

Documento de Referencia No 3

Septiembre de 1989

ORIGINAL: ESPAÑOL

---

CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Seminario Sistemas Computacionales para el Acceso de  
Usuarios a la Información Censal

Santiago, 12 al 15 de septiembre de 1989

DISTRIBUCION DE LA INFORMACION ESTADISTICA \*/

---

\*/ Este documento fue preparado por la División de Estadística y Proyecciones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco del Proyecto sobre Apoyo al Diseño y Preparación a la Ronda de los Censos del 90, administrado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y financiado por el Fondo de las Naciones Unidas para actividades en materia de población.

CELADE - SISTEMA DOCPAL  
DOCUMENTACION  
SOBRE POBLACION EN  
AMERICA LATINA

## INTRODUCCION

El presente documento, una revisión y actualización del documento "Distribución de la Información Estadística" preparado para la Reunión de Directores de Estadísticas de las Américas realizada en Santiago de Chile del 23 al 25 de septiembre de 1987, será presentado al seminario "Sistemas Computacionales para el acceso de usuarios a la información censal" que se llevará a cabo en Santiago de Chile del 12 al 15 de septiembre de 1989 en el marco de las actividades del proyecto "Apoyo al Diseño y Preparación de la Ronda de Censos del 90" RLA/88/P08.

El objetivo del documento es presentar las evoluciones tecnológicas que se han presentado durante los dos años transcurridos desde entonces.

Es conveniente subrayar que estas evoluciones tecnológicas no hacen sino confirmar las reflexiones e interrogantes formuladas en el documento original. Es por ello que se ha preferido no modificar dicho documento y preparar tan sólo un "addendum" que registra las grandes tendencias tecnológicas en la materia y actualiza precios y costos.

En la preparación de este "addendum" se ha contado, como en el documento original, con la colaboración del experto Sr. Raimundo Beca. Las opiniones contenidas en el documento no lo comprometen ni son compartidas necesariamente ni por él ni por la institución en que trabaja.



## 1. PRINCIPALES EVOLUCIONES TECNOLOGICAS

Siguiendo el orden de presentación adoptado en el documento original, este addendum analizará las principales evoluciones tecnológicas registradas en las áreas de:

- publicaciones
- microfichas
- cintas y discos magnéticos
- disquetes
- discos WORM (write once read many)
- discos CD-ROM (compact disc read only memory)
- bancos de datos computarizados
- SRT (servicios de respuesta telefónica)

### 1.1 Publicaciones

En el periodo bajo análisis se ha confirmado la tendencia al uso generalizado de la fotocomposición y la microedición ("desktop publishing").

Esta tendencia se ve actualmente facilitada por la creciente aceptación que están logrando en el mercado los lenguajes SGML ("Standard Generalized Mark-up Language"). Como lo indica su nombre, esta familia de lenguajes permite describir la estructura lógica de un texto (naturaleza, autor, reseñas bibliográficas, códigos ISBN, contenido desglosado en capítulos y párrafos, índices, bibliografía, aspectos físicos y materiales, etc.) independientemente de las características específicas de la técnica de impresión.

No ha de extrañar en consecuencia que las principales editoriales mundiales hayan adoptado los lenguajes SGML, en cuyo formato entregan, desde un tiempo a esta parte, sus manuscritos a las imprentas. Aún más, algunas de ellas empiezan a recomendar a sus autores que presenten los originales en formato SGML o compatible con éste. Se perfila de este modo, para los autores no ocasionales, la necesidad de disponer de salidas SGML en sus procesadores de palabras, o en su defecto de disponer de traductores que permitan satisfacer dicho requerimiento.

Evidentemente, ya sea que los institutos de estadísticas sean editores de sus propias publicaciones, ya sea que las confíen a terceros, en cualquiera de los casos se verán también, tarde o temprano, confrontados a la necesidad de recurrir a los lenguajes SGML. Como se comprenderá, su adopción facilita enormemente los intercambios de publicaciones.

Cabe subrayar, y esto constituye un elemento capital a este respecto, que bajo el impulso de esas mismas casas de edición el

proceso internacional de normalización de los lenguajes SGML se encuentra extraordinariamente avanzado a escala internacional.

1.2 Microfichas: (ver documento original)

1.3 Cintas y Discos Magnéticos

Dos evoluciones mayores parecen dignas de ser mencionadas:

- el lanzamiento de las cintas magnéticas DAT
- la aparición de los discos duros portables

1.3.1 DAT ("Digital Audio Tape")

Como lo señala su nombre, y al igual que los conocidos discos compactos (compact-disc CD), esta tecnología surge de los trabajos de investigación y desarrollo en materia de registro y reproducción del sonido en alta fidelidad. Se trata de una cinta magnética de elevada densidad de grabación, de larga vida útil y dotada de un poderoso dispositivo de corrección de errores. Ello permite disponer de dos horas de archivo musical, de una calidad comparable a la del CD-ROM, o de 1.2 gigacaracteres de memoria si se la utiliza como soporte computacional.

El costo de una unidad de lectura y de grabación DAT es actualmente de unos 2000 dólares aproximadamente, pero todo indica que este valor descenderá rápidamente hasta alcanzar a mediano plazo un valor de unos 500 dólares. En efecto, al igual que los CD y sus numerosos derivados, esta tecnología se beneficia de las enormes economías de escala propias a la electrónica de consumo corriente.

Por su bajo costo y su gran capacidad de almacenamiento una unidad DAT constituye entonces un periférico computacional ideal, en particular en configuraciones de microcomputadores. Es así como, desde ya, algunos constructores de computadores, Wang y Hewlett Packard por ejemplo, empiezan a incorporar los DAT a sus catálogos.

Por las mismas razones de capacidad de almacenamiento, así como por su relativamente moderado precio - del orden de 15 dólares la cinta virgen - las cintas DAT aparecen también como un soporte apropiado para la distribución de información en general. De hecho se prevé que las cintas DAT constituirán un serio competidor de los discos compactos para la distribución de música grabada, en particular tratándose de óperas y otras obras musicales de larga duración. Sin embargo, dado el bajo costo de reproducción masiva de los discos compactos, las DAT no serán atractivas, a menos que se trate de tirajes reducidos.

Obviamente, y este es también el caso de los discos compactos y sus derivados, la tecnología DAT se beneficia también

de las ventajas de la existencia de una norma internacional de amplia aceptación.

### 1.3.2 Discos duros portables

Los discos duros portables aparecen en el mercado hacia fines de 1987. Lo que se estimó, al principio, que sería un gran éxito comercial no tardó sin embargo en esfumarse.

Si bien su precio relativamente moderado, alrededor de 1200 dólares la unidad y 600 dólares cada soporte, los hace suficientemente atractivos, dos inconvenientes mayores parecen justificar la actitud reservada del mercado.

Por un lado, la conectividad que es la razón de ser de los discos portables no se ha alcanzado como era de esperar en este tipo de opción. En efecto, no sólo las tarjetas ("boards") de interfaces que permiten conectarlos al "bus" de la unidad de central del microcomputador siguen variadas normas o familias de normas, como las interfaces SCSI por ejemplo, usualmente no compatibles, sino también muchas veces esas tarjetas están integradas al microcomputador y por consiguiente prácticamente inaccesible a los usuarios no especializados, situación que dificulta enormemente la instalación de una nueva interface. Puede decirse que la idea primitiva de desplazar un disco duro en un maletín, conectable a cualquier compatible, tiene más de argumento comercial que de realidad técnica disponible.

Por otro lado la diferencia de precios entre un disco duro portable y un microcomputador portable con un disco duro integrado no es suficientemente significativa. En efecto los microcomputadores portables están viviendo actualmente una doble batalla de precios y de miniaturización que permite hoy en día encontrar en el mercado con lo que se ha dado en llamar un "laptop" (sobre las rodillas) por un precio apenas superior al de un disco duro portable.

Ahora bien, tanto en relación a los discos duros portables como a los "laptop", las direcciones generales de las organizaciones se muestran cada vez más reticentes ante la idea que una parte de la información bajo sus responsabilidades pueda estar localizada en lugares indeterminados. Fue precisamente esta desconfianza ante la movilidad de los disquetes que provocó el éxito espectacular de los discos duros.

Todo esto conduce a estimar que ni los discos duros portables ni los microcomputadores portables están llamados a jugar un papel realmente importante en materia de distribución de la información.

La utilización de los discos duros portables parecen así básicamente confinados al papel de respaldo de discos duros, debiéndose resaltar que inclusive en estas tareas sus costos lo hacen pocos competitivos con los "streamers" o con unidades de discos adicionales.

#### 1.4 Disquetes

En estos dos años el mercado ha venido mostrando una preferencia generalizada por los disquetes de 3 1/2". Se estima, en efecto, que hacia 1992 la distribución del mercado entre los disquetes de 3 1/2" y de 5 1/4" ya se habrá igualado y que de allí en adelante el predominio de los primeros será absoluto.

En esta evolución no sólo habrá incidido la tendencia a la miniaturización, sino también el hecho que por su tecnología más reciente los disquetes de 3 1/2" permiten una densidad más elevada de grabación, cuyos límites parecen todavía no haberse alcanzado. Es así que de un millón de caracteres de capacidad que los disquetes de 3 1/2" tenían hace dos años, actualmente ya existen en el mercado disquetes de 25 millones de caracteres de capacidad y ya se anuncian capacidades de 50 millones de caracteres para fines de 1989. De acuerdo a información disponible se puede decir que la capacidad máxima teórica sería del orden de los 100 millones de caracteres, capacidad que los ubica en un plano de igualdad en el rango de aplicación de los discos duros y magneto-ópticos.

#### 1.5 Discos WORM ("Write Once Read Many")

En estos dos años se ha seguido generalizando el uso de la tecnología WORM, en particular para almacenar documentos captados ("scannered") en formato FAX.

De los dos formatos mencionados en el documento original- los de 5 1/4" y 12" - sólo el primero está regido por normas internacionales de amplia aceptación, que cubren por ahora solamente los aspectos físicos, aunque en los últimos tiempos las discusiones acerca de la estructura lógica de grabación se encuentran ya relativamente avanzadas. Es por ello que este formato ha penetrado más fácilmente el mercado y figura desde ya en los catálogos de computadores.

Una unidad de discos WORM de 5 1/4" tiene un costo aproximado de unos 3000 dólares, en tanto que una unidad de 12" vale del orden de 20000 dólares. Cada disco virgen cuesta alrededor de 100 y 500 dólares respectivamente para cada uno de estos dos formatos.

La imposibilidad física de reproducir en serie los discos WORM, que sólo pueden ser copiados uno a uno, así como los costos relativamente elevados de los soportes vírgenes, llevan a que en

la práctica esta tecnología no sea mayormente utilizada para la distribución de la información. Salvo, obviamente, tratándose de informaciones extremadamente voluminosas distribuidas a un reducido número de usuarios.

En cambio, los discos WORM constituyen un excelente soporte de almacenamiento para las matrices de publicación. Ellos suelen también utilizarse como periféricos de los servicios de bancos de datos - para gráficos y documentos primarios esencialmente - en cuyo caso la información está lista para satisfacer los requerimientos de terceros, accesible en línea, copiable a otros soportes magnéticos o impreso localmente y enviada por correo.

#### 1.5(bis) Discos Magneto Ópticos

Por cuanto se trata de una tecnología que se sitúa, en principio, prácticamente en el mismo rango de aplicación que los discos WORM, se ha optado por presentarla a continuación de estos últimos.

Como lo indica su nombre, esta tecnología es un híbrido de los discos magnéticos con los discos ópticos. Reúne, en consecuencia, las ventajas de unos y otros: grabable y borrable como los discos magnéticos; estabilidad y elevada densidad de grabación y larga vida útil como los discos ópticos.

Su costo relativamente elevado - 2000 dólares la unidad de lectura y de grabación y 150 dólares de soporte virgen - conducen a que por ahora los discos magneto-ópticos sólo aparezcan en configuraciones computacionales de alto costo. Cabe destacar, no obstante, que el nuevo computador NEXT de Steve Jobs especifica una unidad de disco magneto-óptico en su configuración de base y una unidad adicional opcional.

Por estas mismas razones de costo, los discos magneto ópticos no parecen ser el soporte ideal para la distribución de la información. Salvo, al igual que para los discos WORM, para la distribución a un número reducido de usuarios de informaciones voluminosas. Sin embargo, si Steve Jobs gana su reto y logra hacer de NEXT el computador del mundo académico-científico, entonces de una u otra manera habrá que contar con la tecnología magneto-óptica para la distribución de información.

#### 1.6 Discos CD-ROM

Durante estos dos años esta tecnología ha seguido afirmándose exitosamente en el mercado. En efecto, por su bajo costo de reproducción, así como su larga duración de vida, los discos CD-ROM aparecen hoy por hoy como el soporte más adecuado existente para la distribución de la información, en particular cuando ella es voluminosa y distribuida masivamente.

Actualmente, se estima que esta tecnología ya se ha estabilizado y que los diferentes costos que le están asociados son los siguientes:

- un lector, adquirido en serie, cuesta 500 dólares
- el precio de una matriz es del orden de los 3000 dólares
- la reproducción de un disco cuesta 1 dólar la unidad, después de los primeros 100 ejemplares que pueden obtenerse por un precio fijo de 1500 dólares
- un software eficaz de manipulación de datos puede adquirirse por alrededor de 3000 dólares o arrendarse pagando regalías del orden de 10 dólares por cada disco estampado
- la fabricación "turn key" de un disco CD-ROM a partir de una información bruta ya digitalizada puede obtenerse en el mercado por alrededor de 100 dólares cada uno con un mínimo de 100 ejemplares.

En los dos últimos años se han registrado dos evoluciones mayores que merecen ser destacadas:

- se ha completado la gama de derivados del compact disc (CD)
- la aparición de los software de la familia HYPERTEXT

#### 1.6.1 Efecto de Gama

Respetando el mismo formato standard de 5" y observando una estricta compatibilidad entre los diversos productos, los derivados del disco compacto conforman hoy en día un continuo que a partir del sonido puro va progresivamente integrando textos, datos, software, gráficos e imágenes, tal como lo representa el esquema siguiente:

CD-AUDIO	CD-GRAPH	CD-V	CD-ROM	CD-ROMXA	CD-I	DVI
SONIDO digital	SONIDO digital	SONIDO digital	SONIDO digital	SONIDO digital	SONIDO digital	SONIDO digital
	GRAFICOS		GRAFICOS	GRAFICOS	GRAFICOS	GRAFICOS
			TEXTO	TEXTO	TEXTO	TEXTO
			DATOS	DATOS	DATOS	DATOS
			SOFTWARE	SOFTWARE	SOFTWARE	SOFTWARE
			IMAGENES fijas	IMAGENES fijas	IMAGENES fijas	IMAGENES fijas
		IMAGENES animadas analógicas				IMAGENES animadas digitales
				COMPAT PC/CD-I	MICRO integrado	

Con la sola excepción del DVI, que ha sido desarrollado por equipos independientes, toda esta familia de derivados del disco compacto no sólo garantiza la perfecta compatibilidad ascendente entre los diversos productos, lo que permite fabricar lectores capaces de leer toda la gama, sino que se trata además de soportes completamente normalizados tanto desde el punto de vista físico como lógico. Los aspectos físicos han sido especificados por tres libros - rojo, amarillo y verde- relativos respectivamente al CD-AUDIO, al CD-ROM y al CD-I, cuyos procedimientos de aceptación como norma universal se encuentran extraordinariamente avanzados. Los aspectos lógicos han sido objeto de dos normas internacionales ya adoptadas relativas al almacenamiento sobre disco óptico del sonido y de las imágenes video, respectivamente. En cuanto a la estructura lógica de los datos en un disco compacto, los trabajos del llamado High Sierra Group se encuentran en vías de transformarse en normas internacionales.

#### 1.6.2 Software HIPERTEXTO

Los software hipertexto no son en realidad muy recientes ya que los primeros trabajos se remontan a 1945, pero es sólo con la aparición de los CD-ROM y la necesidad que ellos engendran de navegar en vastos volúmenes de información, cuando estos Sistemas empiezan a cobrar su verdadero valor. De modo que

es tan sólo a partir de 1987 que los software hipertexto surgen en el mercado desarrollándose en simbiosis con los CD-ROM.

Un software hipertexto está básicamente construido en torno a tres conceptos:

- toda información pertenece a un "grupo de información" ("chunk", en inglés), como ser por ejemplo un párrafo de un texto o una columna de un cuadro estadístico

- los "grupos de información" están ligados entre sí ("links" en inglés)

- el software hipertexto permite precisamente pasar de un "grupo de información" a todos aquellos que le están asociados solamente accionando "botones" que le son presentados al usuario en la pantalla del computador. Estos "botones" pueden, según los casos, asumir la forma de menús, de íconos, de palabras, etc.; basta "presionar" ("click", en inglés) estos "botones" para conseguir la acción deseada.

Se comprenderá fácilmente que la calidad y la eficiencia de una aplicación tratada con un software hipertexto será directamente proporcional al nivel de inteligencia con que los "links" han sido establecidos. Se ha llegado incluso a decir que los roles de autor activo y lector pasivo se modifican considerablemente con la aparición de los hipertextos que permiten una multiplicidad de lectura.

Obviamente en la selección de un software hipertexto el elemento determinante son los recursos que el Sistema tiene para la definición de "links".

### 1.7 Soportes de Acceso Directo

Se presentan a continuación las principales evoluciones tecnológicas registradas en materia de bancos de datos en línea y en los servicios de respuesta telefónica.

#### 1.7.1 Bancos de Datos

Dos evoluciones mayores merecen ser consignadas:

- la normalización de los lenguajes SQL
- la aparición de los "gateways" o interfaces de consultas a los bancos de datos en línea.

### 1.7.1.1 Lenguajes SQL

El concepto de bases de datos relacionales, elaborado por CODD a principios de los años 70, no ha conocido pese a sus innegables ventajas teóricas el éxito esperado. Dos factores concomitantes parecen haber influido en este sentido:

- por un lado, algunos problemas de orden teórico, hacen que la independencia absoluta deseada entre la concepción lógica de la base de datos y su implantación física no esté garantizada totalmente. En otros términos, pueden darse algunas manipulaciones de la base que produzcan alteraciones en las relaciones definidas por su diseñador. Dicho de otro modo, no se puede garantizar lo que se denomina la integridad de la base de datos

- por otro lado, existe grandes limitaciones de transportabilidad por la ausencia de normas generalizadas aceptadas por los diseñadores de Sistemas

Este panorama empieza a modificarse con la aparición de los lenguajes SQL ("Structural Query Language") que permiten crear y manipular bases de datos. En efecto, estos lenguajes presentan la doble ventaja de garantizar, aunque sea parcialmente, la integridad de la base y sobre todo la de constituir una norma internacional de amplia aceptación.

En esta misma medida, dos bases de datos relacionales manipuladas por dos DBMS diferentes pueden dialogar entre ellas a condición de ser compatibles SQL.

No debe extrañar, en consecuencia, que la existencia de esta norma SQL esté tomando un posición central en la decisión de numerosos usuarios que han resuelto recientemente adoptar soluciones relacionales. Particularmente cuando se tratan de arquitecturas distribuidas o basadas en microcomputadores, en las cuales el diálogo entre las diversas componentes necesita ser asegurado.

Otra consecuencia de la utilización de lenguajes DBMS compatibles SQL, que se empieza a observar en el mercado, es la tendencia creciente a combinar bancos de datos propios con bancos de datos externos, sean estos públicos o propios a otras organizaciones.

### 1.7.1.2 "GATEWAYS"

Un "gateway" es un punto de acceso único a una variedad de servicios de bancos de datos implantados en sistemas computacionales diferentes y manipulados cada uno de ellos mediante software propios. De modo que un "gateway" recibe las

consultas de los usuarios y las despacha al servicio más apropiado. Esta selección puede ser realizada ya sea siguiendo las instrucciones formuladas explícitamente por el usuario, ya sea con la asesoría de un sistema de ayuda a las decisiones o incluso con la asistencia de un sistema experto.

Según el caso, la consulta del banco de datos seleccionado se realizará en el lenguaje específico de este servicio, o bien el "gateway" prestará además un servicio de traducción en los dos sentidos: convertirá la consulta al lenguaje del servicio y luego traducirá la respuesta en el lenguaje del usuario.

Se encuentran ya disponibles, en el mercado, numerosos softwares de gestión de "gateways", con niveles variados de inteligencia incorporada. Obviamente, la gestión de un "gateways" resulta tanto más simple si todos los servicios conectados utilizan lenguajes compatibles SQL.

Algunos usuarios han creado sus propios "gateways", ya sea para estricto uso interno, ya sea para agrupar en un sólo punto de acceso la consulta de los bancos de datos externos. Existen también "gateways" de carácter comercial, tales como EASYNET en los Estados Unidos y CARTE INFO en Francia, en pleno desarrollo.

#### 1.7.2 Servicios de Respuesta Telefónica (SRT)

Estos servicios han continuado generalizándose, en particular en países como los Estados Unidos, Canadá, Francia y Gran Bretaña, en donde las compañías telefónicas aceptan incluir en la factura telefónica un importe por concepto de utilización de servicios de información.

La gran ventaja que representa esta tecnología reside en el gigantesco parque de terminales de acceso con que se cuenta, ya que todo aparato telefónico puede ser utilizado para estos fines.

Estos sistemas son tan populares en estos países que en la sola ciudad de Nueva York se registran más de un millón de llamadas diarias a estos servicios.

En Francia donde compiten con los terminales Minitel, distribuidos gratuitamente a los abonados al servicio telefónico, esta tecnología ha tenido gran acogida para algunas aplicaciones. Es así como, en 1988, se registraron cuatro millones de consultas al INSEE sobre los contestadores telefónicos, que representa poco más del 50% de los requerimientos anuales totales de este servicio.

Dos evoluciones tecnológicas mayores se han registrado en estos dos años en este dominio, las que deberían normalmente incidir en una todavía mejor acogida del mercado y del público por este tipo de servicios. Se trata de:

- el desarrollo de los servicios de audiotex interactivos.
- la aplicación de dispositivos de reconocimiento de la voz.

#### 1.7.2.1 Audiotex Interactivos

Los servicios de audiotex interactivos presentan la ventaja, respecto a los contestadores telefónicos tradicionales, de permitir que se establezca un diálogo entre el usuario y el servicio a partir del teclado de un teléfono a frecuencia vocal. De modo tal que, digitando el teclado de su aparato telefónico, el usuario puede escoger las opciones que le interesen al interior de un menú que le es propuesto por el servicio o indicar directamente el número de referencia del mensaje que desea escuchar.

Se comprenderá fácilmente que este tipo de servicio sea utilizado para aplicaciones tales como: saldo de la cuenta corriente, cotizaciones de la bolsa de comercio, informes comerciales, etc., cuyos mensajes se caracterizan por el hecho de ser breves y numerosos.

Algunos servicios, tales como las páginas amarillas vocales ("Talking yellow pages") en los Estados Unidos, ofrecen también la opción de transferir automáticamente las llamadas a un operador, que puede incluso tratarse de un operador de la compañía consultada.

#### 1.7.2.2 Reconocimiento de la Voz

Prácticamente, la interactividad alcanzada con los teclados de los teléfonos a frecuencia vocal se puede obtener recurriendo a procedimientos de reconocimiento de la voz.

La aplicación consiste en proponerle al usuario un menú con un reducido número de opciones, entre las cuales éste debe señalar su elección repitiendo de la manera más nítida posible el número o el nombre de la opción escogida. El servicio de respuesta telefónico, dotado de un dispositivo poderoso de reconocimiento de la voz, podrá entregarle el mensaje deseado, podrá proponer nuevas opciones o bien en caso de dudas reformulará el menú solicitando al usuario que repita su requerimiento.

Se comprenderá que, en la medida que, la fiabilidad de los dispositivos de reconocimiento de la voz no es perfecta, esta tecnología resulta más apropiada para aplicaciones de carácter puramente informativo y sin incidencia comercial; actualmente es utilizado en consultas de resultados deportivos e informaciones estadísticas, más que para operaciones bancarias y financieras.

## 2. Conclusiones y Puntos para el Debate

Como se señaló anteriormente, las evoluciones tecnológicas descritas no hacen sino confirmar las reflexiones planteadas en el documento original.

Más específicamente, se confirman las ventajas que surgen de la adopción de un enfoque multimedia en torno a un banco de datos. Los diferentes soportes de distribución de la información no serían en consecuencia sino derivados del banco de datos que se convierte así en matriz o fuente de difusión.

En la gestión de los bancos de datos, y esto constituye un elemento nuevo, aparece con gran fuerza el interés en adoptar lenguajes compatibles con SQL, lo que facilita la comunicación y la interconexión con otros bancos de datos. Los "gateways" constituyen a este sentido una evolución tecnológica mayor.

Entre los diversos soportes analizados, los más apropiados para la distribución de informaciones parecen ser:

- las publicaciones, acerca de las cuales cabe subrayar las ventajas que aporta la utilización de los lenguajes SGML
- los CD-ROM, asistidos por los lenguajes hypertexto permiten una navegación eficaz. Debe resaltarse que las cintas DAT pueden llegar a constituir un serio competidor de los CD-ROM, en particular tratándose de distribución poco importante en cantidad.
- los servicios SRT que resultan extraordinariamente eficaces y económicos para la distribución de informaciones poco voluminosas y de urgencia inmediata.