

**Dr.C. Celso Martínez Musiño:** Licenciado y Máster en Bibliotecología por El Colegio de México y la Facultad de Filosofía y Letras (UNAM). Diplomado en acción y desarrollo cultural (Museo Nacional de San Carlos). Doctor en Estudios de la información (UNAM); México, D.F., México.  
celsommm@yahoo.com.mx  
cmartinez@colmex.mx

## Tecnología: idea y práctica del profesional de la información<sup>1</sup>

### *Technology: idea and practice of information professional*

Dr.C. Celso Martínez Musiño

**Resumen:** Artículo descriptivo de tipo reflexivo, cuyos objetivos son: a) compilar una relación de implementos tecnológicos utilizados por el profesional de la información; b) reflexionar acerca del uso de la tecnología y la información por el profesional de la información. El método utilizado fue la compilación y análisis de la información, tanto de carácter histórico como de las funciones que cumplen las unidades de información (bibliotecas). Algunas conclusiones son: la tecnología ha sido utilizada por el ser humano prácticamente en cualquier etapa de su desarrollo; las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) son un complemento de otras existentes.

**Palabras clave:** tecnología; bibliotecas; profesionales de la información.

**Abstract:** *Descriptive and reflexive article which objectives are: a) to compile a list of technological tools used by information professionals; b) to think about the use of technology and information for the information professional. The method used was the compilation and analysis of information (historic and united of information functions). Some conclusions are: technology has been used for humans in any time; Information and Communication Technology (ITC) are complement of others.*

**Keywords:** *technology; libraries; information professionals.*

### Antecedentes

La interrelación, o interacción, del tiempo respecto a la manera en que se definen las profesiones tiene que ver necesariamente con las formas en las cuales las sociedades se configuran. Para esto, podemos mencionar que las sociedades han transitado de un estadio primitivo al agrícola, del agrícola al industrial, y del industrial a una sociedad de la información y el conocimiento. Desde la aparición de las sociedades agrícolas, la técnica se sobrepuso para el desarrollo de los pueblos. Al dominar la técnica para hacer productivo el campo, el ser humano indagó que las herramientas podían

1. Versión ampliada de ponencia presentada en el 55 aniversario del Colegio de Bibliotecología, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.

simplificar el trabajo y producir objetos, reduciendo el tiempo de manufactura sustancialmente. Estos hechos marcaron la definición de quienes realizaban esas actividades, la agrícola e industrial: campesino, jornalero, y otros integrantes de la sociedad, en primer lugar; y obrero, capataz o supervisor, en segundo lugar.

En la etapa primitiva, sólo se requería de instrumentos básicos como hachas, puntas de piedra, lanzas, y otros instrumentales para conseguir protección de los clanes o grupos y para la obtención de alimentos varios. Después de un proceso de adiestramiento para la elaboración y utilización de esas herramientas, hubo un cambio en el uso de éstos mediante su combinación y uso, tanto del trabajo humano como del uso de la energía de animales, el arado con bueyes o caballos, por mencionar algunos. Al uso de herramientas y de fuerza trabajo, se añadió —sin reemplazarlos— un nuevo invento: la máquina, que representó una fuerza motriz que complementó y ayudó en el desarrollo humano para la producción de bienes materiales para la manutención humana.

Del uso de objetos como herramienta y la fuerza de trabajo utilizados tanto en el periodo primitivo y agrícola e industrial, evidenciaron la aparición de un fenómeno asociado a nuevos implementos: la información. El dominio de la técnica agrícola, el uso cada vez más eficiente de tecnologías para la manufactura de bienes —aunque aún se habla de distribución equitativa— ha resuelto el problema alimentario, es decir, cada vez se requiere de menos fuerza de trabajo para producir alimentos para una mayor cantidad de personas. Las industrias son capaces de fabricar productos, tanto para el consumo interno como para la exportación a otros países.

Para dar continuidad a esta investigación reflexiva es necesario puntualizar que, se entenderán los conceptos tecnología, idea y práctica de la manera siguiente: 1) tecnología: *conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico / Lenguaje propio de una ciencia o de un arte* (RAE, 2013c); 2) idea: *Primero y más obvio de los actos del entendimiento, que se limita al simple conocimiento de algo / Imagen o representación que del objeto percibido queda en la mente / Concepto, opinión o juicio formado de alguien o algo* (RAE, 2013a); 3) práctica: *Aplicación de una idea o doctrina* (RAE, 2013c).

A partir de la descripción de los antecedentes y las precisiones conceptuales, nos preguntamos: ¿Cómo ha evolucionado la integración de colecciones de los nuevos productos a las unidades de in-

formación (bibliotecas) a partir de los desarrollos tecnológicos? ¿Cómo han adoptado los productos de las innovaciones tecnológicas para los servicios de las unidades de información (bibliotecas)? ¿De qué manera se han reflejado esas invenciones en la práctica de los profesionales de la información?

La metodología utilizada para desarrollar el artículo fue la siguiente: búsqueda de información documental acerca del tema tecnología y unidades de información, aspectos históricos de la tecnología. En paralelo, se esquematizaron las funciones de las unidades de información (bibliotecas) y transversalmente, en una línea del tiempo, se enumeraron y desglosaron los implementos tecnológicos. Posteriormente, se procedió al análisis y descripción de los resultados y las conclusiones.

Para fines de organización en este estudio, el artículo se desarrolla en las siguientes partes: Innovaciones tecnológicas en el periodo 500 a.C.-Siglo xx; Productos tecnológicos tangibles en el quehacer del profesional de la información, conclusiones y referencias.

## Innovaciones tecnológicas en el periodo 500 a.C - Siglo xx

Las invenciones del ser humanos han cambiado en relación a los intereses y a la época. Por ejemplo, en el periodo del año 500 a.C.-1500 d.C. predominaron las inventivas en: el papel y la imprenta, los barcos y la navegación, la mecanización, la química, los materiales para la construcción y la tecnología de la guerra. Del año 1500 d.C a 1900 d.C las iniciativas se concentraron en invenciones y descubrimientos, los transportes, la minería y los metales, la vida doméstica y la agricultura. Finalmente, en el siglo xx, las invenciones se desarrollaron en la medicina, agricultura y los alimentos, y la materiales, la energía, la era espacial, la guerra y la computación y las comunicaciones (Williams, 2000) (ver Tabla 1).

**Tabla 1. Historia de las invenciones.**

**500 a.C - Siglo xx.**

500 a.C. a 1500 d.C.	1500 d.C. a 1900 d.C.	Siglo xx
Papel, imprenta, barcos y navegación, la mecanización, la química, los materiales para la construcción y la tecnología de la guerra.	Transportes, minería y los metales, la vida doméstica y la agricultura.	Medicina, la agricultura y los alimentos, los materiales y la energía, la era espacial, la guerra y la computación y las comunicaciones.

Fuente: También aparecen datos de Williams, (2000).

**Tabla 2. Historia de las invenciones tecnológicas, 1950-2010.**

1950-60	1960-70	1970-80	1980-90	1990-2000	2000-2010
Primera computadora comercial, los servicios de la televisión a color, la grabación estéreo y las llamadas telefónicas desde los trasatlánticos.	Circuitos integrados, las centrales telefónicas electrónicas, las comunicaciones satelitales (Telstar) y la Internet.	Microprocesadores, servicios de envío de correo electrónico, los dominios multiusuario y las bases de datos públicas.	Fibra óptica para las comunicaciones, computadora personal (PC, siglas en inglés), inicia el desarrollo de la computadora de quinta generación y la computadora óptica.	La World Wide Web (WWW) y la telefonía móvil.	Redes sociales, convergencia tecnológica de las TIC's, dispositivos móviles de acceso a Internet

Fuente: También aparecen datos de Williams, (2000)

Se observa que las invenciones se han ido alterando, de acuerdo a los intereses y formas colectivas de conformación de las sociedades, y de sus requerimientos, pero vale la pena preguntarnos y circunscribirnos al desarrollo de los avances tecnológicos de los últimos once lustros, y en especial las tecnologías utilizadas por el profesional de la información. Como se menciona en el párrafo anterior, desde mediados del Siglo xx, etapa de la posguerra, hubo invenciones en distintas áreas, las que más nos interese presentar son aquellas que tienen que ver con los avances tecnológicos en el área de las computadoras y las comunicaciones.

Las invenciones tecnológicas que tienen que ver con las computadoras y las comunicaciones más representativas, según Williams (2000), desde mediados de los años 50' hasta la década de los 60' fueron la aparición de la primera computadora comercial, los servicios de la televisión a color, la grabación estéreo y las llamadas telefónicas desde los trasatlánticos. Entre los 60' y los 70', el ingenio, la creatividad y la invención humana no descansó, pues en este periodo aparecieron los circuitos integrados, las centrales telefónicas electrónicas, las comunicaciones satelitales (Telstar) y la Internet.

Para la siguiente década, 70' a 80', aparecen los microprocesadores, los servicios de envío de correo electrónico, los dominios multiusuario y las bases de datos públicas. Entre los años 80' y 90', se desarrollan la fibra óptica para las comunicaciones, aparecen la computadora personal (PC, siglas en inglés), inicia el desarrollo de la computadora de quinta generación y la computadora óptica. Más adelante, en la década de los 90' aparece una innovación que vino a cambiar la forma de comunicarnos, de relacionarnos y de establecer nuevas formas de socialización, la *World Wide Web* (WWW). Finalmente, a principios de este siglo aparecen los implementos tecnológicos para la comunicación personal y su desarrollo en la

(telefonía, acceso a la Internet, radio, y otros soportes comunicativos las redes sociales) (Tabla 2).

Al describir las innovaciones tecnológicas y la clasificación, desde un punto de vista histórico, nos lleva a preguntarnos, a partir de una perspectiva funcionalista ¿Cuáles son los productos tecnológicos utilizados por los profesionales de la información? Aquí, es necesario detenerse para revisar ciertos aspectos que se vinculan con el quehacer del profesional de la información.

### Productos tecnológicos tangibles en el quehacer del profesional de la información

En el entendimiento que las unidades de información (bibliotecas) se estructuran y funcionan mediante los servicios (o áreas) de desarrollo de colecciones, análisis documental, servicios al usuario, servicios de extensión y servicios de apoyo en cómputo se presentan algunos objetos tecnológicos utilizados por los profesionales de la información en los últimos once quinquenios (Tabla 3).

El uso de los productos tecnológicos en las unidades de la información (bibliotecas) ha sido acumulativo, es decir, desde un lápiz, bolígrafos, hojas, tinta, cuadernos, por mencionar algunos, hasta aquellos que tienen que ver con el mobiliario y equipo. De acuerdo a la estructura de los servicios bibliotecarios y de información, a continuación, se describen algunos productos tecnológicos utilizados por los profesionales de la información durante más de cincuenta años.

### Desarrollo de colecciones (Selección y adquisición)

Las monografías y publicaciones periódicas en formato tradicional (papel), se le agregaron co-

**Tabla 3: Uso de la tecnología en las unidades de información (bibliotecas).**

ESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS (FUNCIÓN)					
	Desarrollo de colecciones (selección y adquisición)	Análisis documental	Servicios al usuario	Servicios de extensión	Servicios de apoyo en cómputo
Tiempo ↓	Monografías (libros), publicaciones periódicas (papel), audiocasetes, videocasete (beta, vhs y otros), discos en acetato, disco láser, Realia, disco magnético (5¼, 3½, u otros, Familia CD's (CD-ROM, CD/W, CD/RW, DVD, y demás), conjuntos.	Materiales para catalogar, catálogos en papel, kárdex, catálogos en tarjetas, rollos o placas de microfilm, lector de microfilm, equipo PC.	Catálogo (libros), rollos o placas de microfilm, lector de microfilm, Reproductores de audiocasetes, videocasetes, discos y otros, equipo de seguridad, torres lectoras de CD-ROM, seguridad arcos, cintas magnéticas, Equipo PC.	Periódico mural, pizarrón, pintarrón, marcadores (p/ pintarrón, pizarrón), rotafolios, apuntadores láser, trípticos, equipo PC, proyectores, televisión, pantallas (plasma, LCD, y demás), unidades de memoria portátiles (USB, discos duros, u otros).	Equipo de cómputo, impresoras de punto, impresoras láser, implementos, cableado para redes, <i>access point</i> (antenas de redes inalámbricas), servidores locales o remotos.
Productos o servicios	E-books, e-journals, bases de datos, catálogos, electrónicos.	Catálogos, catálogos compartidos.	Acceso a catálogos, catálogos colectivos, Buscadores, metabuscadores, acceso a bases de datos, tutoriales, referencia electrónica.	Dípticos, trípticos, folletos, programas de promoción de los servicios en la Internet (tutoriales, páginas Web, portales, y demás).	Instalación de programas, monitoreo por la Internet.

Productos tecnológicos utilizados

lecciones de las bibliotecas de audiocasetes y videocasetes en sus distintos formatos: Beta y VHS, por mencionar algunos. A éstos se acumularon los discos de acetato, enseguida los discos audio láser, y los dispositivos para reproducir todos y cada uno de estas innovaciones tecnológicas (estéreos, equipos modulares, video reproductores, y otros soportes). Ésta área de desarrollo de colecciones, además de seleccionar y adquirir nuevos artefactos para complementar los ya existentes en las bibliotecas, tuvo que apoyarse en las microcomputadoras y las computadoras personales (PC)<sup>2</sup>. Con el desarrollo de los equipos de cómputo y sus aditamentos, las colecciones de la biblioteca se ampliaron y se adquirieron libros con discos complementarios de distintos tipos, tamaños y capacidades de almacenamiento (disco magnético —¼, 3½, y otros—; familia de CD's —CD-ROM, CD/W, CD/RW, DVD, y demás variantes—). Para finalizar, las colecciones de las bibliotecas se conformaron, además, con conjuntos, artefactos asociados a un tipo de material.

## Análisis documental

El análisis documental es, y ha sido, una actividad primordial en las bibliotecas para registrar los inventarios y la creación de los distintas formas de acceso para que los usuarios conozcan las colecciones existentes. A los objetos para catalogar, clasificar y asignar tema, producto del ingenio humano y las innovaciones tecnológicas, se añadieron los procesos de microfilmación y digitalización. Arntz (1974, p. 98) aludía a la posibilidad —casi mágica solución— del uso de la microfilmación para solucionar los problemas de almacenamiento de información. Sin embargo, quienes utilizamos esa tecnología requería de varios implementos. Por un lado, para la microfilmación, una cámara de fotocomposición, mientras, para su consulta, se requerían tanto los rollos o placas de microfilmación como el aparato lector de las mismas, y sobre todo mucho tiempo, paciencia y correr el riesgo afectar el sentido de la vista. Sin embargo, la microfilmación se utiliza tanto para la ejecución de tareas del profesional de la información como del usuario de las bibliotecas.

No cabe duda que la microfilmación ha cumplido con la práctica de ahorrar espacio, más no la

2. Para abundar al respecto se recomienda la publicación en *Bibliografía de Nelson*, (1989).

idea de recuperación fácil y expedita de la información. Por esto, se han innovado el proceso, ahora es posible que, después de la lectura de los rollos o placas, se digitalicen los documentos microfilmados y sea posible guardarlos en la memoria de las computadoras o en cualquier dispositivo móvil de almacenamiento (CD<sup>3</sup>, Memoria USB, u otros soporte tecnológico). Entonces, esto quiere decir que la manera de almacenar para ahorrar espacio ha evolucionado hacia una manera óptima de almacenamiento de datos e información.

## Servicios al usuario y servicios de extensión

Si de comparar se trata, la lista de objetos tecnológicos adaptados y adoptados para los servicios del usuario de las bibliotecas, sería la más grande. Por un lado mencionaríamos aquellos que permiten la reproducción de microfilms y la reproducción de discos, audio y videocasetes, hasta los equipos —y sus implementos— para la seguridad y resguardo de las colecciones (arcos de seguridad y cintas magnéticas). Por otra parte, para los servicios de extensión, al uso de los tradicionales pizarrones y rotafolios, se añadieron: los pintarrones y marcadores, el equipo PC, los proyectores y apuntadores láser; los equipos de televisión, las pantallas planas, y los dispositivos de almacenamiento portátiles (memoria USB).

## Servicios de apoyo en cómputo

Los servicios de apoyo en cómputo, apoyo de administración de redes, o administración en cómputo académico —antes inexistentes en, o para las bibliotecas— ganaron un gran impulso en años recientes. Estos servicios se han hecho indispensables para el correcto funcionamiento de las distintas unidades de información (bibliotecas), en particular, y en las organizaciones, en general. Desde la aparición de la primera computadora comercial, esta herramienta llegó a las bibliotecas para quedarse. Prácticamente su uso se adoptó en todas las áreas de las unidades de información (bibliotecas)<sup>4</sup>.

3. Blanca Espinoza, et al. (1994), hacen un recuento de estos dispositivos ópticos de almacenamiento de manera detallada, incluye grana cantidad de imágenes que ilustran su manufactura y forma de almacenamiento.

4. Lancaster & Sandore (1997) analizan la aplicación de las computadoras en todas las áreas de la biblioteca, así como en la parte administrativa, asumiendo sus beneficios y costos en las distintas funciones, y tareas.

Durante las últimas décadas los edificios para los servicios de información han requerido se diseñen pensando en estos implementos, los de cómputo y sus accesorios, tanto para redes (cableado, concentradores, *accesspoint*, por mencionar algunos) como de aquellos que complementan su funcionamiento (impresoras de punto, impresoras láser, y otros implementos reproductores). El diseño y la edificación de bibliotecas han cambiado. Antes se pensaba en grandes espacios físicos para prever el crecimiento de las colecciones físicamente. Ahora, es necesario prever esos espacios en términos de capacidad de almacenamiento en bytes, o en su defecto, en la rapidez de acceso.

Por mucho tiempo se ha pensado en el uso de la tecnología como herramienta, sin embargo, recientemente se ha privilegiado la idea que ésta resuelve todos los problemas. La carga de materias en los planes y programas de estudio de las instituciones formadoras de profesionales de la información así lo demuestran; menos se ha pensado en el usuario, o en su defecto, el uso del discurso en el cual la tecnología debe estar más orientada a la satisfacción de los usuarios. La tecnología en sí no funciona, debe adoptarse, asimilarse o mejorar su desempeño en tiempos de esta sociedad de la información, en la cual se argumenta la supremacía de las computadora —forma y cantidad de uso, software, hardware y desempeño en la red de redes, la Internet—.

El objetivo de la elaboración de una relación de implementos tecnológicos utilizados por el profesional de la información, considera que su primer acercamiento, ha sido cumplido. Respecto al objetivo de reflexionar acerca del uso de la tecnología y la información por el profesional de la información, bien puede dar paso a una serie de preguntas. Si pretender que estas se resuelvan en este ensayo, bien puede dar paso a futuras investigaciones.

Por ejemplo, ¿cuánto tiempo tuvo que pasar para que llegaran a los países emergentes y cómo los profesionales de la información adoptaron, o adaptaron, esas tecnologías para la realización de sus actividades? ¿Hemos, los profesionales de la información, valorado en su justa medida la concepción y aplicación de las tecnologías en bien de nuestra formación o práctica profesional? ¿Cómo debemos asumir los profesionales de la información las tecnologías de la información y la comunicación, panacea o herramientas? ¿Estamos los profesionales de la información en la posibilidad, o capacidad de desarrollar niveles de de com-

petencia, habilidades o manejo de la tecnología (DIS&T, 2007, p. 675)? ¿Contamos con la habilidad de entender, usar, analizar críticamente, e improvisar soluciones dentro de una infraestructura de tecnologías de información (DIS&T, 2007, p. 675)? ¿Dada la demanda del uso de las tecnologías de la información y la comunicación, es posible medir los niveles de apropiación de esas herramientas?

## Conclusiones

- Las tecnologías utilizadas por el profesional de la información se potencian como un producto derivado de un conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico y las innovaciones.
- Las tecnologías de la información y la comunicación deben concebirse como herramientas, instrumentos o implementos capaces de configurarse de acuerdo a la disponibilidad de recursos, habilidades y destrezas de sus

operadores, en este caso en función de los profesionales de la información.

- La tecnología como idea, no solo impregna una forma de pensamiento, la manera en que la utilizamos, bien como objetos u herramientas, sino que se revalora su uso debido a las modas, por un lado, u omitiendo el valor en la justa dimensión histórica o práctica.
- Las tecnologías de la información son, en conjunto con otros implementos (mobiliario, equipo y dispositivos que hacen que los edificios funcionen), las “herramientas” para la disposición del ser humano y su desarrollo.
- El profesional de la información se forma en su psiquis imágenes, o representaciones de las tecnologías que se quedan como idea de la solución de problemas, en ocasiones sin reflexionar en la duración o permanencia de esas herramientas. ■

Recibido: mayo de 2013

Aceptado: junio de 2013

## Bibliografía

Arntz, Helmut (1974). Contribución de la reprografía y las artes gráficas a la solución de problemas de la información. *IV Congreso Regional de Documentación. La tecnología en los servicios de información y documentación, Bogotá, Colombia, 15-17 de octubre de 1974*. México: FID-CLA, pp. 89-102.

*Dictionary of information science and technology, DIS&T* (2007). Hershey: Idea Group reference,

Espinosa, Blanca, et al. (1994). *Tecnologías documentales: memorias ópticas*. Madrid: Tecnidoc.

Lancaster, F. W. & Beth Sandore (1997). *Technology and management in library*

*and information services*. Champaign, Ill.: University of Illinois.

Nelson, N. M., ed. (1989). *Technology for the '90s microcomputers in libraries*. Westport: Meckler.

Real Academia Española (2013a). Idea. *Diccionario de la lengua española*. 22ª ed. [http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=tecnologia&val\\_aux=&origen=REDRAE](http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=tecnologia&val_aux=&origen=REDRAE). Consultado el 13 de mayo de 2013.

Real Academia Española (2013b). Práctica. *Diccionario de la lengua española*. 22ª ed. Disponible en [http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=tecnologia&val\\_aux=&origen=REDRAE](http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=tecnologia&val_aux=&origen=REDRAE). Consultado el 13 de mayo de 2013.

[es/drae/?type=3&val=tecnologia&val\\_aux=&origen=REDRAE](http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=tecnologia&val_aux=&origen=REDRAE). Consultado el 13 de mayo de 2013.

Real Academia Española (2013c). Tecnología. *Diccionario de la lengua española*. 22ª ed. [http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=tecnologia&val\\_aux=&origen=REDRAE](http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=tecnologia&val_aux=&origen=REDRAE). Consultado el 13 de mayo de 2013.

Williams, T. I. (2000) *A history of inventions from stone axes to Silicon chips*. New York: Checkmart Books.