la reducción de su resistencia a los cambios.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Costo general para la modificación de las estructuras, para la reorganización del trabajo, para la superabundancia de información.

Costo debido al ritmo constante de las innovaciones (18 meses).

Rentabilidad difícil de cuantificar o prever sobre los nuevos productos.

Otras inversiones pueden ser igualmente benéficas:

Investigación y desarrollo.

Formación del personal.

Formaciones comerciales, organizativas, logísticas.

La globalización de las NTIC permite un acceso 24h/24, desde cualquier punto de la Tierra, a un conjunto de recursos (datos, potencia informática), lo que comporta también efectos perversos en términos de seguridad y de ética, agravados por la internacionalización de determinadas actuaciones: chantaje, estafa, subversión, etc. Se puede afirmar que ningún gobierno ha conseguido una vigilancia del respeto de reglas «mínimas consideradas comunes».

Efectos de las TIC en la opinión pública

Las nuevas tecnologías de la información y la conectividad están influyendo notoriamente en los procesos de creación y cambio de las corrientes de opinión pública. Objetos tan habituales como la televisión, el móvil y el ordenador, además de la radio, están constantemente transmitiendo mensajes, intentando llevar a su terreno a los oyentes, telespectadores o usuarios de estos medios. A través de mensajes de texto, correos electrónicos, blogs, y otros espacios dentro de Internet, las personas se dejan influir sin apenas ser conscientes de ello, afirmando que creen esa versión porque «lo han dicho los medios» o «viene en Internet». Estas son la vía de la verdad para muchos de los ciudadanos, sin saber que en ellos también se miente y manipula. Dependiendo de la edad, estatus social, nivel de educación y estudios, así como de vida, trabajo y costumbres, las TIC tienen un mayor impacto o menos, se da más un tipo de opinión u otra y diferentes formas de cambiarla.

Aparte, también se forma la opinión pública en función de los intereses de los medios y otros agentes importantes en el ámbito de las TIC. Aquí se encuadran diferentes teorías, muy relevantes y conocidas todas ellas, de las que destacaremos dos: la Teoría de la espiral del silencio (Elisabeth Noëlle Neumann:

«La espiral del silencio»<sup>82</sup> y la de las agendas de los medios. Cuando una persona se encuentra dentro de un debate o un círculo de personas, no expresará su opinión si solo coincide con la de la minoría, por lo que su visión quedaría silenciada. También suele pasar que aunque intente hacerse oír, la otra visión es seguida por tanta gente que no se escuchará la de esa persona o grupo minoritario. La teoría de la agenda setting, o agenda de los medios se refiere a los temas que eligen los medios que sean de relevancia pública y sobre los que se tiene que opinar, en función de sus intereses. Así vemos que los medios son como

Tupak Ernesto Obando Rivera

cualquier persona física que mira solo por su propio bien, y en función de esto, en el mundo se le dará visibilidad a una cosa u a otra.

Efectivamente, como menciona numerosos autores como Orlando J. D'Adamo en su obra "Medios de Comunicación y Opinión Pública",<sup>83</sup> los medios son el cuarto poder. A través de ellos se forma y modifica la opinión pública en la era de la electrónica. Las nuevas tecnologías, más allá de democratizar su uso, la divulgación de la cultura, y ofrecer información para que los habitantes del planeta estén informados, tienen la capacidad de adormecer y movilizar grupos sociales por medio de esta comunicación de masas en las que se concretan las diferentes corrientes de opinión a través de personajes mediáticos y bien visibles.

Apertura de los países a las TIC

Cada año, el Foro Económico Mundial publica el índice del estado de las redes (*Networked Readiness index*), un índice definido en función del lugar, el uso y el beneficio que puede extraer un país de las TIC. Este índice tiene en cuenta más de un centenar de países (122, en los años 2006 y 2007) y permite establecer una clasificación mundial.<sup>84</sup>

Desventajas de las Tecnologías

Menor seguridad para la sociedad.

Existe el inadecuado manejo de las herramientas tecnológicas.

Existe la fácil adicción de quienes lo utilizan.

Existe la contaminación ambiental, y daño a las personas, debido a la creación de inventos en fábricas productoras desmog.

La privacidad en ciertos casos es violentada.

Existe la suplantación de la personalidad, así como la delincuencia

Ventajas de la Tecnologías

Permite la comunicación e interacción en la sociedad.

Fomenta la calidad del aprendizaje y del desarrollo de destrezas de la sociedad.

Aumenta la productividad económica en la sociedad.

Permite el desarrollo y la enseñanza en la educación.

Fomentan las habilidades de estudiantes, y científicos.

Fomenta la actividad comercial así como la científica.

Permite el desarrollo de nuevos modelos pedagógicos basados en el uso de las capacidades y potencialidades que ofrece la tecnología.

Permite la investigación sobre las mismas tecnologías.

Propone mejorar u optimizar nuestro control del mundo.

Lo que abarca el concepto de "nuevas tecnologías"

Tupak Ernesto Obando Rivera

Al decir "nuevas tecnologías" nos estamos refiriendo a un concepto que abarca a las tecnologías de la información y la comunicación, aunque a veces se dejan fuera proyectos e investigaciones ligados a la biotecnología, así como proyectos ligados a nuevos materiales (por ejemplo fibra de carbono, nanotubos, polímeros, etc.).<sup>85868788</sup> En sentido amplio, "nuevas tecnologías" también abarca las áreas recién citadas.

Historia

Artículo principal: *Historia y desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*

Se pueden considerar las tecnologías de la información y la comunicación como un concepto dinámico.<sup>8</sup> Por ejemplo, a finales del siglo XIX el teléfono podría ser considerado *una nueva tecnología* según las definiciones actuales. Esta misma consideración podía aplicarse a la televisión cuando apareció y se popularizó en la década de 1950. Sin embargo, estas tecnologías hoy no se incluirían en una lista de las TIC y es muy posible que actualmente los ordenadores ya no puedan ser calificados como nuevas tecnologías. A pesar de esto, en un concepto amplio, se puede considerar que el teléfono, la televisión y el ordenador forman parte de lo que se llama TIC en tanto que se tratan de tecnologías que favorecen la comunicación y el intercambio de información en el mundo actual.

Después de la invención de la escritura, los primeros pasos hacia una sociedad de la información estuvieron marcados por el telégrafo eléctrico, seguido del teléfono y la radiotelefonía, la televisión e Internet. La telefonía móvil y el GPS han asociado la imagen al texto y a la palabra «sin cables». Internet y la televisión son accesibles en el teléfono móvil,

que es también una máquina de hacer fotos.<sup>9 10</sup>

La asociación de la informática y las telecomunicaciones en la última década del siglo XX se ha beneficiado de la disminución de los componentes, permitiendo producir aparatos «multifuncionales» a precios accesibles desde el año 2000.

El uso de las TIC no para de evolucionar y extenderse, sobre todo en los países ricos, de tal manera que se están acentuando mucho más la brecha digital<sup>11</sup> y social y la diferencia entre generaciones. Desde la agricultura de precisión y la gestión del bosque a la monitorización global del medio ambiente planetario o de la biodiversidad, a la democracia participativa (*TIC al servicio del desarrollo sostenible*) pasando por la educación, el comercio, la telemedicina, la información, la gestión de múltiples bases de datos, la bolsa, la robótica y los usos militares, sin olvidar la ayuda a las personas discapacitadas (por ejemplo, personas ciegas que usan sintetizadores vocales avanzados), las TIC tienden a ocupar un lugar creciente en la vida humana y el funcionamiento de las sociedades.<sup>12</sup>

Tupak Ernesto Obando Rivera

Algunos temen, también, una pérdida de libertad individual y grupal (efecto «Gran Hermano», intrusismo creciente de la publicidad no deseada, ...). Los prospectivistas<sup>13</sup> piensan que las TIC tendrían que tener un lugar creciente y podrían ser el origen de un nuevo paradigma de civilización.

TIC : Evolución de los ratios de penetración de algunos servicios en la Unión Europea<sup>14</sup>

Un concepto nuevo

A nadie sorprende estar informado minuto a minuto, comunicarse con personas del otro lado del planeta, ver el video de una canción o trabajar en equipo sin estar en un mismo sitio. Las tecnologías de la información y comunicación se han convertido, a una gran velocidad, en parte importante de nuestras vidas. Este concepto que también se llama sociedad de la información se debe principalmente a un invento que apareció en 1969: Internet.

Internet surgió como parte de la Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (ARPANET), creada por el Departamento de Defensa de Estados Unidos y se diseñó para comunicar los diferentes organismos del país.

En un principio, sus ideas básicas eran:

Tupak Ernesto Obando Rivera

Ser una red descentralizada con múltiples caminos entre dos puntos.

Que los mensajes estuvieran divididos en partes que serían enviadas por caminos diferentes.

La presencia de diversas universidades e institutos en el desarrollo del proyecto hizo que se fueran encontrando más posibilidades de intercambiar información.

Posteriormente se crearon los correos electrónicos, los servicios de mensajería y las páginas web. A mediados de 1990 —en una etapa en que ya había dejado de ser un proyecto militar— cuando se abrió a la población en general y así surgió lo que se conoce Internet, ganando una gran popularidad u alrededor todo lo que conocemos como *Tecnologías de la información y comunicación (TIC)*.<sup>15</sup>

El desarrollo de Internet ha significado que la información esté ahora en muchos sitios. Antes la información estaba concentrada, la transmitía la familia, los maestros, los libros. La escuela y la universidad eran los ámbitos que concentraban el conocimiento. Hoy se han roto estas barreras y con Internet hay más acceso a la información. El principal problema es la calidad de esta información. También se ha agilizado el contacto entre personas con fines sociales y de negocios. No hace falta desplazarse para cerrar negocios en diferentes ciudades del mundo o para realizar transacciones en cualquier lugar con un sencillo clic. Muchos políticos tienen su blog o vídeos en YouTube, lo que demuestra que las TIC en cuarenta años —especialmente los últimos diez (2000- 2010)— han modificado muchos aspectos de la vida.<sup>16</sup>

En parte, estas nuevas tecnologías son inmateriales, ya que la materia principal es la información; permiten la interconexión y la interactividad; son instantáneas; tienen elevados parámetros de imagen y sonido. Al mismo tiempo las nuevas tecnologías suponen la aparición de nuevos códigos y lenguajes, la especialización progresiva de los contenidos sobre la base de la cuota de pantalla (diferenciándose de la cultura de masas) y dando lugar a la realización de múltiples actividades en poco tiempo.<sup>17</sup>

El concepto presenta dos características típicas de las nociones nuevas:

Es frecuentemente evocado en los debates contemporáneos.

Su definición semántica queda borrosa y se acerca a la de la sociedad de la información.<sup>18</sup>

El advenimiento de Internet y principalmente de la World Wide Web como medio de comunicación de masas y el éxito de los blogs, las wikis o las

tecnologías *peer- to-peer* confieren a las TIC una dimensión social. Gérard Ayache,<sup>19</sup> en *La gran confusión*, habla de «hiperinformación» para subrayar el impacto antropológico de las nuevas tecnologías.<sup>20</sup> Numerosos internautas consideran Internet como una tecnología de relación.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Las tecnologías

Las TIC conforman el conjunto de recursos necesarios para manipular y/o gestionar la información: los ordenadores, los programas informáticos y las redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla. Se pueden clasificar las TIC según:

Las redes.

Los terminales.

Los servicios.

Las redes

A continuación se analizan las diferentes redes de acceso disponibles actuales: Telefonía fija

El método más elemental para realizar una conexión a Internet es el uso de un módem en un acceso telefónico básico. A pesar de que no tiene las ventajas de la banda ancha, este sistema ha sido el punto de inicio para muchos internautas y es una alternativa básica para zonas de menor poder adquisitivo.

En casi todos los países de la Unión Europea, el grado de disponibilidad de línea telefónica en los hogares es muy alto, excepto en Austria, Finlandia y Portugal. En estos países la telefonía móvil está sustituyendo rápidamente a la fija.<sup>21</sup> De todas maneras, en España, el acceso a Internet por la red telefónica básica (banda estrecha) prácticamente ha desaparecido. En el año 2003 la mitad de las conexiones a Internet era de banda estrecha. En 2009, el 97 % de los accesos a Internet era ya por banda ancha y casi el 95 % era superior o igual a 1 Mbit/s.<sup>22</sup>

Banda ancha

Mapa de la distribución de clientes de banda ancha del 2005.

La banda ancha originariamente hacía referencia a una capacidad de acceso a Internet superior al acceso analógico (56 Kbit/s en un acceso telefónico básico o 128 kbit/s en un acceso básico RDSI). El concepto ha

variado con el tiempo en paralelo a la evolución tecnológica. Según la Comisión Federal de

Tupak Ernesto Obando Rivera

Comunicaciones de los EE. UU. (FCC) se considera banda ancha al acceso a una velocidad igual o superior a los 200 kbit/s, como mínimo en un sentido. Para la Unión Internacional de Telecomunicaciones el umbral se sitúa en los 2 Mbit/s.<sup>23</sup>

Según los países, se encuentran diferentes tecnologías: la llamada FTTH (fibra óptica hasta el hogar), el cable (introducido en principio por distribución de TV), el satélite, la RDSI (soportada por la red telefónica tradicional) y otras en fase de desarrollo. El modelo de desarrollo de la conectividad en cada país ha sido diferente y las decisiones de los reguladores de cada país han dado lugar a diferentes estructuras de mercado.

En el gráfico se ve la evolución del acceso a Internet desde 1999 hasta 2007 y se puede apreciar cómo se incrementó en ese periodo el uso de la banda ancha.

Internet está evolucionando muy rápidamente y está aumentando enormemente la cantidad de contenidos pesados (vídeos, música...). Por este motivo, los operadores se están encontrando en muchas ocasiones que las redes tradicionales no tienen suficiente capacidad para soportar con niveles de calidad adecuada el tránsito que se comienza a generar y prevén que el problema aumente con el tiempo, debido al ritmo actual de crecimiento. Algunos operadores de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) están actualizando sus redes, llevando fibra hasta los hogares (FTTH- Fibre-to-the-home) y fibra a los edificios (FTTB: *Fibre-to-the-building*). En diciembre de 2007, el número de accesos a banda ancha mediante fibra suponía ya un 9 % del total en los países de la OCDE, un punto porcentual más que un año antes. El ADSL seguía siendo la tecnología más empleada con un 60 % de las líneas de banda ancha y el cable mantenía la segunda posición con un 29 %.

Acceso a internet: Evolución y distribución en la Europa de los 15.

Este desarrollo de la tecnología de la fibra óptica no es uniforme entre los diferentes países de la OCDE. En Japón y Corea del Sur se da un 44,5 % y un 39,2 % de las conexiones de banda ancha, respectivamente con esta tecnología, después de crecimientos espectaculares de 14,5 puntos y 15 puntos porcentuales respectivamente en año y medio, que absorben prácticamente todo el crecimiento

Tupak Ernesto Obando Rivera

de este tipo de tecnología; en Europa, con un 1 % de las conexiones, acaba de empezar la renovación de la tecnología actual por la fibra óptica.

Durante el año 2007, en los países de la Unión Europea el porcentaje de líneas ADSL sobre el total de accesos de banda ancha era del 80,3 %. Juega a favor de las tecnologías xDSL los costes de implantación y el desarrollo del ADSL 2+, de mayor capacidad y abasto.<sup>24</sup>

Los motivos para preferir conexiones de banda ancha son el no tener la línea telefónica ocupada, la velocidad del acceso y la posibilidad de estar siempre conectado. Así como el acceso a nuevos servicios relacionados con la fotografía, la descarga de música o vídeos. De menor manera, en el hogar, el equipo de conexión a Internet (módem/router) permite crear un entorno de red.

Telefonía móvil

Mensaje MMS en un terminal móvil.

A pesar de ser una modalidad más reciente, en todo el mundo se usa más la telefonía móvil que la fija. Se debe a que las redes de telefonía móvil son más fáciles y baratas de desplegar.

El número de líneas móviles en el mundo continúa en crecimiento, a pesar de que el grado de penetración en algunos países está cerca de la saturación. De hecho, en Europa la media de penetración es del 119 %.<sup>25</sup>

Las redes actuales de telefonía móvil permiten velocidades medias competitivas en relación con las de banda ancha en redes fijas: 183 kbit/s en las redes GSM, 1064 kbit/s en las 3G y 2015 kbit/s en las Wi-Fi.<sup>26</sup> Esto permite a los usuarios un acceso a Internet con alta movilidad en vacaciones y posible para quienes no

Tupak Ernesto Obando Rivera

disponen de acceso fijo. De hecho, se están produciendo crecimientos muy importantes del acceso a Internet de banda ancha desde móviles y también desde dispositivos fijos pero utilizando acceso móvil. Este crecimiento será un factor clave para dar un nuevo paso en el desarrollo de la sociedad de la información. Las primeras tecnologías que permitieron el acceso a datos, aunque a velocidades moderadas, fueron el GPRS y el EDGE, ambas pertenecientes a lo que se denomina 2.5G. Sin embargo, la banda ancha en telefonía móvil empezó con el 3G, que permitía 384 kbit/s y que ha evolucionado hacia el 3.5G, también denominado HSPA (High

Speed Packet Access), que permite hasta 14 Mbit/s de bajada HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) y, teóricamente, 5,76 Mbit/s de subida si se utiliza a más HSUPA (High Speed Uplink Packet Access). Estas velocidades son, en ocasiones, comparables con las xDSL y en un futuro no muy lejano se prevé que empiecen a estar disponibles tecnologías más avanzadas, denominadas genéricamente Long Term Evolution o redes de cuarta generación y que permitirán velocidades de 50 Mbit/s.<sup>27</sup>

El ritmo de implantación de la tecnología 3G en el mundo es muy irregular: mientras en Japón los usuarios de 3G son mayoría, en otras zonas también desarrolladas, como Bélgica, su uso es residual.<sup>28</sup><sup>29</sup>

Estas tecnologías son capaces en teoría de dar múltiples servicios (imagen, voz, datos) a altas velocidades, aunque en la práctica la calidad del servicio es variable.

La evolución del teléfono móvil ha permitido disminuir su tamaño y peso, lo que permite comunicarse desde casi cualquier lugar. Aunque su principal función es la transmisión de voz, como en el teléfono convencional, su rápido desarrollo ha incorporado otras funciones como son cámara fotográfica, agenda, acceso a Internet, reproducción de vídeo e incluso GPS y reproductor mp3.

### Redes de televisión

Unidad móvil de una TV japonesa.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Actualmente hay cuatro tecnologías para la distribución de contenidos de televisión, incluyendo las versiones analógicas y las digitales:

La televisión terrestre, que es el método tradicional de transmitir la señal de difusión de televisión, en forma de ondas de radio transmitida por el espacio abierto. Este apartado incluiría la TDT.

La televisión por satélite, consistente en retransmitir desde un satélite de comunicaciones una señal de televisión emitida desde un punto de la Tierra, de forma que esta pueda llegar a otras partes del planeta.

La televisión por cable, en la que se transmiten señales de radiofrecuencia a través de fibras ópticas o cables coaxiales.

La televisión por Internet traduce los contenidos en un formato que puede ser transportado por redes IP, por eso también es conocida como Televisión IP.

En cuanto a la televisión de pago, el primer trimestre de 2008 mostró un estancamiento en las modalidades de cable y de satélite mientras que la IPTV creció considerablemente respecto a los datos de un año antes, alcanzando en España 636 000 usuarios a finales de 2007. Los países con un número más importante de suscriptores eran Francia (4 millones) y Corea del Sur (1,8 millones). En el año 2008 se introdujo la televisión sobre el terminal móvil, que en el primer trimestre del 2008 consiguió miles de clientes.<sup>30</sup> Bajo esta modalidad se ofrece un amplio catálogo de canales de televisión y de vídeos y se prevén diversas opciones de comercialización, con el pago por acceso a un paquete de canales o el pago por consumo.

Las redes de televisión que ofrecen programación en abierto se encuentran en un proceso de transición hacia una tecnología digital (TDT). Esta nueva tecnología supone una mejora en la calidad de imagen, a la vez que permite nuevos servicios. En España, durante un tiempo convivieron ambos sistemas, hasta el día

3 de abril de 2010 en que las emisoras de televisión dejaron de prestar sus servicios mediante la tecnología analógica para ofrecer únicamente la forma digital. Para poder sintonizar la televisión utilizando la tecnología digital, es necesario realizar dos adaptaciones básicas: adaptación de la antena del edificio, y disponer de un sintonizador de TDT en el hogar. Destaca un cambio importante de tendencia en la forma de adquirir los sintonizadores, ya que al principio se adquirían como dispositivos independientes para conectar externamente a los televisores; mientras que actualmente estos sintonizadores se compran incorporados a la propia televisión o a otros dispositivos como el DVD. De esta manera, el número acumulado de descodificadores integrados ha ultrapasado los no integrados.

A pesar del número de hogares preparados para la recepción de la televisión digital, aún la cuota de pantalla conseguida no es demasiado significativa, a pesar del elevado crecimiento durante el año 2009. Esto es debido a que muchos hogares estaban preparados para la recepción de la señal digital pero aún

Tupak Ernesto Obando Rivera

continuaban sintonizando los canales en analógico. Por este motivo, un poco menos de la mitad de los hogares preparados para recibir la TDT estaban utilizando esta posibilidad.

Redes en el hogar

Router con Wi-Fi.

Cada día son más los dispositivos que se encuentran en el interior de los hogares y que tienen algún tipo de conectividad. También los dispositivos de carácter personal como el teléfono, móvil, PDA..., son habituales entre los miembros de cualquier familia. La proliferación de esta cantidad de dispositivos es un claro síntoma de la aceptación de la sociedad de la información, aunque también plantea diversos tipos de problemas, como la duplicidad de información en diferentes terminales, datos que no están sincronizados, etc. Por este motivo surge la necesidad de las redes del hogar. Estas redes se pueden implementar por medio de cables y también sin hilos, forma esta mucho más común por la mayor comodidad para el usuario y porque actualmente muchos dispositivos vienen preparados con este tipo de conectividad.<sup>31</sup> Es muy común que los internautas dispongan de redes sin hilos Wi-Fi, y dos de cada tres ya las han incorporado en su casa. España se sitúa en segunda posición, por detrás tan solo de Luxemburgo y muy por encima de la media europea que es un 46 %. En general y en todos los países las cifras son muy superiores a las mostradas un año antes, con el crecimiento medio de 12 puntos porcentuales en la Unión Europea.<sup>32</sup>

Además de la simple conexión de dispositivos para compartir información, son muchas las posibilidades de las tecnologías TIC en los hogares. En un futuro próximo una gran cantidad de servicios de valor añadido estarán disponibles en los hogares e incluirán diferentes campos, desde los servicios relacionados con el

Tupak Ernesto Obando Rivera

entretenimiento como la posibilidad de jugar en línea y servicios multimedia, hasta los servicios e-Health o educativos que suponen un gran beneficio social, sobre todo en zonas más despobladas. Lo que potenciará aún más la necesidad de redes dentro del hogar.<sup>33</sup>

Los terminales

Los terminales actúan como punto de acceso de los ciudadanos a la sociedad de la información y por eso son de suma importancia y constituyen uno de los elementos que más han evolucionado y evolucionan: es continua la aparición de terminales que permiten aprovechar la digitalización de la información y la creciente disponibilidad de infraestructuras por intercambio de esta información digital. A esto han contribuido diversas novedades tecnológicas que han coincidido en el tiempo para favorecer un entorno propicio, ya que la innovación en terminales va unida a la innovación en servicios pues usualmente el terminal es el elemento que limita el acceso.<sup>34</sup>

Las novedades que hacen referencia a la capacidad y a la miniaturización de los dispositivos de almacenaje son los que han permitido la creación de un conjunto de nuevos dispositivos portátiles que administren contenidos

multimedia, como los reproductores portátiles de MP3 o de vídeo.<sup>35</sup>

Frontal de un PC Home Theater con teclado.

Es ya habitual la venta de ordenadores personales para ser ubicados en la sala de estar y que centralicen el almacenamiento y difusión de contenidos digitales en el hogar, conocidos por las siglas inglesas HTPC (Home Theater Personal Computer) o Media Center PC, y agrupan funciones como el almacenaje de música y vídeo en formatos digitales; la sustitución del vídeo doméstico por la grabación de programas de televisión, la posibilidad de ver TV con facilidades de *time shifting* (control de la emisión en vivo como si fuera una grabación); hacer servir el televisor como monitor para visualizar página web. Esto es posible por el desarrollo de un programador específico para este tipo de ordenadores.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Los años 2005 y 2006 fueron el momento de la aparición de nuevas generaciones de dispositivos en el mundo de las consolas.<sup>36</sup> Según Yves Guillemot, CEO d'Ubisoft, la próxima generación de consolas empezará el año 2011 o 2012, cuando las grandes compañías actuales (Nintendo, Sony y Microsoft) darán un nuevo paso en busca de más y mejores formas de entretenimiento interactivo. Además de las mejoras tecnológicas de sus componentes se ha dado el salto hacia la utilización de la alta definición de las imágenes y del relieve en el almacenamiento del soporte DVD en modelos con formatos Blu-ray.<sup>37</sup> Han aparecido nuevas consolas para público de más edad y caracterizadas por un mejor acabado y mejores características técnicas.<sup>38</sup>

Otro hecho fundamental ha sido el abaratamiento de los televisores con tecnología plasma y de cristal líquido como consecuencia de las mejoras en los procesos de fabricación y en la gran competencia en este segmento del mercado. Desde el punto de vista de la tecnología cabe destacar la gran madurez que ha conseguido la tecnología OLED que puede convertirla en competencia de las dichas de plasma o TFT. Esta renovación hacia nuevos tipos de terminales tiene su importancia, ya que la TV es el único dispositivo en todos los hogares, y es alto su potencial para ofrecer servicios de la sociedad de la información.

Los televisores planos con tecnología TFT/LCD ya están presentes en el 29 % de los hogares.<sup>39</sup> El televisor actúa como catalizador a la hora de adquirir nuevos terminales, como el vídeo o el DVD, yéndose en camino de las «tres pantallas»,<sup>40</sup> término que indica la realidad según la cual los usuarios utilizan las pantallas de tres dispositivos diferentes: televisión, PC y móvil para visionar vídeos, ya sean de naturaleza DVD, en línea o TV. Este hecho marca la evolución del hogar digital; ya están algunos los dispositivos en el mercado que permiten transmitir vídeo entre terminales, como el iTV de Apple, que permite descargar películas de internet y verlas

al instante en el televisor mediante una conexión WI-FI. Son muchos los usuarios para los que las dos pantallas «PC» y «TV» son habituales, las tres pantallas aún no han alcanzado un grado de penetración tan alto por el bajo nivel de inclusión del vídeo sobre móvil.

A pesar que hay un 43 % de personas que utiliza el PC para ver vídeos, suelen ser cortos del estilo YouTube o películas en DVD, mientras que los programas más largos se continúan viendo a través de la televisión. En cuanto al resto de dispositivos, los teléfonos fijos y móviles son los más habituales en los hogares entre los dedicados a la comunicación. También se remarca la fuerte presencia de equipos de música de alta fidelidad.

El equipamiento del hogar se complementa poco a poco con otros dispositivos de ocio digital. Seis de cada diez hogares disponen de DVD, uno de cada cuatro tiene cámara de fotos digital. Una evolución menor ha tenido el home cinema o la videocámara digital, que experimentan un crecimiento muy bajo en los últimos años.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Ordenador personal

Según datos de Gartner el número de PC superó en el 2008 los mil millones en el mundo,<sup>41</sup> encontrándose más del 60 % en los mercados más maduros como los EUA, Europa y Japón. A pesar de la crisis económica en el segundo trimestre de 2008, el crecimiento fue del 16 %, aunque se espera un descenso del 6 % en el 2009,<sup>42</sup> a pesar del crecimiento en países como la China, India y Brasil, por el gran ritmo de adopción de la sociedad de la información en estos países y también por la tendencia al abaratamiento de los costes. En Europa, el porcentaje de hogares con ordenador es muy alta, por encima del 55 %. España con un 46 %, se encuentra por debajo de la media europea.<sup>43</sup> En cuanto a la tipología de los ordenadores, los de sobremesa están más extendidos que los portátiles en todos los países de la Unión Europea. Esto se debe en gran parte en que hasta hace poco tiempo, los ordenadores portátiles tenían precios muy superiores a los de sobremesa y tenían unas prestaciones inferiores. El porcentaje de hogares que solo tienen ordenador fijo disminuye en los países que alcanzan mayor grado de desarrollo relativo a la sociedad de la información, como Dinamarca, Holanda, Suecia, Finlandia y Luxemburgo donde el número de hogares con ordenador portátil sobrepasa el 30 %.<sup>44</sup> El incremento en el número de ordenadores portátiles guarda relación con diferentes hábitos de los usuarios que están dejando de entender el ordenador como un dispositivo de uso comunitario para convertirlo en un dispositivo personal.<sup>45</sup> En general el propietario de ordenador portátil suele ser gente más avanzada tecnológicamente; el perfil se corresponde, por un lado, con usuarios jóvenes (más de tres cuartas partes se encuentran por debajo de los 45 años); y por otra parte tienen un comportamiento totalmente diferente,

más interesados en ver vídeos en la Web, hacer servir la red del hogar para descargar música y vídeos, y para escuchar audio. Otro factor importante que explica el boom actual de los ordenadores portátiles respecto a los de sobremesa es la gran bajada de precios que han experimentado. Así, según datos de NPD, el precio de los portátiles ha disminuido un 25 % entre junio del 2006 y junio del 2008 frente al 1 % de descenso en los de sobremesa.<sup>46,47</sup>

Durante el año 2008 se ha asistido al nacimiento del concepto del netPC, netbook o subportátil, que tiene su origen en la iniciativa OLPC (One Laptop per Child, Un ordenador para cada niño) impulsada por el gurú Nicholas Negroponte a fin de hacer accesible la sociedad de la información a los niños del Tercer mundo mediante la fabricación de un ordenador de bajo coste. Su desarrollo ha permitido dos cosas: tecnologías de equipos a un coste muy inferior del tradicional e incentivos a los fabricantes para intentar capturar un mercado incipiente y de enorme abasto potencial. Siguiendo este concepto, los fabricantes han desarrollado en los últimos años diversos modelos en esta línea. Esta nueva categoría de equipos, pequeños ordenadores portátiles que incorporan todos los elementos básicos de un ordenador clásico, pero con tamaño notablemente más pequeño y lo que es más importante un precio bastante inferior. El precursor ha sido el Eee PC de Asus,<sup>48</sup> que ha sido el único de estos dispositivos disponible en

Tupak Ernesto Obando Rivera

el mercado, aunque durante la segunda mitad del 2008 se ha producido una auténtica lluvia de ordenadores en este segmento de múltiples fabricantes.<sup>49</sup>

Navegador de internet

Artículo principal: *Navegador web*

Logo modificado de Firefox.

La mayoría de las patimas se encuentran actualmente conectados a la red. El PC ha dejado de ser un dispositivo aislado para convertirse en la puerta de entrada más habitual a internet. En este contexto el navegador tiene una importancia relevante ya que es la aplicación desde la cual se accede a los servicios de la sociedad de la información y se está convirtiendo en la plataforma principal para la realización de actividades informáticas.

El mercado de los navegadores estuvo dominado por Internet Explorer de Microsoft hasta recientemente cuando Google Chrome pasó a dominar el mercado y Firefox se encuentra en el tercer lugar actualmente. Apple ha realizado grandes esfuerzos para colocar Safari en un lugar relevante del

mercado, y de hecho, ha hecho servir su plataforma iTunes para difundirlo, cosa que ha estado calificada de práctica ilícita por el resto de navegadores. No obstante, y a pesar que ha subido su cuota de mercado y que cuenta con un 8,23 % de penetración, aún se encuentra a mucha distancia de sus dos competidores principales.<sup>50</sup> Parece de esta manera romperse la hegemonía completa que Microsoft ejerce en el sector desde que a finales de la década de los noventa se impuso sobre su rival Netscape. La función tradicional de un navegador era la de presentar información almacenada en servidores. Con el tiempo, se fueron incorporando capacidades cada vez más complejas. Lo que en un principio eran simples pequeñas mejoras en el uso, con el tiempo se han convertido en auténticos programas que en muchos casos hacen la competencia a sus alternativas tradicionales. En la actualidad existen aplicaciones ofimáticas muy completas que pueden ejecutarse

Tupak Ernesto Obando Rivera

dentro de un navegador: Procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos que cada vez incorporan más funcionalidades y que para muchos usos son capaces de remplazar a sus alternativas del escritorio. Existen también aplicaciones tan complejas como el retoque fotográfico o la edición de vídeo, de forma que el navegador, unido a la disponibilidad cada vez más grande de la banda ancha, se está convirtiendo en la plataforma de referencia para las actividades informáticas. En 2008-2009 se dan dos hechos significativos, relacionados con navegadores web:

La versión tres del navegador web Firefox incluye un gestor que permite que las aplicaciones en línea puedan ser ejecutadas cuando no se dispone de conexión a internet.

Google ha entrado en el mercado de los navegadores con el lanzamiento de Chrome.<sup>51</sup> Su principal diferencia respecto a los navegadores tradicionales es que su estructura interna se parece más a un sistema operativo que ejecuta aplicaciones web que a un navegador web clásico. Para Chrome, cada página web es un proceso diferente. Dispone de una herramienta de gestión de dichos procesos similar a la de un sistema operativo (como el Administrador de tareas de Windows), que permite realizar acciones como acabar procesos que se han colgado (páginas web que no responden) o buscar el uso de recursos básicos del sistema. Esto, que parece innecesario para una página web convencional, es una gran facilidad para las páginas web que incluyen aplicaciones en línea (como, Gmail, Google Docs, etc.). Chrome complementa perfectamente Google Gears, un software para permitir el acceso off-line a servicios que normalmente solo funcionan on-line.

Sistemas operativos para PC Artículo principal: *Sistema operativo*

El número de personas que utilizan GNU/Linux como sistema operativo de cliente superó ligeramente el 1 % en 2009 (desde el 0,68% el año anterior). Mac OS, por su parte, llega al 9,73 (8 %) y Windows un 87,9 (desde el 91 %)52[actualizar] Durante el año 2007 Microsoft realizó el lanzamiento del sistema Windows Vista, que incluía diversas novedades; no obstante esto, después de quince meses en el mercado, su aceptación fue inferior al que se esperaba, con cuotas próximas al 15 %, una penetración más baja que la de Windows XP en su momento. El motivo de este retardo fue que este sistema necesita una maquinaria de gran potencia para poder funcionar correctamente, cosa que ha hecho que muchos usuarios y empresas al desinstalar sus versiones aparezcan problemas de uso. Por estos motivos, Microsoft lanzó Windows 7 en el año 2009, logrando una mayor aceptación por parte del público masivo.

## Teléfono móvil

Tupak Ernesto Obando Rivera

Los primeros dispositivos móviles disponían simplemente de las funcionalidades básicas de telefonía y mensajes SMS. Poco a poco se han ido añadiendo pantallas de colores, cámaras de fotos... En 2004 llegaron los primeros terminales UMTS y la posibilidad de videoconferencias. En el año 2005, los teléfonos fueron capaces de reproducir MP3, también, sistemas operativos y conexión a internet, destacando los Blackberry de la empresa Research in Motion (RIM). De esta manera, los usuarios empezaron a entender el móvil como una prolongación de sus Pcs en movimiento, cosa que ha hecho desembocar a una doble evolución: unos móviles más centrados en el entretenimiento que tienen como principal característica la capacidad multimedia, y móviles más centrados en la productividad que destacan por tener teclado qwerty y están optimizados para la utilización *e-mail*.

De todos los terminales, el teléfono móvil es uno de los más dinámicos por lo que a su evolución se refiere. La gran competencia entre los fabricantes por un mercado en continuo crecimiento ha comportado el lanzamiento de un gran número de novedades anualmente, y sobre todo a una reducción de los ciclos de vida con el consiguiente riesgo para las compañías que en algunas ocasiones, justo amortizan sus inversiones.

La crisis económica en la cual se encuentran gran parte de las economías, ha hecho que también el sector de los móviles se resienta y en el cuarto trimestre del 2008 se registró una caída del 12% de las ventas.53 En el año 2007 se incorpora el GPS a los móviles, y en el 2008 un 40% de los móviles vendidos en la zona EMEA (Europa, Oriente Medio y África) tiene incorporado el GPS, según Canalys.5455

Se está viviendo un proceso de convergencia en los dispositivos móviles, que supondrían la suma de un sistema operativo (teléfono inteligente) y

de los PDA con conexión sin cables. El dispositivo más famoso es el iPhone 4S, que marca un antes y un después ya que cambia la experiencia del usuario en cuanto a la navegación móvil. Además, el iPhone es un nuevo concepto de terminal, el sistema incluye la tienda de aplicaciones centralizada AppStore desde donde se pueden comprar aplicaciones especialmente diseñadas para el dispositivo que aprovecha toda su tecnología, como su interfaz táctil Multi-touch, el GPS, los gráficos 3D en directo y el audio posicional en 3D. Según datos de julio del 2008 hay miles de aplicaciones que permiten personalizar el terminal.<sup>56</sup> También se puede disponer de aplicaciones web que faciliten el acceso y el uso de servicios que utilizan la red, como Facebook. El servicio Mobile M de Apple permite a todos los usuarios recibir mensajes de correo electrónico automáticamente al móvil a la vez que llegan al ordenador, pero también permite actualizar y sincronizar correos, contactos y agendas.<sup>57</sup>

Según datos de M:metrics (EUA), el iPhone es el dispositivo móvil más popular para acceder a las noticias con un porcentaje del 85 % de los usuarios de iPhone en enero de 2008.<sup>58</sup> Estos datos reflejan un grado de aceptación de estos servicios completamente inusual y que se completa por el grado de utilización de

Tupak Ernesto Obando Rivera

otros servicios, el 30,9 % de los propietarios de iPhone ven la televisión en el móvil, el 49,7 % accedió a redes sociales durante el último mes y también son muy populares otros servicios como YouTube y GoogleMaps (el 30,4 % y el 36 % respectivamente).<sup>59</sup> Otras empresas (Samsung y Nokia) han mejorado la interfaz de sus terminales. También Research in Motion ha lanzado la versión 9000 de su terminal móvil, la famosa Blackberry, con grandes mejoras en la navegación del iPhone.<sup>60</sup> El uso del móvil crece y no solo para hacer llamadas o enviar mensajes y es que todos estos terminales y funciones ayudan a extender la sociedad de la información, a pesar que tienen más funciones que las que realmente reclamen los usuarios. Por ejemplo, en el caso de la cámara de fotos y del bluetooth, más de la mitad de los usuarios que disponen de estas capacidades no hacen uso de ellas.<sup>61</sup>

Televisor

El televisor es el dispositivo que tiene el grado de penetración más alto en todos los países de la Unión Europea, un 96 % de los hogares tienen como mínimo un televisor, y en tres países: Malta, Luxemburgo y Chipre esta tasa llega al 100 %.<sup>62</sup>

A pesar de la alta tasa en todos los países, hay algunas diferencias de origen cultural, más alta en los países mediterráneos e inferior a los países nórdicos: curiosamente Suecia y Finlandia ocupan las últimas posiciones, justo al contrario de la posición que ocupan a casi todos lo

sindicadores que están relacionados con la sociedad de la información. Por esta alta tasa de penetración, durante mucho tiempo se consideró que podría ser el dispositivo estrella del acceso a la sociedad de la información, no obstante esto, durante el año 2007 solo un 2% accedió a Internet por esta puerta de entrada.

La renovación del parque de televisores está cambiando drásticamente el tipo de estos terminales en los hogares. Las nuevas tecnologías, como el plasma, el TFT o el OLED han desplazado completamente a los televisores de tubo de rayos

Tupak Ernesto Obando Rivera

catódicos, que han quedado como residuales en las gamas más bajas y de pequeñas dimensiones, esta popularidad de los televisores avanzados tiene como consecuencia una bajada continua de los precios. A pesar que la venta de televisores tradicionales casi ha desaparecido, el parque de televisores instalados suele tener una antigüedad alta, y se encuentra en un buen número de hogares la convivencia de ambos tipos de modelos.

Estos terminales empiezan a incluir otras funcionalidades como el sintonizador de TDT que ya supera con amplitud a los televisores que no lo incluyen, disco duro o puerto de USB, o en los casos más avanzados conexión sin hilo, Bluetooth y Wi-fi.

El año 2008, Samsung y Sony presentaron televisores OLED de 31 pulgadas y con unos 8 milímetros de grosor. Esta tecnología permite obtener una nitidez de imagen y una gama e intensidad de colores que supera a cualquier otro producto actual, importante es el paso a las pantallas de 200 hertz.<sup>63</sup>

Otro fenómeno que se está produciendo es la entrada de alta definición en muchos nuevos terminales.<sup>64</sup> Hay dos "familias" de formatos de televisión de alta definición (HDTV) : 1920 píxels X 1080 líneas o 1280 píxels X 720 líneas. Según datos de Júpiter Research, en Europa un 11 % de los televisores están preparados, aunque solo un 5 % utilizan esta finalidad. La resolución de las pantallas de ordenadores es un general muy superior a la de los aparatos de televisión tradicionales; ha empezado un proceso de convergencia entre ambos tipos de pantallas.

Reproductores portátiles de audio y vídeo

Desde el 2005, el mercado de los reproductores portátiles se encuentra en un proceso de renovación hacia aquellos dispositivos que son capaces de reproducir MP3 y MP4. Todas las otras formas de audio, como los dispositivos analógicos (radios), y dispositivos digitales (lectores de CD en todos los formatos), se encuentran en retroceso. El proceso de renovación se encuentra con la convergencia de diversas funciones en un mismo

aparato, como por ejemplo el teléfono móvil que muchas veces incorpora funciones de audio como reproductor de MP3 o radio.

## Consolas de juegos

Durante el año 2007, se produjo una explosión en las ventas en el mundo de videoconsolas. Las nuevas consolas PlayStation 4 de Sony, Nintendo Wii (Wii U) de Nintendo,<sup>65</sup> y Xbox One de Microsoft renovaron el panorama de las consolas ofreciendo a los usuarios una experiencia de «nueva generación». En enero del 2009 la consola Wii llegó al tercer lugar de uso de las consolas.<sup>66</sup> Una parte importante del éxito de la consola Wii se basa en su enfoque innovador del concepto de los juegos que hacen que el jugador se involucre en hacer físicamente los movimientos de los juegos en que participa. Una parte importante

## Tupak Ernesto Obando Rivera

radica en que ha sido capaz de crear una comunidad de juegos que saben sacar partido de las calidades diferentes de Wii, como el juego Wii Fit que incita a realizar deporte a la vez que se juega. También ha sabido atraer a gente de prestigio reconocido y de gran influencia mediática como Steven Spielberg que se ha iniciado en el mundo de los videojuegos con el juego Bloom Blox para esta consola. Así la supremacía también se consolida en el campo de los juegos donde de los cinco videojuegos más vendidos en el mundo al mayo de 2008, dos corresponden a la consola Wii.<sup>67</sup> Han aparecido nuevas consolas para público de más edad y caracterizadas por un mejor acabado y mejores características técnicas, como la consola PSP y PSVita de Sony, con una excelente pantalla, que permite incluso reproducir películas y un gran acabado.<sup>38</sup>

Más de doscientos millones de videojuegos para consolas se vendieron en Europa durante el 2008, con un crecimiento del 18 % respecto al año anterior.<sup>68</sup> Las consolas han ido incluyendo un gran número de capacidades -en la línea de convergencia de dispositivos- principalmente opciones multimedia, como reproducir películas o escuchar música MP3.

## Servicios en las TIC

Las tecnologías están siendo condicionadas por la evolución y la forma de acceder a los contenidos, servicios y aplicaciones, a medida que se extiende la banda ancha y los usuarios se adaptan, se producen unos cambios en los servicios.

Con las limitaciones técnicas iniciales (128 kbit/s de ancho de banda), los primeros servicios estaban centrados en la difusión de información estática, además de herramientas nuevas y exclusivas de esta tecnología

como el correo electrónico, o los buscadores.

Las empresas y entidades pasaron a utilizar las TIC como un nuevo canal de difusión de los productos y servicios aportando a sus usuarios una ubicuidad de acceso. Aparecieron un segundo grupo de servicios TIC como el comercio electrónico, la banca en línea, el acceso a contenidos informativos y de ocio y el acceso a la administración pública.

Son servicios donde se mantiene el modelo proveedor-cliente con una sofisticación, más o menos grande en función de las posibilidades tecnológicas y de evolución de la forma de prestar el servicio.

Correo electrónico

Artículo principal: *Correo electrónico*

Es una de las actividades más frecuentes en los hogares con acceso a internet. El correo electrónico y los mensajes de texto del móvil han modificado las formas de interactuar con amigos.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Un problema importante es el de la recepción de mensajes no solicitados ni deseados, y en cantidades masivas, hecho conocido como correo basura o spam. Otro problema es el que se conoce como phishing, que consiste en enviar correos fraudulentos con el objetivo de engañar a los destinatarios para que revelen información personal o financiera.

Búsqueda de información

Artículo principal: *Motor de búsqueda*

Es uno de los servicios estrella de la sociedad de la información, proporcionado para los llamados motores de búsqueda, como Google o Yahoo, que son herramientas que permiten extraer de los documentos de texto las palabras que mejor los representan. Estas palabras las almacenan en un índice y sobre este índice se realiza la consulta. Permite encontrar recursos (páginas web, foros, imágenes, vídeo, ficheros, etc.) asociados a combinaciones de palabras.<sup>69</sup> Los resultados de la búsqueda son un listado de direcciones web donde se detallan temas relacionados con las palabras clave buscadas. La información puede constar de páginas web, imágenes, información y otros tipos de archivos. Algunos motores de búsqueda también hacen minería de datos y están disponibles en bases de datos o directorios abiertos. Los motores de búsqueda operan a modo de algoritmo o son una mezcla de aportaciones algorítmicas y humanas. Algunos sitios web ofrecen un motor de búsqueda como principal funcionalidad: Dailymotion, YouTube, Google Video, etc. son motores de

búsqueda de vídeo.70

Banca en línea o banca electrónica Artículo principal: *Banca electrónica*

El sector bancario ha sufrido una fuerte revolución en los últimos años gracias al desarrollo de las TIC, que ha permitido el fuerte uso que se está haciendo de estos servicios. Su éxito se debe a la variedad de productos y a la comodidad y facilidad de gestión que proporcionan. Los usuarios del banco lo utilizan cada vez más, por ejemplo, para realizar transferencias o consultar el saldo.71

Los problemas de seguridad son el *phishing* y el *pharming*, que es la manipulación del sistema de resolución de nombres en internet, que hace que se acceda a una web falsa; el scam, intermediación de transferencias.72

Audio y música

Artículo principal: *Reproductor de audio portátil*

Desde la popularidad de los reproductores MP3, la venta o bajada de música por internet está desplazando los formatos CD.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Un nuevo servicio relacionado con los contenidos de audio es el *podcast*, esta palabra viene de la contracción de iPod y *broadcast*. Son ficheros de audio grabados por aficionados o por medios de comunicación, que contienen noticias, música, programas de radio, entre otros. Se codifican normalmente en MPS, aunque pueden ser escuchados en el ordenador, es más habitual utilizar los reproductores portátiles de MP3, como el iPod, que en abril del 2008 había vendido 150 millones de unidades en todo el mundo.73

TV y cine

Artículo principal: *Alta definición*

Como servicio diferencial está el que ofrecen algunas redes de televisión IP, y que consiste en ver contenidos en modalidad de vídeo bajo demanda. De manera que el usuario controla el programa como si tuviera el aparato de vídeo en casa.

La TDT ofrecerá servicios de transmisión de datos e interactividad, en concreto guías electrónicas de programación, servicios de información ciudadana y los relacionados con la administración y el comercio

electrónico.

Comparación de los distintos formatos

HDTV 720p, tres veces la resolución estándar.

Resolución estándar.

Las emisiones en alta definición no acaban de imponerse en todo el mundo por la existencia de dos formatos posibles, cosa que obliga a las operadoras a escoger uno, con el riesgo de optar por la opción menos popular, otro motivo es la poca oferta de contenidos en alta definición.

Otro servicio, similar al audio, es el *streaming* de contenidos de TV. Ahora mismo hay numerosos lugares web que ofrecen el acceso a emisiones de TV por Internet

Tupak Ernesto Obando Rivera

vía *streaming*, que permite escuchar y ver los archivos mientras se hace la transferencia, no siendo necesaria la finalización del proceso.

Comercio electrónico

Artículo principal: *Comercio electrónico*

El comercio electrónico es una modalidad de la compra en distancia que está proliferando últimamente, por medio de una red de telecomunicaciones, generalmente Internet, fruto de la creciente familiarización de los ciudadanos con las nuevas tecnologías. Se incluyen las ventas efectuadas en subastas hechas por vía electrónica.

Según datos de Eurostat 2008, un 30 % de los europeos utilizaron Internet para realizar compras de carácter privado durante el 2007, siendo Dinamarca (55 %), y Holanda (55 %), los que más lo usaron. Los que estaban en los últimos lugares eran Bulgaria y Rumanía (3 %). Una de cada ocho personas en la Europa de los 27, evita las compras electrónicas por cuestiones de seguridad.<sup>74</sup>

E-administración y E-gobierno Artículo principal: *E-administración* Artículo principal: *E-gobierno*

La tercera actividad que más realizan los internautas es visitar webs de servicios públicos, se encuentra solo por detrás de la búsqueda de información y de los correos electrónicos. Es una realidad, que cada vez más usuarios de Internet piden una administración capaz de sacar más provecho y adaptada a la sociedad de la información. La implantación de este tipo de servicios es una prioridad para todos los gobiernos de los

países desarrollados.<sup>75</sup>

Singapur y Canadá continúan liderando el mundo —con un 89 y 88 por ciento, respectivamente— en cuanto a la madurez de su servicio de atención respecto a impuestos, centro de la comunidad o pensiones. Esto se debe a que ambos países desarrollan estrategias para conseguir una mejoría continua del servicio de atención al cliente en cada una de las cuatro áreas claves: «conocer el cliente, conectar, alinear el personal y no actuar en solitario».<sup>76</sup>

En los países de la Unión Europea el grado de evolución se mide por el grado de implantación y desarrollo de los veinte servicios básicos definidos en el programa eEurope 2005, y que se detallan a continuación:

Servicios públicos a los ciudadanos:

Pagos de impuestos.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Búsqueda de ocupación.

Beneficios de la Seguridad Social (tres entre los cuatro siguientes).

Subsidio de desocupación.

Ayuda familiar.

Gastos médicos (reembolso o pagos directos).

Becas de estudios.

Bibliotecas públicas (disponibilidad de catálogos, herramientas de búsqueda).

Certificados (nacimiento, matrimonio).

Matriculación en la enseñanza superior/universidad.

Declaración de cambio de domicilio.

Servicios relacionados con la Salud.

Servicios públicos a las empresas:

Contribuciones a la Seguridad Social para empleados.

Impuestos de sociedades: declaración, presentación.

IVA: declaración, presentación.

Registro de nuevas sociedades.

Tramitación de datos para estadísticas oficiales.

Declaraciones de aduanas.

Permisos medioambientales (presentación de informes incluido).

Compras públicas o licitaciones.

E-sanidad

Las TIC abren unas amplias posibilidades para la renovación y mejora de las relaciones paciente-médico, médico-médico y médico-gestor. El objetivo es mejorar los procesos asistenciales, los mecanismos de comunicación y seguimiento y agilizar los trámites burocráticos.

Educación

Artículo principal: *E-learning*

La formación es un elemento esencial en el proceso de incorporar las nuevas tecnologías a las actividades cotidianas, y el avance de la sociedad de la información vendrá determinado. El *e-learning* es el tipo de enseñanza que se caracteriza por la separación física entre el profesor (tutor o asesor) y el alumno, y que utiliza Internet como canal de distribución del conocimiento y como medio de comunicación. Los contenidos de *e-learning* están enfocados en las áreas técnicas. A través de esta nueva forma de enseñar el alumno y el docente pueden administrar su tiempo, hablamos de una educación asincrónica.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Todo esto introduce también el problema de la poca capacidad que tiene la escuela para absorber las nuevas tecnologías. En este sentido, otro concepto de Nuevas Tecnologías son las Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación (NTAE). El uso de estas tecnologías, entendidas tanto como recursos para la enseñanza como medio para el aprendizaje como medios de comunicación y expresión y como objeto de aprendizaje y reflexión (Quintana, 2004). Prácticamente la mayoría de los docentes se muestran favorables a la utilización de las TIC y opinan que su uso acabará generalizándose entre los profesores.<sup>77</sup>

Entre los beneficios más claros que los medios de comunicación aportan a la sociedad se encuentran el acceso a la cultura y a la educación, donde los avances tecnológicos y los beneficios que comporta la era de la comunicación lanzan un balance y unas previsiones extraordinariamente positivas. Algunos expertos[¿quién?] han incidido en que debe existir una relación entre la información que se suministra y la capacidad de asimilación de la misma por parte de las personas, por esto, es conveniente una adecuada educación en el uso de estos poderosos medios. A raíz de esto, la UNED llevó a cabo en el año 2012 un estudio [1] para valorar el impacto de las TICS en la educación, concretamente en primaria, concluyendo que efectivamente los alumnos mejoran académicamente después de utilizar las TICS.

La UNESCO considera que las TIC ayudan a lograr el acceso universal a la educación y mejoran la igualdad y la calidad de la misma; también contribuyen al desarrollo profesional de los docentes y a la mejora de la gestión, la gobernanza y la administración de la educación, siempre y cuando se apliquen las políticas, las tecnologías y las capacidades adecuadas.<sup>78</sup>

Lo anterior conlleva que los docentes necesitan estar preparados para empoderar a los estudiantes con las ventajas que les aportan las TIC. Escuelas y aulas deben contar con docentes que posean las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC y que puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades de estas. Las simulaciones interactivas, los recursos educativos digitales y abiertos (REA), los instrumentos sofisticados de recolección y análisis de datos son algunos de los muchos recursos que permiten a los docentes ofrecer a sus estudiantes posibilidades, antes inimaginables, para asimilar conceptos. Es por ello que la UNESCO desarrolló Estándares de Competencias para Docentes que buscan armonizar la formación de docentes con los objetivos nacionales en materia de desarrollo. Para ello se definieron tres factores de productividad: profundizar en capital, mejorar la calidad del trabajo e innovar tecnológicamente.

Para evitar la ambigüedad en la evaluación, la UNESCO creó el documento Técnico Número 2 denominado *Medición de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en educación: Manual del usuario* (UNESCO: 2009), el cual señala que la implementación de las TIC en la educación de los países en desarrollo es primordial para el logro del EPT (Educación Para Todos: 2005) cuyos

Tupak Ernesto Obando Rivera

objetivos apuntan a eliminar la disparidad en el acceso y la permanencia a

la educación básica para el año 2015.

Para lograr lo anterior propone inicialmente la creación de indicadores que, a la vez de homologar, arrojen resultados reales del fenómeno que puedan traducirse en políticas encaminadas a los objetivos planteados.

Existen diferentes herramientas TICS para que los profesores las utilicen en sus aulas. Entre ellas destacar las destinadas a la producción de videos como son, Picovico, Sparkol o Animoto.

Herramientas de Motivación para mejorar las TIC. 79

Organizar y animar situaciones de aprendizaje

Gestionar la progresión de los aprendizajes

Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación

Implicar a los alumnos en su aprendizaje y en su trabajo

Trabajar en equipo

Participar en la gestión de la escuela

Informar e implicar a los padres

Utilizar las nuevas tecnologías

Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión

Organizar la propia formación continua.

Videojuegos

Artículo principal: *Historia de los videojuegos*

La industria del entretenimiento ha cambiado, el escenario tradicional donde la música y el cine estaban en primer lugar, ha cambiado y ahora dominan los videojuegos. Sobre todo la consola, utilizada principalmente con juegos fuera de línea, Hay una tendencia a utilizar cada vez menos el ordenador personal como plataforma de juegos, a pesar de la crisis económica, hay un aumento en el volumen de ventas de juegos y consolas.

Los juegos más vendidos en todo el mundo durante el 2009 son World of Warcraft y Second Life. El futuro de los juegos sigue la tendencia de

convergencia del resto

Tupak Ernesto Obando Rivera

de aplicaciones. Por ejemplo, en los Estados Unidos, cuando empieza el proceso de creación de una película se diseñan conjuntamente film y videojuego y éste forma parte del *merchandising*.

Videojuegos como recursos para la enseñanza

El ámbito educativo no escapa a la incorporación del videojuego como recurso para la enseñanza. Jugar para favorecer la construcción de significados. Los videojuegos crean mundos virtuales donde la fantasía se hace presente con fuertes similitudes con la realidad, incorporando temas políticos, sociales y culturales. Es por ello, que los niños lo cargan de sentido ya que brindan un contexto a través de sus relatos y generan un espacio de cooperación. *“Al diseñar secuencias lúdicas como formas de enseñar contenidos escolares, el maestro ofrece una tarea que tiene sentido real para el niño, que esta contextualizada y que presenta muchas oportunidades para interactuar con otros sujetos co- construyendo el conocimiento con ellos”* (Sarle y Rosas, 2005)<sup>80</sup>

Servicios móviles

Artículo principal: *Sistema de mensajería multimedia*

La telefonía móvil es uno de los apartados que aporta más actividad a los servicios de las TIC. Además de las llamadas de voz, los mensajes cortos (SMS) es uno de los sistemas de comunicación más baratos, eficaces y rápidos que existen. Los mensajes multimedia (MMS) van ganando peso, poco a poco.

Nueva generación de servicios TIC

La mayor disponibilidad de banda ancha (10 Mbit/s) ha permitido una mayor sofisticación de la oferta descrita, ya que ahora se puede acceder a la TV digital, a vídeo bajo demanda, a juegos en línea, etcétera.

El cambio principal que las posibilidades tecnológicas han propiciado ha sido la aparición de fórmulas de cooperación entre usuarios de la red, donde se rompe el paradigma clásico de proveedor-cliente.

La aparición de comunidades virtuales o modelos cooperativos han proliferado los últimos años con la configuración de un conjunto de productos y formas de trabajo en la red, que se han recogido bajo el concepto de Web 2.0. Son servicios donde un proveedor proporciona el soporte técnico, la plataforma sobre la que los usuarios auto-configuran el

servicio. Algunos ejemplos son:

Servicios *peer to peer* (P2P) Artículo principal: *Peer-to-peer*

Blogs

Artículo principal: *Blog*

Un blog (en español también una bitácora) es un lugar web donde se recogen textos o artículos de uno o diversos autores ordenados de más moderno a más antiguo, y escrito en un estilo personal e informal. Es como un diario, aunque muchas veces especializado, dedicado a viajes o cocina, por ejemplo. El autor puede dejar publicado lo que crea conveniente.

Comunidades virtuales Artículo principal: *Red social*

Han aparecido desde hace pocos años un conjunto de servicios que permiten la creación de comunidades virtuales, unidas por intereses comunes. Se articulan alrededor de dos tipos de mecanismos:

Los etiquetados colectivos de información, para almacenar información de alguna manera (fotografías, bookmarks,...). Un ejemplo sería el flickr.

Las redes que permiten a los usuarios crear perfiles, lista de amigos y amigos de sus amigos. Las más conocidas son MySpace, Facebook, LinkedIn, Twitter, Instagram.

Sus bases tecnológicas están basadas en la consolidación de aplicaciones de uso común en un único lugar. Se utilizan tecnologías estándares, como el correo electrónico y sus protocolos; http para facilitar las operaciones de subir y bajar información, tanto si son fotos o si es información sobre el perfil. Las características del chat también están disponibles y permiten a los usuarios conectarse instantáneamente en modalidad de uno a uno o en pequeños grupos.

Impacto y evolución de los servicios

En la tabla se puede ver cuales son los servicios más populares en Europa. Aunque los datos son del año 2005, marcan claramente la tendencia del estilo de vida digital.<sup>81</sup>

TIC : Servicios utilizados por los internautas en Europa

Papel de las TIC en la empresa

Información, bajada de los costes;

Deslocalización de la producción (centros de atención a clientes).

A nivel de la estructura de la empresa y de la gestión del personal:

Organización menos jerarquizada, repartición sistemática y práctica de la información.

Mejor gestión de los recursos humanos.

A nivel comercial:

Extensión del mercado potencial (comercio electrónico).

Una bajada de los costes logísticos.

Desarrollo de las innovaciones en servicios y respuestas a las necesidades de los consumidores.

Mejora de la imagen de marca de la empresa (empresa innovadora).

Límites de la inversión en las TIC

Problemas de rentabilidad:

Costo del material, del Software, del mantenimiento y de la renovación.

Es frecuente ver un equipamiento excesivo respecto a las necesidades, y una sub-utilización de los software.

Costo de la formación del personal, incluyendo la reducción de su resistencia a los cambios.

Costo general para la modificación de las estructuras, para la reorganización del trabajo, para la superabundancia de información.

Costo debido al ritmo constante de las innovaciones (18 meses).

Rentabilidad difícil de cuantificar o prever sobre los nuevos productos.

Otras inversiones pueden ser igualmente benéficas:

Investigación y desarrollo.

Formación del personal.

Formaciones comerciales, organizativas, logísticas.

La globalización de las NTIC permite un acceso 24h/24, desde cualquier punto de la Tierra, a un conjunto de recursos (datos, potencia informática), lo que comporta también efectos perversos en términos de seguridad y de ética, agravados por la internacionalización de determinadas actuaciones: chantaje, estafa, subversión, etc. Se puede afirmar que ningún gobierno ha conseguido una vigilancia del respeto de reglas «mínimas consideradas comunes».

Efectos de las TIC en la opinión pública

Las nuevas tecnologías de la información y la conectividad están influyendo notoriamente en los procesos de creación y cambio de las corrientes de opinión pública. Objetos tan habituales como la televisión, el móvil y el ordenador, además de la radio, están constantemente transmitiendo mensajes, intentando llevar a su

Tupak Ernesto Obando Rivera

terreno a los oyentes, telespectadores o usuarios de estos medios. A través de mensajes de texto, correos electrónicos, blogs, y otros espacios dentro de Internet, las personas se dejan influir sin apenas ser conscientes de ello, afirmando que creen esa versión porque «lo han dicho los medios» o «viene en Internet». Estas son la vía de la verdad para muchos de los ciudadanos, sin saber que en ellos también se miente y manipula. Dependiendo de la edad, estatus social, nivel de educación y estudios, así como de vida, trabajo y costumbres, las TIC tienen un mayor impacto o menos, se da más un tipo de opinión u otra y diferentes formas de cambiarla.

Aparte, también se forma la opinión pública en función de los intereses de los medios y otros agentes importantes en el ámbito de las TIC. Aquí se encuadran diferentes teorías, muy relevantes y conocidas todas ellas, de las que destacaremos dos: la Teoría de la espiral del silencio (Elisabeth Noëlle Neumann:

«La espiral del silencio»<sup>82</sup> y la de las agendas de los medios. Cuando una persona se encuentra dentro de un debate o un círculo de personas, no expresará su opinión si solo coincide con la de la minoría, por lo que su visión quedaría silenciada. También suele pasar que aunque intente hacerse oír, la otra visión es seguida por tanta gente que no se escuchará la de esa persona o grupo minoritario. La teoría de la agenda setting, o agenda de los medios se refiere a los temas que eligen los medios que sean de relevancia pública y sobre los que se tiene que opinar, en función de sus intereses. Así vemos que los medios son como cualquier persona física que mira solo por su propio bien, y en función de esto, en el mundo

se le dará visibilidad a una cosa u a otra.

Efectivamente, como menciona numerosos autores como Orlando J. D'Adamo en su obra "Medios de Comunicación y Opinión Pública",<sup>83</sup> los medios son el cuarto poder. A través de ellos se forma y modifica la opinión pública en la era de la electrónica. Las nuevas tecnologías, más allá de democratizar su uso, la divulgación de la cultura, y ofrecer información para que los habitantes del planeta estén informados, tienen la capacidad de adormecer y movilizar grupos sociales por medio de esta comunicación de masas en las que se concretan las diferentes corrientes de opinión a través de personajes mediáticos y bien visibles.

Apertura de los países a las TIC

Cada año, el Foro Económico Mundial publica el índice del estado de las redes (*Networked Readiness index*), un índice definido en función del lugar, el uso y el beneficio que puede extraer un país de las TIC. Este índice tiene en cuenta más de un centenar de países (122, en los años 2006 y 2007) y permite establecer una clasificación mundial.<sup>84</sup>

Desventajas de las Tecnologías

Menor seguridad para la sociedad.

Existe el inadecuado manejo de las herramientas tecnológicas.

Tupak Ernesto Obando Rivera

Existe la fácil adicción de quienes lo utilizan.

Existe la contaminación ambiental, y daño a las personas, debido a la creación de inventos en fábricas productoras de smog.

La privacidad en ciertos casos es violentada.

Existe la suplantación de la personalidad, así como la delincuencia

Ventajas de la Tecnologías

Permite la comunicación e interacción en la sociedad.

Fomenta la calidad del aprendizaje y del desarrollo de destrezas de la sociedad.

Aumenta la productividad económica en la sociedad.

Permite el desarrollo y la enseñanza en la educación.

Fomentan las habilidades de estudiantes, y científicos.

Fomenta la actividad comercial así como la científica.

Permite el desarrollo de nuevos modelos pedagógicos basados en el uso de las capacidades y potencialidades que ofrece la tecnología.

Permite la investigación sobre las mismas tecnologías.

Propone mejorar u optimizar nuestro control del mundo.

Lo que abarca el concepto de "nuevas tecnologías"

Al decir "nuevas tecnologías" nos estamos refiriendo a un concepto que abarca a las tecnologías de la información y la comunicación, aunque a veces se dejan fuera proyectos e investigaciones ligados a la biotecnología, así como proyectos ligados a nuevos materiales (por ejemplo fibra de carbono, nanotubos, polímeros, etc.). En sentido amplio, "nuevas tecnologías" también abarca las áreas recién citadas.

Tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (conocidas por sus iniciales TIC) aplicadas a la enseñanza engloban las herramientas y los sistemas informáticos que pueden ser utilizados en el marco de la educación y de la enseñanza.<sup>1</sup>

Las TIC agrupan por tanto al conjunto de sistemas y de herramientas digitales concebidos y utilizados para producir, tratar, intercambiar, clasificar, recuperar, y presentar documentos digitales con objetivos educativos y de aprendizaje, así como cualquier otra herramienta o sistema que se encuentre orientado al área educativa, tanto si es en apoyo directo a la labor docente, como si se trata de un

Tupak Ernesto Obando Rivera

dispensador de informaciones para los alumnos, o de un dispositivo interactivo que evalúa destrezas o nivel de conocimientos en los alumnos, etc.<sup>1</sup>

La escritora española Roser Lozano Díaz propone el término "Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento" (TAC), para hacer referencia al uso de las Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas al conocimiento.

El estudio de los métodos de enseñanza<sup>2</sup> que integran las TIC en el proceso educativo, es el objeto de la tecnopedagogía.<sup>34</sup>

## Historia

Durante el siglo XX, la enseñanza primaria ha intentado apropiarse de ciertos medios y dispositivos técnicos, con más o menos empeño, y con mayor o menor acierto : radio escolar (años 1930), televisión escolar (años 1950), informática (años 1970), videograbadora, proyector de transparencias ... (años 1980), multimedios (años 1990), computadora portátil (años 2000).

En algunos países, los gobiernos a veces han orientado sus acciones en el sentido de impulsar una creciente tecnificación en las aulas y en torno a las actividades de maestros y alumnos, como fue el caso por ejemplo del *plan "Informatique pour Tous"* presentado el 25 de enero de 1985 en Francia. Este primer proyecto francés de cierta envergadura en parte fracasó, en buena medida porque la preocupación por apoyar y dar impulso a la industria francesa en el marco de este proyecto aplicativo, lo condujo a elegir material inapropiado (Thomson MO5, Thomson TO7); de todas maneras, conviene ubicar este tipo de planes y de decisiones en el contexto tecnológico-político de la época, y no juzgar estas iniciativas con visión del siglo XXI.

Pero al menos esta política voluntarista del gobierno francés de aquella época, permitió a un buen número de enseñantes de obtener calificación en la materia durante sus vacaciones, a cambio de una modesta indemnización financiera. No fueron pocos los maestros y profesores que, a partir de esta experiencia, se integraron activamente en el desarrollo de la informática pedagógica.

La irrupción del Minitel en el ambiente francés, va a desencadenar numerosas iniciativas, locales o nacionales. Por ejemplo, el ministro de la educación nacional, impulsó particularmente el desarrollo de una red de servidores de orientación académica, a nivel local y a nivel de establecimiento, con buen potencial a futuro de perfeccionamiento y ampliación.

Los esfuerzos franceses realizados en la materia señalada, deben ser ubicados en el contexto de la visión de la sociedad de la información, tal como fue definida por la Comisión Europea, y más particularmente por los programas eEuropa, en los que se fijaron objetivos ambiciosos, con el fin de equipar y conectar el conjunto de las escuelas europeas a Internet.<sup>56</sup>

A partir del año 2011 la escritora española Rozar Lozano Días propone en su libro "Las 'TIC/TAC': de las tecnologías de la información y comunicación a las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento", que a todas aquellas tecnologías de información y comunicación aplicadas a procesos de enseñanza-aprendizaje se les puede denominar como

“Tecnologías de Aprendizaje y conocimiento” (TAC).<sup>7</sup>

“Las TAC tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor. Se trata de incidir especialmente en la metodología, en los usos de la tecnología y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. Se trata en definitiva de conocer y de explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia. Es decir, las TAC van más allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento.”<sup>7</sup>

Sala de clase equipada, que integra el proyecto “One Laptop per Child (OLPC)”<sup>8</sup> en la Escuela Saint Jacob, en Rwanda, 2012.

Niños en una escuela de Camboya, varios de ellos con su respectiva laptop, 2001.

Estudiantes de educación pública utilizando la XO 1.0 (Uruguay, 2010).  
Europa

El número de ordenadores a disposición de los alumnos aumenta día a día en los establecimientos de enseñanza europeos.

En la escuela primaria, la media es menor en Francia que la que corresponde al conjunto de los países europeos (UE), aunque en este aspecto la enseñanza secundaria se revela mejor dotada de ordenadores. Tanto en Francia como en el resto de Europa, los alumnos de primaria utilizan corrientemente sus laptops más en sus hogares que en los establecimientos educativos, empleándolos más para entretenerse que para apoyar sus trabajos escolares. El impacto de los equipos digitales para la enseñanza y el aprendizaje se revela complejo de evaluar. Los estudios disponibles en el plano internacional, muestran que la manera en la que

Los establecimientos primarios franceses se encuentran a un nivel inferior que la correspondiente media de la Unión Europea, con 12 puestos de trabajo contra 15 cada 100 alumnos. En revancha, los liceos franceses se ubican respectivamente en la cuarta y quinta posición en el ranking, para los liceos de enseñanza general (30 puestos de trabajo) y profesional (42 puestos de trabajo). [...] La utilización de Internet es más frecuente en el domicilio que en los lugares de estudio. En Francia en el año 2011, 95 % de los jóvenes entre 12 y 17 años, declararon conectarse a Internet desde la casa al menos una vez por semana, contra 34 % en el medio escolar. La encuesta PISA 2012 confirma este resultado, pues el resultado en este caso indica que el 91 % de los alumnos de más de 15 años utilizan Internet durante al menos un minuto por semana desde sus respectivos

domicilios, pero el porcentaje de quienes lo hacen desde la propia escuela baja al 45 %.<sup>9</sup>

Uruguay : Proyecto de "Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea (CEIBAL)"

## Referencias

Rémi Thibert, *Pour des langues plus vivantes à l'école*, sitio digital 'Institut Français de l'Éducation (IFE - Veille et Analyses)', noviembre de 2010.

*Analyse des recherches sur les TICE*, sitio digital 'Philo TR', 20 de junio de 2011.

*Annuaire consacré aux nouveaux outils TICE*, sitio digital 'Les Outils Tice'.

*Le blog du prof Web 2.0 - Des TICE pour les enseignants*, sitio digital 'Prof Geek'.

Jerome Morrissey, *"La tecnología permite introducir el mundo exterior de un mejor modo en las aulas (la experiencia irlandesa)"*, sitio digital 'Organización de Estados Iberoamericanos', 15 de agosto de 2007.

Esta obra contiene una traducción parcial derivada de *Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement* de Wikipedia en francés, publicada por sus editores bajo la Licencia de documentación libre de GNU y la Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 3.0 Unported.