

LÍNEA 2.

Objetivo operacional 2.1.a

Especificaciones TIC mínimas para las bibliotecas de
REBIUN

Pautas para la elaboración del plan tecnológico
de las bibliotecas de Rebiun

Sumario

1. Objetivo	2
2. Contexto	3
3. Pautas para la elaboración del plan tecnológico de la biblioteca	5
4. Bibliografía y enlaces web.....	8
Anexo A. Especificaciones mínimas recomendadas	10
Anexo B. Pronósticos tecnológicos	17

1. Objetivo

Asegurar el nivel tecnológico de las bibliotecas mediante la definición de un plan tecnológico para que las bibliotecas universitarias españolas puedan hacer frente a los retos a los que se enfrenten.

2. Contexto

El escenario universitario actual viene determinado por cambios importantes en el entorno:

Por un lado, la declaración de Bolonia –que tiene como objetivo la homogenización de los sistemas educativos europeos– supone un cambio metodológico en la educación superior que empieza a basarse en un modelo pedagógico basado en el aprendizaje dirigido por el docente y continuado a lo largo de la vida.

Por otro lado, en el marco europeo de la investigación, un objetivo prioritario consiste en propiciar la *European Research Area*, cuya finalidad es desarrollar una investigación europea que pueda competir con la japonesa o estadounidense.

Otro aspecto importante a tener en cuenta son las nuevas tecnologías y el uso de internet como medios de producción y difusión de la información, que se convierten en piezas clave en los procesos académicos.

Las bibliotecas universitarias, conocedoras de este nuevo horizonte académico, empiezan a adaptarse para poder dar un nuevo soporte a la docencia y a la investigación. Es un cambio estratégico que afecta tanto a los servicios de la biblioteca como al rol de los bibliotecarios.

Las nuevas bibliotecas deben ser verdaderos Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI). En ellos los bibliotecarios ayudan a estudiantes, profesores e investigadores a identificar y a evaluar las fuentes de información, convirtiéndose así más en asesores que en guardianes de colecciones. La biblioteca universitaria y los bibliotecarios deben ser considerados como socios imprescindibles en los proyectos de innovación académica.

Para hacer frente a los retos descritos, las bibliotecas universitarias necesitan disponer de un potencial tecnológico que garantice el acceso y el uso de la información a toda la comunidad universitaria.

En la definición y establecimiento de unos estándares y especificaciones para la toma de decisiones en la mejora y el desarrollo tecnológico de la biblioteca deben tenerse en cuenta muchas variables:

- Servicios que se ofrecen y expectativa de nuevos servicios digitales.
- Infraestructura de la que se dispone.
- Soporte técnico.
- Contexto tecnológico de constantes y acelerados cambios; por ello, este conjunto de especificaciones ha de ser necesariamente dinámico y debe establecerse con una visión estratégica que permita a la biblioteca mantener su nivel de adecuación tecnológica en el futuro.
- Necesidad financiera generalizada.

Pero, en su conjunto, la plataforma tecnológica de la biblioteca debe asegurar:

- a. La **accesibilidad**: para ser efectivo, este acceso debe ser consistente, transparente, fiable, robusto, amigable, equilibrado con los recursos disponibles y sin limitación temporal ni geográfica.
- b. La **participación**: como medio para maximizar los recursos y aumentar la efectividad de los servicios bibliotecarios.
- c. La **estandarización**: el uso de los estándares y "mejores prácticas" en la gestión de la información y la tecnología.
- d. La **flexibilidad**: voluntad de desarrollar e implementar nuevas tecnologías y soluciones de acceso.
- e. La **privacidad y la seguridad**: asegurar el control de la información para proteger los intereses de los usuarios.

En este contexto la línea estratégica 2 considera que el desarrollo tecnológico de las bibliotecas debe ser consecuencia de un plan estratégico o **plan tecnológico** de la biblioteca. La planificación tecnológica en el contexto de servicios que ofrecen las bibliotecas tiene múltiples dimensiones. Debe existir un marco global, que será el plan tecnológico, que le dé coherencia. Además debe cubrir una serie de aspectos: los tecnológicos; los servicios; los recursos, tanto humanos como económicos, organizativos y políticos.

Este ha de ser un **plan vivo**, por el cambio constante y acelerado en el ámbito tecnológico. Además, la necesidad del uso eficiente de los recursos institucionales y de la continua evaluación del rendimiento en la inversión significan que el plan tecnológico de la biblioteca debe estar íntimamente ligado con el plan estratégico global de la universidad.

3. Pautas para la elaboración del plan tecnológico de la biblioteca

El objetivo del plan no consiste solamente en realizar una lista de actividades, sino en revisar el conjunto del entorno tecnológico y desarrollar medios para mejorar el servicio proporcionado por la biblioteca, proponer soluciones a problemas existentes y facilitar el desarrollo de proyectos tanto propios como realizados en colaboración con otros ámbitos de la institución.

A partir de ahí, el fin del plan será establecer unos objetivos que reflejen la misión de la biblioteca; esto es, constituirse como el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), adquiriendo nuevos recursos académicos, desarrollando servicios innovadores y aplicando las nuevas tecnologías de la información que den respuesta a las necesidades de los usuarios. En consecuencia, es deseable que el plan tecnológico cumpla los siguientes principios o criterios:

- a. Establecer objetivos claros y una estrategia realista en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar y/o aumentar los servicios de la biblioteca.
- b. Incorporar una estrategia de desarrollo y formación del personal de la biblioteca y los usuarios que asegure que este sabe cómo usar la tecnología.
- c. Incluir un procedimiento para valorar los servicios que serán necesarios (comunicaciones, hardware, software, etc.)
- d. Proporcionar un presupuesto suficiente para adquirir y mantener los elementos del plan: personas, hardware, software, formación y otros servicios necesarios para implementar la estrategia.
- e. Incluir un proceso de evaluación que permita a la biblioteca monitorizar el progreso en el cumplimiento de los objetivos y hacer las debidas correcciones en respuesta a nuevos desarrollos y oportunidades conforme estas se presenten.

Se recomienda que el plan cubra un período de dos años; sin embargo, dependiendo de las circunstancias y necesidades locales de cada biblioteca, el período puede ser más corto o más largo, aunque es deseable que nunca exceda de tres años, dado el ritmo de cambio de la tecnología.

Es esencial que el plan no sea visto como un ejercicio separado que trate sólo de la infraestructura de hardware y las telecomunicaciones. Debe existir una profunda conexión entre la infraestructura física propuesta y el plan de formación del personal, los cambios en el currículum y la mejora e innovación de los servicios de la biblioteca.

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, proponemos una estructura del plan tecnológico similar a la siguiente:

1. Visión general del contexto de la universidad y de la estrategia tecnológica.
2. Objetivos generales que se concretaran en objetivos operacionales, sobre todos o algunos de los siguientes apartados:

- Infraestructuras y equipamientos: en el anexo A se desarrolla un conjunto de especificaciones mínimas recomendadas, que puede ayudar a la definición de objetivos en este apartado.
 - Red local.
 - Acceso remoto.
 - Estaciones de trabajo.
 - Software de estaciones de trabajo.
 - Sevidores.
 - Periféricos y componentes.
 - Política de mantenimiento de equipamiento e infraestructuras.
 - Espacios.
 - Mobiliario nuevo y adaptado.
- Accesibilidad y seguridad.
 - Autenticación y autorización.
 - Protección de datos y confidencialidad.
- Recursos de información digitales: la biblioteca digital de la universidad.
 - Información.
 - OPAC.
 - Colecciones digitales comerciales.
 - Colecciones digitales propias.
 - Servicios a medida en línea.
- Cambio tecnológico en la gestión de la biblioteca.
 - Automatización de procesos.
 - Trabajo en red.
 - Protocolos de actuación ante eventualidades.
- Formación y difusión.
 - Del personal de la biblioteca.
 - A los usuarios.
- Política y concreción de alianzas con otros servicios externos o de la propia universidad, para el desarrollo conjunto de proyectos digitales.

3. Soporte informático.

- Mantenimiento y explotación de los recursos.
- Desarrollo e innovación.

4. Recursos económicos.
 - Presupuesto finalista y suficiente para la adquisición de contenidos.
 - Presupuesto finalista y suficiente para el desarrollo de proyectos y el mantenimiento de servicios.
 - Políticas de actualización y amortización de equipos e infraestructuras. (En el anexo B se adjunta una descripción con tendencias de evolución en el campo tecnológico).

5. Descripción de la situación tecnológica de la biblioteca. Debe incluir un inventario de equipamiento e infraestructuras, una enumeración de las colecciones digitales, estadísticas de uso de los servicios, indicadores sobre el número de usuarios, etc.

6. Calendario.

7. Proceso de evaluación. Deben contemplarse aquellos indicadores que determinarán la efectividad de la biblioteca en el cumplimiento de los objetivos planteados.

4. Bibliografía y enlaces web

El plan tecnológico de la biblioteca puede adoptar muchas formas y debe adaptarse a las circunstancias y necesidades de cada biblioteca. Como orientación, se sugiere consultar los siguientes planes tecnológicos:

<http://tps.dpi.state.nc.us/>
[Biblioteca publica de Wisconsin](#)
[Leigh University](#)
[Prarie du Sac Public Library](#)
[New Jersey State Library](#)
[Gavilan Library plan](#)
[City College of San Francisco](#) (Recomendado)
[Rochester Hills public library](#)
[Wahlstrom University Library Three Year Information Technology Plan](#)
(Recomendado)
[Providence Public Library](#) (Recomendado)
[Solano Community College](#) (Recomendado)
[Scottsdale Community College Library](#)
[A Strategic Plan for Information Technology and Library Services at Bates College](#)
[North Kingstown Library](#)
[Recursos para la elaboración de planes tecnológicos en bibliotecas](#)

Sobre pronósticos tecnológicos:

[Libraries and Technology](#)
[Library automation guide](#)
[Technology Forecast](#)
[Cómo funcionan los PDA](#)
[Wireless librarian](#)
[PDA's y tecnología inalámbrica](#)

Proyectos de la Federación de Bibliotecas digitales de EEUU:

<http://www.diglib.org/>

Consulta de los planes estratégicos:

SCONUL Strategic Plan 2002-2003

http://www.sconul.ac.uk/executive/01.94_Rev.1.doc

A pesar del nombre, se trata de un plan de acción para un año académico concreto. Empieza como un informe, pero es de especial interés su parte final "Matrix for SCONUL Strategic Plan 2001", un cuadro-resumen que se propone como modelo para REBIUN debido a su claridad expositiva.

CAUL Strategic Plan and Action for 2001

<http://www.anu.edu.au/caul/caul-doc/strpln2001.doc>

CAUL repite el plan estratégico y lo complementa con dos apartados "Action – Ongoing" y "Action – 2001", con objetivos concretos, responsables y fechas de ejecución.

LOUIS Strategic Plan 2001-2002

<http://www.lsu.edu/ocs/louis/Strategic-Plan-01-02.html>

Detalla los objetivos mediante una columna extra.

RRLC Plan of Service Goals and Strategies Chart. Progress Report March 2002

<http://www.rrlc.org/POSmar2002.doc>

Mediante diferentes columnas, una para cada año. Indica el cumplimiento del objetivo.

M25 Business and action plan 2001-2004

<http://www.m25lib.ac.uk/m25sec/docs/businessplan2001.html>

Objetivos, responsables y fechas incluidos en la redacción del plan estratégico.

Anexo A. Especificaciones mínimas recomendadas

El objetivo de las especificaciones mínimas es definir una configuración tecnológica básica que pueda apoyar el servicio del nuevo modelo biblioteca universitaria. El ritmo de las innovaciones tecnológicas exige una revisión regular y periódica de estas especificaciones mínimas, para reflejar estos cambios. En cualquier caso, y contando con la disponibilidad económica, una biblioteca puede optar por superar estos mínimos, ya que dada la velocidad con que están evolucionando las capacidades de los ordenadores, cuanto más capacidad inicial tengamos, con mayor seguridad se adaptarán durante más tiempo a las necesidades de nuestros servicios.

a. Red local

Red de cable

Se recomienda como mínimo Ethernet 10/100 de clase 5.

Se recomienda que todos los elementos de red funcionen a una velocidad mínima de 100 Mbps.

Protocolo de comunicación recomendado: TCP/IP.

Red inalámbrica

Protocolo de comunicación recomendado: TCP/IP.

Encriptación Wep (Wireless encryption protocol).

b. Acceso remoto

Deben prepararse procedimientos para acceso remoto que facilite el acceso a los servicios de la biblioteca digital y, para aquellos servicios restringidos (por ejemplo, por la dirección IP de la máquina), delimitar el acceso mediante usuario y contraseña.

Se recomienda usar el programa PAPI, creado por Rediris, o bien cualquier procedimiento tipo Tunneling.

c. Estaciones de trabajo

Configuración mínima para un ordenador de sobremesa	
Elemento	Características
Procesador (Wintel)	Deberá trabajar al menos a 900 MHz. Si en el ordenador se van a instalar aplicaciones multimedia, deberán considerarse velocidades de al menos 1.000 MHz.
Procesador (RISC)	Deberá trabajar al menos a 400 MHz. Si en el ordenador se van a instalar aplicaciones multimedia, deberán considerarse velocidades de al menos 500 MHz.
Caché	256 KB
Disco duro	40 GB
RAM	128 MB. Si en el ordenador se van a instalar aplicaciones multimedia, 256 MB.
BUS	Deberá disponer de al menos 2 bahías PCI y 1 puerto USB libres.
Monitor	17 pulgadas. Determinadas aplicaciones (multimedia, diseño, etc.) requieren tamaños aún mayores.
Resolución	800 X 600 con 16.000 colores. Para aplicaciones gráficas y/o multimedia se deberán tener en cuenta resoluciones desde 1024 X 768 hasta 1600 X 1200 con capacidad para millones de colores o color verdadero.
Adaptador de red	Tarjeta Ethernet 10/100 autoconfigurable. Es recomendable que el adaptador esté integrado en la placa madre del ordenador.
Módem	Si se requiere, deberá ser compatible con la norma V.90 a 56 KB.
Lector CD/DVD	Para CD-ROM, unidad lectora de 24X; para DVD, unidad lectora a 5X.
Adaptador de sonido	Si se requiere, deberá ser de 16 bits estéreo. Para determinadas aplicaciones, puede ser necesaria compatibilidad con SoundBlaster.
Miscelánea	Capacidad Plug & Play
Características deseables	Regrabadora de CD integrada.
Garantía	Al menos un año de garantía in situ. Deseable tres años.

Configuración mínima para un ordenador portátil	
Elemento	Características
Procesador (Wintel)	Deberá trabajar al menos a 900 MHz. Si en el ordenador se van a instalar aplicaciones multimedia, deberán considerarse velocidades de al menos 1.000 MHz.
Procesador (RISC)	Deberá trabajar al menos a 400 MHz. Si en el ordenador se van a instalar aplicaciones multimedia, deberán considerarse velocidades de al menos 500 MHz.
Caché	256 KB.
Disco duro	40 GB.
RAM	128 MB.
PCMCIA / USB	Deberá disponer de al menos 2 bahías PCMCIA libres y al menos un puerto USB libre.
Monitor	15 pulgadas. Determinadas aplicaciones (multimedia, diseño, etc.) requieren tamaños aún mayores.
Adaptador de red	Tarjeta Ethernet 10/100 autoconfigurable. Es recomendable que el adaptador esté integrado en la placa madre del ordenador.
Módem	Si se requiere, deberá ser compatible con la norma V.90 a 56 KB.
Lector CD/DVD	Para CD-ROM, unidad lectora de 24X; para DVD, unidad lectora a 5X.
Conexiones Externas	Salida SVGA, S-Video o salida TV.
Anclajes	Cable de anclaje con candado.
Cargadores y baterías extra	El ordenador deberá llevar un cargador original u homologado por el fabricante del ordenador para conectarse a red eléctrica y recargar la batería. Si el ordenador no va a disponer de suministro eléctrico durante períodos de tiempo prolongados, deberá tener la posibilidad de instalar baterías extra.
Miscelánea	Capacidad Plug & Play.
Características deseables	Acceso a red inalámbrica integrado.
Garantía	Al menos un año de garantía in situ. Deseable tres años.

d. Especificaciones relativas al software

Configuración mínima para un ordenador portátil	
Elemento	Características
Desktop Software	Windows, NT, 2000, XP.
Office Suite	Microsoft Office, 2000, XP, PowerPoint, Excel, Word/WordPerfect.
Presentaciones	PowerPoint 2000 y 2002.
Hojas de cálculo	Excel 2000 y 2002.
Antivirus	McAfee
Editores HTML	Dreamweaver MX, FrontPage 2000.
Procesadores de texto	Word 97, 2000 y 2002/WordPerfect.
Correo electrónico	Eudora 5.1.3, Outlook.
Descomprensión de ficheros	WinZip/WinRAR.
Reproductores multimedia	Flash Player 6.0. QuickTime 5.0.x. RealPlayer 8.0. Shockwave 8.5.1. Windows Media Player 7.1. Windows Media Player 8.0 [XP].
News	Netscape 6.2.3.
Portable Documents (PDF)	Acrobat Reader 5.0.5.
PPP Y TCP/IP	Integrados.
Emulación de terminal	Kerberos VT100 -> HostExplorer 7.1.0.4 tn3270 -> HostExplorer 7.1.0.4 Secure shell -> SecureCRT 3.4.6

e. Servidores

Configuración mínima para un servidor de bajo propósito

Este tipo de servidor tiene un nivel de tolerancia a fallos bajo-moderado. El número máximo de usuarios concurrentes es de 75 a 100. Es recomendable la instalación de un software que permita su monitorización. Está especialmente indicado para alguno de los siguientes propósitos:

- Servidor de comunicaciones (WWW, módem, fax).
- Servidor Juke Box.
- Servidor de ficheros y/o impresión.
- Servidor de correo.

Configuración mínima para un servidor de bajo propósito	
Elemento	Características
Procesador	Wintel a 1.000 MHz o más. RISC a 400 MHz o más. No se requiere capacidad SMP (Symmetric Multi-Processing) aunque es recomendable.
Caché	
Disco duro	El número de discos a instalar depende de las aplicaciones que vayan a ser instaladas y la cantidad de datos a almacenar. Deberán tener una capacidad mínima de 18 GB con tecnología RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks). La capacidad de montaje/desmontaje en caliente es opcional.
Controladora de discos duros	SCSI-III 32 bits.
RAM	Inicialmente 512 MB en función del número de usuarios concurrentes. Debe poder ampliarse hasta 1,5 GB como mínimo.
Expansiones del bus de datos	Al menos 4 bahías PCI libres.
Bus CPU-RAM	Canal de 64 o 128 bits a 100 Mps o más.
Fuente de alimentación	De 200 vatios como mínimo, conectado a una unidad de alimentación ininterrumpida con protección de picos de voltaje.
Adaptador de red	10/100 autoconfigurable.
Monitor	14 pulgadas, mejor uno de 15.
Lector CD/DVD	Sí
Resolución	800 X 600 a 16000 colores.
Unidad de cinta backup	Una unidad DLT es suficiente. Se recomienda un programa de copia en red a unidades de backup dedicadas.
Garantía	3 años in situ. Solución de problemas en 24-48 horas. Dependiendo de lo vital que sea la plataforma para la institución, el mantenimiento deberá ser más riguroso.

Configuración mínima para un mid range - servidor de alto propósito

Este tipo de servidor tiene un nivel elevado de tolerancia. El número máximo de usuarios concurrentes es de más de 100. Es recomendable la instalación de un software que permita su monitorización. Está especialmente indicado para alguno de los siguientes propósitos:

- Servidor de bases de datos.
- Servidor de aplicaciones.
- Servidor de ficheros y/o impresión para grandes grupos.

Configuración mínima para un servidor de alto propósito	
Elemento	Características
Procesador	Wintel a 1.000 MHz o más RISC a 400 MHz o más. Se requiere capacidad SMP (Symmetric Multi-Processing).
Disco duro	El número de discos a instalar depende de las aplicaciones que vayan a ser instaladas y la cantidad de datos a almacenar. Deberán tener una capacidad mínima de 60 GB con tecnología RAID 0,1 o 5 (Redundant Array of Inexpensive Disks) y capacidad de montaje/desmontaje en caliente.
Controladora de discos duros	SCSI-III 64 bits de 2 o más canales.
RAM	Inicialmente 1 GB en función del número de usuarios concurrentes. Debe poder ampliarse hasta 4 GB como mínimo.
Expansiones del bus de datos	Al menos 4 bahías PCI libres.
Bus CPU-RAM	Canal de 64 o 128 bits a 100 Mps o más.
Fuente de alimentación	De 200 watios como mínimo conectado a una unidad de alimentación ininterrumpida con protección de picos de voltaje.
Adaptador de red	10/100 autoconfigurable.
Monitor	14 pulgadas, mejor uno de 15.
Lector CD/DVD	Lector de 24-28X.
Resolución	800 X 600 a 16000 colores.
Unidad de cinta backup	Una unidad DLT es suficiente. Se recomienda un programa de copia en red a unidades de backup dedicadas.
Garantía	3 años in situ. Atención al cliente en menos de 4 horas. Solución de problemas en 24 horas. Dependiendo de lo vital que sea la plataforma para la institución, el mantenimiento deberá ser más riguroso.

f. Periféricos y componentes

Impresoras

Impresora de chorro de tinta o láser. Deberá soportar PostScript y poseer al menos 10 MB de memoria.

Teclados y ratones

Preferiblemente ergonómicos e inalámbricos [¿plantear la cuestión de la mayor facilidad de hurto de este tipo de ratones?].

g. Política de mantenimiento de equipamiento e infraestructuras

Definir formalmente una **política de mantenimiento** de los diferentes componentes tecnológicos de la biblioteca que, por otra parte, puede ayudar a la distribución y al mejor uso de los diferentes recursos disponibles. Esta política debe incluir una previsión de los recursos materiales y humanos necesarios. Se aplicará a todos los ordenadores y sistemas de telecomunicación y se referirá a todo el hardware, datos, software y redes de comunicación asociadas. En particular, esta política cubrirá a los ordenadores, desde los sistemas multi-user timesharing, a los ordenadores personales single user, tanto freestanding como conectados a la red. Se recomienda documentar en un inventario las características del hardware, software y redes de transmisión existentes. Hay que revisar anualmente con especialistas en TIC de cada institución la caducidad y necesidad de actualización de cada uno de ellos. Para asegurar el mantenimiento de todos y cada uno de los elementos que componen el inventario, se deberán asignar prioridades en las distintas modalidades de mantenimiento.

h. Espacios

i. Mobiliario nuevo y adaptado

Anexo B. Pronósticos tecnológicos

Establecer la dirección estratégica y necesidades del desarrollo tecnológico de las bibliotecas, requiere detectar el ritmo, la naturaleza y las tendencias en la evolución y desarrollo de las tecnologías de la información y la telecomunicación en general. La biblioteca deberá tener en cuenta las tecnologías que estarán a disposición de sus usuarios, para prever sus expectativas y necesidades así como para adecuar sus servicios a las mismas.

El análisis de campo realizado por la Línea Estratégica 2 ha detectado las siguientes tendencias:

- Aunque el PC continuará siendo central en el uso de las IT, las tendencias clave estarán en el desarrollo y aumento de los dispositivos portátiles y teléfonos móviles. Estos no sustituirán a los PC para los usuarios ya existentes, pero su uso se incrementará para funciones y servicios actualmente disponibles vía terminales de PC.
- Para aquellos usuarios sin experiencia o acceso a través del PC, la siguiente generación de teléfonos móviles será su introducción a servicios basados en las nuevas tecnologías, como transacciones bancarias, reservas y servicios, servicios al cliente y servicios de información.
- Los problemas de ancho de banda se reducirán, pero no desaparecerán. Se incrementará el uso del satélite, redes inalámbricas o cable en las casas y los negocios. Los dispositivos portátiles tendrán potencialmente acceso a contenidos rich broadcast, incluyendo videoconferencia. Sin embargo, para móviles en particular, el acceso a mayores anchos de banda estará limitado a las áreas urbanas y el coste será mayor. El comercio electrónico será la norma para los pedidos y suministros. La banca y la administración estatal liderarán el B2C (Business to Customer) y el acceso a sus servicios podrá estar disponible electrónicamente en el año 2005. El e-learning se ve como un medio para desarrollar destrezas, reducir costos y crear oportunidades de expansión.
- Otro desarrollo clave será la integración de las TIC en los canales domésticos de entretenimiento. Inicialmente, esto se manifestará en la expansión del uso de la televisión interactiva digital para las comunicaciones vía correo electrónico y el acceso a internet. Para el año 2005, los distintos dispositivos, tanto móviles como estáticos, serán capaces de compartir servicios integrados: por ejemplo, usar una pantalla de móvil para personalizar un programa de televisión o complementar formularios de servicios visualizados en la televisión o el PC.
- Omnipresencia de la web
- Expectativas de un servicio 24/7: la gente espera un servicio y asistencia 24 horas al día, siete días a la semana.
- Aplicaciones sofisticadas: aumento y madurez del uso de aplicaciones common-plattform, así como herramientas multimedia fáciles de usar.

En torno a estas tendencias se desarrollan una serie de tecnologías. En el contexto de desarrollos y tecnologías emergentes detectadas, la Línea Estratégica 2 considera las siguientes como cuestiones clave. Por lo tanto, su desarrollo deberá ser atentamente

monitorizado por las bibliotecas y deberán analizarse las implicaciones de estos desarrollos en el diseño y mejora de los servicios de la biblioteca:

- **Dispositivos portátiles de información (Handheld Information Devices)**

Pequeños dispositivos portátiles que permiten utilizar la información en formato electrónico. Ejemplos de este tipo de dispositivos son los PDA (Personal Digital Assistants) y los lectores portátiles de libros electrónicos.

Recomendamos ver:

[Technology Forecast](#)

[Cómo funcionan los PDA](#) (en inglés)

- **Tecnología inalámbrica (wireless)**

Protocolos, dispositivos e infraestructuras utilizados para la transmisión de datos sin cable. Se incluyen los Bluetooth y 3G (tercera generación) de servicio de telefonía (1G y 2G eran protocolos sólo para voz, mientras que la siguiente generación es tanto para voz como para datos). Esta tecnología es técnicamente difícil de construir y costosa económicamente, por lo que aún tardará un tiempo en extenderse.

A medida que las redes sin cables se extienden y se hacen más sofisticadas, su uso y aplicaciones dentro de la biblioteca obtendrán cada vez mayor apoyo entre la comunidad universitaria. Conforme aumente la disponibilidad de la tecnología sin cables dentro de las bibliotecas, los usuarios esperarán un acceso en cualquier momento y desde cualquier lugar a la información electrónica. El uso de patron-owned laptop computers así como de dispositivos portátiles deberá aumentar proporcionalmente.

Las bibliotecas deberán trabajar en equipo con los centros informáticos de su universidad en iniciativas conjuntas relativas al campus global para implementar estándares de interoperabilidad así como incrementar el acceso a las redes sin cables.

Página web de recursos sobre [PDA's y tecnología inalámbrica](#) para bibliotecas (en inglés) [Wireless librarian](#)

- **Tecnologías de la educación**

Se trata de la utilización de medios digitales, audio y vídeo interactivos en tiempo real como apoyo a la enseñanza, incluyendo educación a distancia y en línea, investigación y servicios de referencia. Ejemplos de este tipo de tecnología incluyen programas de gestión de cursos virtuales como Blackboard o WebCat, programas de gestión de bibliografías como EndNote y el centro LSSI's Web Reference.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito de la educación superior están atravesando una fase de transformación y cambios profundos, provocados en gran medida por el uso que hacen los alumnos y los profesores del correo electrónico, las listas y grupos de discusión, el chat y los programas de cursos

virtuales, entre otras tecnologías. El aumento del uso de las nuevas tecnologías en la educación tiene enormes implicaciones para las bibliotecas universitarias.

Las bibliotecas deberán aumentar y actualizar continuamente su equipamiento informático, redes y recursos electrónicos para poder apoyar las tecnologías de la educación.

Las bibliotecas deberán ser conscientes de que las tecnologías streaming e interactivas requieren el uso de redes de alta velocidad que soporten altos ratios de transferencia de datos. Debe preverse el aumento del ancho de banda de la biblioteca.

El futuro papel de la tecnología de videoconferencia, así como la participación en la referencia virtual o electrónica (AIM), debe ser investigada para determinar su utilidad para los usuarios de la educación a distancia.

El crecimiento de los MLE (Managed Learning Environments) supondrá el desarrollo de aproximaciones transectoriales a través de centros de aprendizaje distribuidos que requerirán interoperabilidad entre los sistemas de gestión de las bibliotecas y otros sistemas de gestión, internos y externos, de información.

- **Ancho de banda**

Deberá ser suficiente para mover bloques de datos rápidamente, incluyendo imágenes, películas, gráficos, programas de software y datos. Por ejemplo, la televisión interactiva y los servicios de internet de alta velocidad.

Las bibliotecas deberán ofrecer niveles de ancho de banda suficientes para soportar los recursos académicos de información, así como determinar de forma regular los requerimientos de ancho de banda necesarios.

Las bibliotecas deberán asegurar la prioridad de las aplicaciones académicas y de investigación, quizás limitando otras actividades dentro de sus redes.

Las bibliotecas deben planificar la adquisición de recursos basados en internet en coordinación con el incremento proporcional del ancho de banda.

- **Funciones automatizadas de la biblioteca**

Hay que utilizar la tecnología para automatizar las funciones de la biblioteca con el fin de lograr una organización más eficaz y satisfacer las expectativas de sus usuarios en términos de facilidad de uso y conveniencia de sus recursos y servicios. Los ejemplos incluyen funciones como el préstamo en línea (patron-initiated circulation), reservas electrónicas, contestar a preguntas de referencia en línea en tiempo real, ofrecer formación bibliotecaria usando medios digitales, etc.

También la implantación cada vez más frecuente de portales bibliotecarios –que integran el acceso y la gestión de los recursos electrónicos de la biblioteca– requieren cada vez más capacidad tecnológica, en términos de servidores, ordenadores, redes, etc.

Las bibliotecas deberán asegurar que todos sus usuarios puedan acceder también a los servicios tradicionales de la biblioteca de forma remota. Las bibliotecas deberán planificar las nuevas necesidades en términos de redistribución de

espacios e infraestructuras (sistema eléctrico, parque informático, etc.) del edificio de la biblioteca. Deben analizarse y preverse las cuestiones de autenticación y autorización y la interoperabilidad con otros sistemas automatizados, internos y externos.

Recomendamos ver:

[Libraries and Technology](#)

[Library automation guide](#)

- **Interoperabilidad**

El desarrollo de relaciones, formales e informales, dentro y fuera de la comunidad del campus reforzará los servicios y recursos basados en las IT. Las tecnologías existentes y futuras dentro de la biblioteca supondrán relaciones de colaboración, cooperación e integración con otras unidades del campus universitario.

Las bibliotecas deben conocer y estar alerta de las iniciativas tecnológicas que se lleven a cabo en la universidad, tales como el desarrollo de estándares para el acceso a redes inalámbricas, portales y autenticación de usuarios, para ofrecer una conexión transparente, coherente e integrada a todos los miembros de la comunidad universitaria.

Las bibliotecas deben continuar explorando las posibilidades de compartir recursos y servicios electrónicos con otras bibliotecas, redes y consorcios.