

SISTEMAS DE REFERENCIA*

Proceso de sistematización de los Resúmenes Analíticos en Educación, RAES

Mauricio Agudelo**

Introducción

Es característico del DANE el procesamiento de grandes volúmenes de datos para la obtención de resultados definitivos, los cuales, son consignados en diversos tipos de documentos, como boletines, anuarios, informes, tabulados y otros.

Una de las principales funciones del Banco Nacional de Datos (División del DANE), es la de divulgar toda la información producida por el DANE y otra que llega de diferentes organismos. Para ello, cuenta con sedes regionales distribuidas en todo el país.

Desde hace algunos años el DANE se viene interesando para que la divulgación de información que se hace a través de los Bancos de Datos, se efectúe en forma automatizada con miras al mejoramiento y eficiencia del servicio.

Es así como, se han hecho esfuerzos para la investigación y desarrollo de procesos automatizados, útiles en el manejo de información, pretendiendo además servir de prototipo generalizado para otros organismos cuyas necesidades de información sean semejantes.

Una de las áreas de desarrollo en que se ha investigado es en la automatización a nivel operacional, de los procesos involucrados en los sistemas de referencia. Esta investigación ha sido motivada por los requerimientos del Banco Nacional (BND) y otras solicitudes de sistematización formuladas por algunos organismos.

El resultado inicial, ha sido un sistema de computador, con las funciones básicas para el manejo de la información referencial, pero los esfuerzos actuales se dirigen hacia el desarrollo de un sistema de computador de propósito general para el manejo de datos referenciales de diversos tipos y diversos módulos informativos pretendiendo a la vez la obtención de respuestas integradas.

Sistemas de referencia

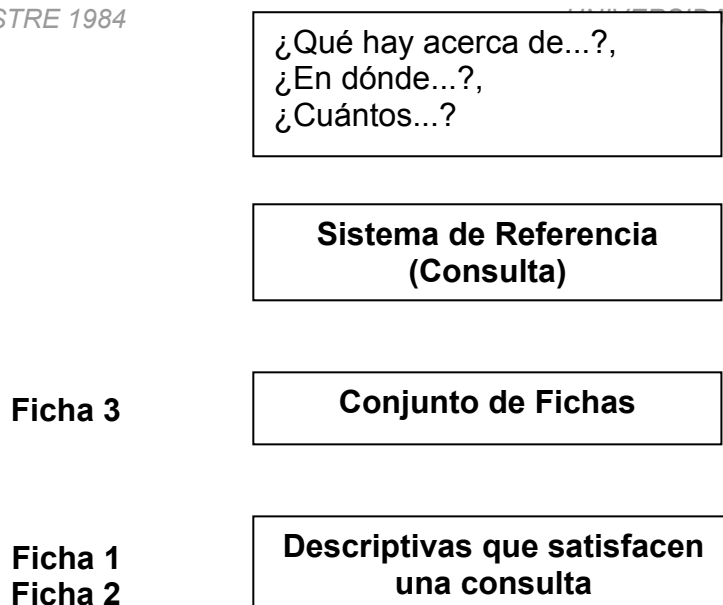
Definición

Los sistemas de referencia son un conjunto de recursos humanos y materiales con capacidad para extraer la información descriptiva de los elementos objeto del mismo, y permitir luego la recuperación para su consulta y manejo.

Desde el punto de vista del usuario final, los sistemas de referencia contestan a preguntas como:

* Ponencia Presentada en el V Seminario Nacional de Bibliotecas e Instituciones de Educación Superior realizado en Manizales del 19 al 24 de noviembre de 1984.

** Ingeniero de Sistemas vinculado al Departamento Nacional de Estadística —DANE—, Servicio Interno de Computación.



La respuesta a una consulta formulada es un conjunto de Fichas Descriptivas (Registros) que identifican los elementos que la satisfacen.

Ejemplos particulares de este tipo de sistemas son: Sistemas de referencia bibliográfica, sistemas de resúmenes analíticos, sistemas de referencia de expositores, sistemas de referencia sobre decretos y leyes, sistemas de referencia de personal (hojas de vida).

En general se consideran dentro de estos sistemas cualquier sistema de información semejante, que involucre el manejo de Datos Descriptivos Textuales y se toman como prototipo de todos ellos, los sistemas de referencia bibliográfica.

En cada uno de los casos mencionados la información puede ser más o menos descriptiva hasta el punto de incluir no solamente información descriptiva, si no también aspectos como Resúmenes, y en otros casos el contenido textual del mismo elemento, como en los sistemas de referencia para decretos y leyes.

Operaciones de procesamiento

En forma general, los sistemas de referencia consideran varias operaciones para el procesamiento, el subsistema de producción y mantenimiento de fichas y subsistema de consulta y referencia, teniendo en cuenta que en cada caso existen más o menos pasos intermedios, ejecutados de acuerdo a sus propósitos particulares.

En la producción de fichas se considera también su mantenimiento, ya que para ello se sigue una secuencia semejante del flujo y sus operaciones, a la seguida en ella. En este subsistema se pueden describir las siguientes operaciones:

- Recepción de material (elementos del sistema).
- Selección del material según los propósitos del módulo de información (Centro de información).
- Extracción de la información descriptiva de los elementos del sistema. (Catalogación — Formato).

- Clasificación temática según criterios de cada centro. (Lenguaje controlado o no controlado).
- Asignación de los números de identificación, números de acceso, número de secuencia, etc.
- Transcripción de la información descriptiva, producción de fichas de consulta y otras.
- Verificaciones y depuraciones de la información.
- Ordenamiento de las fichas descriptivas.
- Almacenamiento de fichas.
- Reproducción de fichas.
- Registro de la transacción (inclusión, modificación y eliminación de fichas).
- Elaboración de la solicitud de consulta.
- Determinación de los descriptores de búsqueda.
- Envío de los parámetros al subsistema.
- Verificación de los parámetros de consulta.
- Verificación del acceso.
- Búsqueda de la consulta en los ficheros.
- Detección de las fichas de interés.
- Transcripción de los números de acceso.
- Elaboración de bibliografías.
- Registro de la consulta.

Varias de las operaciones anteriormente enunciadas, son susceptibles de automatización en un alto grado, otras lo son en menor grado, y otras definitivamente no lo son.

Sistematización

Las necesidades del Banco Nacional de Datos, algunas solicitudes de asesoría para otros organismos y el interés por la investigación, han hecho que se estudie la automatización de las operaciones involucradas en los sistemas de referencia.

Sin embargo, muchos más son los motivos que llevan a la automatización de los procesos involucrados en los sistemas de referencia en cualquier entidad o centro de información, entre otros: el volumen de los elementos objeto del sistema, la dificultad de la clasificación con métodos dispendiosos, la dificultad para la ubicación de los elementos, la disponibilidad de recursos de computación contra la falta de recursos humanos, el mejoramiento del servicio, etc.

De cualquier modo, la decisión de sistematizar o no, debe ser sustentada con un análisis de costos y beneficios que justifique el cambio en el sistema, teniendo en cuenta que el "servicio" es un parámetro de gran importancia en este estudio.

En definitiva, el resultado inicial de la investigación ha sido un *sistema de computador* para el manejo de datos referenciales con las funciones básicas, en un computador Wang-VS100. Mientras que, los esfuerzos actuales se dirigen hacia el desarrollo de un sistema de computador de propósito general que incluye más funciones y con facilidades para la integración y manejo de varios módulos informativos, es decir, podría denominarse un *sistema manejador de datos referenciales* con capacidad para manejar diferentes formatos e integrar respuestas.

Fundamentos de la sistematización

La automatización se ha hecho siguiendo los principios aplicados en procesos de "referencia bibliográfica", por lo tanto, se mantienen los conceptos usados tradicionalmente. Además, se debe tener en cuenta que estos conceptos son aplicables a cualquier sistema de referencia de los definidos aquí.

En los procesos de referencia bibliográfica, se usan ficheros organizados previamente por conceptos tales como título, autor y materia; cuyo contenido son fichas de cartón con la información necesaria para describir documentos. Pero podrían tenerse otras clases de ficheros que contemplarán otros campos para el ordenamiento.

También se dispone de un fichero topográfico con fichas que describen completamente los documentos y almacenan además información de importancia para cualquier biblioteca.

La semejanza y relación con los sistemas manuales de referencia es notoria si se involucran los conceptos de *ficheros* y *fichas magnéticas*, que cumplen las mismas funciones que los ficheros y fichas en una sala de referencia.

Los ficheros magnéticos son consultados y mantenidos a través de las terminales del computador, permitiéndose además el uso simultáneo de varias estaciones de trabajo para la ejecución de tales funciones. Así mismo, se prestan facilidades para la impresión de resultados, como para la obtención de índices y catálogos generales ordenados por diferentes conceptos.

La información almacenada magnéticamente es manejada por varios módulos de programación, cada uno de ellos, especializado en alguna de las funciones del sistema.

Archivos principales

La unidad funcional para el sistema automatizado es la *ficha magnética* constituida por varios registros lógicos que contienen todos los aspectos de una ficha particular, como título, autor, descriptores, resumen, etc. Estas fichas son almacenadas en un disco magnético manejable por el computador, constituyendo así el equivalente al archivo topográfico usado en una biblioteca que funcione manualmente. (Ver Figura 1).

Con el objeto de hacer rápida la búsqueda de fichas para contestar a las consultas, se crea y mantiene en forma automática un archivo especial denominado *archivo invertido*, cuyo contenido son los términos significativos que aparecen en el título, autor o descriptores de las fichas magnéticas junto con una lista de número por cada palabra que indican los números de secuencia de las fichas que la contienen. Este archivo juega el mismo papel de los ficheros de consulta de una sala de referencia tradicional (Ver Figura 1).

El archivo invertido y el topográfico son archivos magnéticos almacenados "en línea", que permiten el acceso directo y permanente a la información de las fichas magnéticas.

Principios de recuperación

El proceso de recuperación es común a varias funciones del sistema, especialmente a la consulta. La recuperación o búsqueda se hace usando como parámetros los *términos significativos* que un usuario proporcione al sistema.

Cada una de las palabras se busca en el archivo invertido para leer allí su lista de números de secuencia, y luego, aplicando teoría de conjuntos se efectúa la intersección de las listas, para encontrar una lista resultante cuyo contenido son los números de secuencia de las fichas que contienen las *palabras* dadas por el usuario en la consulta.

El proceso de intersección de conjuntos, se hace inicialmente con las dos primeras palabras, su resultado se intercepta con la tercera y así sucesivamente hasta encontrar la respuesta adecuada. Esta técnica permite el uso de un número indeterminado de palabras para una consulta.

La estructura de archivos usada permite entonces la programación de otras operaciones entre conjuntos, útiles para efectuar otro tipo de búsquedas.

Resultados de la sistematización

Con el objeto de determinar las ventajas de los sistemas de referencia automatizados, conviene resaltar las diferencias con lo que sería un sistema de referencia completamente manual con base en las operaciones de procesamiento descritas anteriormente.

En primera instancia vale la pena resaltar el hecho de que hay operaciones que son imposibles de sistematizar con las técnicas de computación actuales, mientras que otras lo son en parte. Con esto se quiere recordar, que la participación humana sigue siendo indispensable en mayor o menor grado, en cada una de las operaciones involucradas en el procesamiento de datos referenciales.

Las personas involucradas en un sistema de información requieren de diferentes niveles de especialización, por ejemplo para la clasificación se necesita de personas especializadas, porque la calidad del sistema depende en buena parte de esta operación. Otros procesos como la extracción de los datos referenciales, asignación de números de identificación, detección de las fichas de interés, etc., son labor completamente humana.

En términos generales el resultado de la sistematización trae consigo la notable reducción en el tiempo de ejecución de ciertas operaciones y la facilidad para la realización de otras. En particular para cada operación sucede lo siguiente:

- Facilita la clasificación de los elementos porque maneja la información descriptiva textual para la recuperación y no necesariamente un código temático de ubicación (Código DEWY), reduce el tiempo de clasificación.
- Disminuye la codificación para el número de acceso, porque generalmente se usa un número consecutivo que maneja en forma automática *el sistema*.
- Disminuye al máximo la transcripción de información, debido a que esta operación la ejecuta el computador a partir de una sola ficha denominada *Ficha magnética*.

- Colabora en la verificación de los datos descriptivos, efectuando a veces algunas depuraciones sencillas.
- El ordenamiento y almacenamiento de las fichas es ejercido automáticamente por el computador, para lo cual, hace uso del número de secuencia o de ubicación asignado a la ficha.
- La operación de reproducción de fichas para la elaboración de bibliografías se puede hacer a través del computador reduciendo el tiempo a unos segundos o minutos.
- Puede generar un registro de transacciones de mantenimiento de fichas automáticamente, si se desea.

En la consulta se tienen los siguientes resultados:

- Proporciona un lenguaje de consulta a través de las terminales del computador, además el envío de los parámetros de búsqueda del exterior al sistema, se efectúa automáticamente.
- Con los parámetros proporcionados por un usuario, el sistema realiza la búsqueda.
- La transcripción de los números de acceso de los elementos resultantes, y la elaboración de bibliografías las realiza el sistema automáticamente en un tiempo muy reducido comparado con el tiempo en un proceso manual.
- Por último si se desea, se podría registrar la consulta en un medio magnético.

Características del sistema computarizado

El sistema de computador ha sido desarrollado teniendo en cuenta al usuario final, de tal forma, que existe interacción entre él y la máquina durante la ejecución de las operaciones del sistema.

Se ha utilizado un computador WANG-VS100 como instrumentos de automatización, el cual resulta adecuado para aplicaciones interactivas.

Las características generales de sistematización son:

- Interactividad para la *captura, consulta y mantenimiento* de las fichas topográficas. Es decir, estas operaciones pueden ejecutarse a través de las terminales del computador.
- Permite la utilización de varias terminales funcionando simultáneamente para cualquiera de las operaciones mencionadas anteriormente.
- Facilidades de impresión para obtener catálogos generales o bibliografías temáticas organizados por diferentes campos (etiquetas), número de secuencia o número de acceso.
- El mantenimiento de los archivos invertidos es un proceso completamente automático.

Algunas particularidades del subsistema de consulta son:

- Obtención de bibliografías temáticas, es decir, listas de fichas que satisfacen la formulación de consultas, a través de las terminales o en papel de computador.
- Cambio del número de acceso.
- Generación automática del número consecutivo, cuando se desea.

Paralelo con ISIS/MINISIS

El problema de los sistemas de referencia ha sido estudiada por varios organismos internacionales entre ellos la UNESCO. De allí se han desarrollado algunos sistemas computarizados como ISIS y MINISIS.

El desarrollo de estos *sistemas manejadores de datos* ha sido labor de muchos años y aún siguen en desarrollo puesto que cada vez se quieren proporcionar más facilidades y también se desea la extensión de su funcionamiento a otras marcas de equipos.

“ISIS” funciona en grandes computadores IBM, mientras que “MINISIS” corre en computadores medianos “Hewlett-Packard”. Sin embargo, ambos son sistemas con las siguientes características generales:

- Características de “sistemas manejadores de bases de datos”.
- Sistemas de “propósito general”.
- Manejo de diferentes “vistas” de salida para el usuario final y para el usuario de programación.
- Manejo de cualquier “formato de datos” con la estructura adecuada.
- Amplias facilidades para la consulta y recuperación. Integra resp.
- Compatibilidad con formatos internacionales de intercambio de información (Marc), relativa.
- Amplias facilidades para la producción de índices, bibliografías, catálogos y listas de encabezados.
- ISIS puede ser ejecutado en línea o en lote dependiendo de las características de la instalación. MINISIS corre en línea y en lote.
- Despliegue por pantalla de todo el contenido de la información disponible para el usuario final, de cualquier ficha. Es decir, se pueden definir imágenes resumidas de las fichas y luego si desplegar todo su contenido a requerimiento del usuario.

Algunas particularidades del subsistema de producción y mantenimiento de archivos Son:

- Recuperación mediante el número de acceso de la ficha magnética.
- Depuración y validación semiautomática.
- Inclusión de nuevas fichas, eliminación de fichas existentes.
- Edición de fichas existentes para su modificación o actualización.
- Sistema de “propósito general”, para el manejo de “datos de referencia
- Capacidad para la integración de respuestas y el manejo de varios módulos informativos integrando su información.
- Manejo de diferentes “vistas” para las salidas y para la “captura”.
- Manejo de diferentes “formatos de datos de referencia”.
- Facilidades necesarias para la consulta y recuperación.
- Compatibilidad con el formato Marc relativa.
- Facilidades para la producción de índices, bibliografías y catálogos.

- Se puede ejecutar solamente en línea.
- Permite el manejo de diferentes “tipos de fichas”,
- Maneja solamente un tipo de ficha a la vez, por lo cual hay que definir un registro muy general,
- Su utilización no está enfocada completamente al usuario final y a veces se ocasionan problemas de aceptación por este motivo.

El sistema que se viene desarrollando en el DANE, está hecho para que funcione en un computador WABG-VS, y tendría las siguientes características con referencia a las enunciadas:

- Sistema de “propósito general”, para el manejo de “datos de referencia
- Capacidad para la integración de respuestas y el manejo de varios módulos informativos integrando su información.
- Manejo de diferentes “vistas” para las salidas y para la “captura”.
- Manejo de diferentes “formatos de datos de referencia”.
- Facilidades necesarias para la consulta y recuperación.
- Compatibilidad con el formato Marc relativa.
- Facilidades para la producción de índices, bibliografías y catálogos.
- Se puede ejecutar solamente en línea.
- Permite el manejo de diferentes “tipos de fichas”.
- Pretende dirigirse al usuario final. Lenguaje de consulta fácil a través de Menús.

FIGURA 1

ARCHIVO TOPOGRAFICO

100222	001	La economía en Colombia y sus efectos sobre el mercado.
100222	004	Luis Rodríguez.
100222	005	Ed. XXX, Bogotá, 1984.
100222	100	Economía' Sociología - Poli...
100222	200	Trata sobre los aspectos de mayor importancia en la economía.

ARCHIVO INVERTIDO

Colombia	020400-001	100122-001	100500-100
Economía	100222-001	200256.100	
Información	000056.100	900100-004	
Sistemas	300160.001	300256-100	

ANEXO 1

INTERACCION CON EL USUARIO EN LA CONSULTA

Para iniciar una consulta se deben proporcionar al sistema uno o dos términos significativos que serán usados como parámetros iniciales de búsqueda. (Figura 2). También, se permite la utilización de Prefijos o palabras incompletas (comúnmente denominadas "Raíces"), con el objeto de obtener una respuesta de mayor cobertura. Por ejemplo, se usa "Educ" para consultar simultáneamente lo referencia a "Educación", "Educativo", "Educativo", etc.

Es aconsejable efectuar las consultas en forma gradual obteniendo inicialmente una respuesta amplia, para luego reducirla poco a poco con la función "Selección adicional" ofrecida por el sistema.

Al encontrar una respuesta, el sistema empezará a desplegar las fichas descriptivas anunciando el total de referencias encontradas con el propósito de que sea posible cuantificar el tamaño de la respuesta. El resultado se presenta en forma de reporte sobre la pantalla, mostrando los aspectos descriptivos más importantes para la escogencia (Ver Figuras 3 y 4).

Para la visualización completa de la lista de fichas obtenidas, el sistema ofrece te. cias que permiten el manejo de la pantalla como si fuera una ventana que se desplaza a través del reporte del listado. (Ver Figuras 3 y 4).

Cuando se desea reducir la respuesta obtenida, es posible hacer uso de la función "selección adicional" dando otro(s) término(s) significativos que especifiquen más aún la consulta formulada. Esta función puede usarse repetidas veces en cualquier momento de la búsqueda, hasta encontrar una lista de fichas muy pequeña o ninguna en último caso (Ver Figura 5).

Por último una de las funciones de mayor utilidad es la de "ampliación", mediante la cual se puede conocer toda la información disponible para el usuario sobre alguna de las fichas que aparezcan en la lista obtenida como respuesta. El uso de esta función es adecuado para detallar la información de aquellas fichas que despierten el interés del usuario.

FIGURA 2**CONSULTA**

Este sistema permite seleccionar los RAE mediante la formulación de consultas por cualquiera de los conceptos descriptivos de la ficha bibliográfica, como título, autor o descriptores. Para el efecto, debe hacerse uso de términos significativos, los cuales serán usados como parámetros para la identificación de aquellas fichas que los contengan.

Teclee la(s) raíz(ces) o palabra(s) para iniciar una consulta.

EDUCACION

Presione Enter para efectuar la búsqueda, presione PF1 para recibir instrucciones, o presione PF16 para finalizar.

FIGURA 3

RAE Número de referencias encontradas: 0047

- 1 La planeación educativa durante el Frente Nacional. Aportes para su análisis y su historia. (03862)
Moreno Narváez, Fabio.
Políticas de desarrollo educacional; tendencias de política educacional; planeamiento educacional; reformas educativas; políticas administrativas; legislación educativa; historia de la educación.
- 2 Imagen de la mujer en los textos escolares. Silva, Renán José.
Análisis de contenido; sexo femenino; educación primaria; contenido de los textos de estudio; imagen de la mujer.
- 3 Evaluación de los institutos técnicos industriales. (03440) Briones, Guillermo y otros.
Educación técnica; empleo; estadísticas de escuelas; evaluación secundada técnica; tasa de matrícula; tasa de deserción escolar.
- 4 Costo escolar y mejoramiento cualitativo de la educación. Paulsen de Cárdenas, Alba.
Gastos de operación; costo; mejoramiento de la educación; escuela primaria; escuela rural; administración de la educación.

PF2 primeras — PF5 siguientes — PF8 selección adicional (Cursor y Enter) ampliación — PF16 consulta.

FIGURA 4

RAE Número de referencias encontradas: 0047

- 1 La planeación educativa durante el Frente Nacional. Aportes para su análisis y su historia. (03862)
Moreno Narváez, Fabio.
Políticas de desarrollo educacional; tendencias de política educacional; planeamiento educacional; reformas educativas; políticas administrativas; legislación educativa; historia de la educación.
- 2 Imagen de la mujer en los textos escolares. Silva, Renán José.
Análisis de contenido; sexo femenino; educación primaria; contenido de los textos de estudio; imagen de la mujer.
- 3 Evaluación de los institutos técnicos industriales. (03440). Briones, Guillermo y otros.
Educación técnica; empleo; estadísticas de escuelas; evaluación secundaria y técnica; tasa de matrícula; tasa de deserción escolar.
- 4 Costo escolar y mejoramiento cualitativo de la educación.
Paulsen de Cárdenas, Alba.
Gastos de operación; costo; mejoramiento de la educación; escuela primaria-escuela rural; administración de la educación.

Por favor, suministre la(s) palabra(s) adicional(es) y presione Enter superior.

FIGURA 5

Ampliación de la referencia: 20

Evaluación de materiales educativos elaborados por el Ministerio de Educación Nacional con la asesoría de la Misión Pedagógica Alemana (03871).

Ferro, M. Cristina de; Gutiérrez O.; Moreno, Fabio; Espitia, Doris A.

Palabras claves:

Material didáctico, evaluación del programa, misión de educación, programa de orientación, currículo de educación primaria.

Publicación:

Universidad Pedagógica Nacional, Centro de Investigaciones (CIUP), Bogotá, 1982, p. 398.

Unidad Patrocinante:

Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), U. Pedagógica Nacional, Centro de Investigaciones (CIUP), M. de Educación Nacional (Men).

Descripción:

Informe final de investigación dedicado a medir la efectividad del programa de la Misión Pedagógica Alemana presente en el país de 1965 a 1975, respecto a la dotación a los maestros de los materiales educativos necesarios para implementar...

PF2 primeras — PF5 siguientes — Use las funciones para desplazar la ventana o PF16 para regresar.

BIBLIOGRAFIA

1. AGUDELO C, Arley. *Elementos procedimentales para estructurar unidades de información*, COLCIENCIAS, Bogota, 1981.
2. MIJAILOV, A. 1., CHERNII A. I., QUILIAREVSKII, R. S. *Fundamentos de la informática. Nawka. Moscú — Lo Habana*
Nawka. Moscú — La Habana, 1973.
3. CHORNIL A.I., *Introducción a la teoría de la búsqueda de información*. La Habana, 1975.
4. BURCH, John, STRATER, Félix. *Sistemas de información*. Editorial Limusa. México, 1981.
5. MARTIN, James. *Principies of dato base management*. Englewood.Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1976.
6. UNESCO Lad. CDS/ISIS: *A general description*. UNESCO, 1984.

SUMARIO

La automatización de los sistemas de referencia y los procesos que involucra es frecuente en la actualidad. Se consideran sistemas de referencia a aquellos que manejan "Datos descriptivos textuales" de elementos.

En los sistemas de referencia se visualizan dos subsistemas, el de "mantenimiento de archivos" y el de "consulta y recuperación". Estos subsistemas involucran varias operaciones de procesamiento de datos, automatizables en diferentes grados.

Son varios los motivos para automatizar un sistema de referencia, entre ellos el servicio que se presta, sustentado cuando se requiera, con un análisis de costos y beneficios.

El resultado inicial de las investigaciones del DANE ha sido un "sistema de computador", con las funciones básicas para el manejo de información referencial. Se espera llegar al desarrollo de un "sistema de computador" de "propósito general" de respuesta integrada, para el manejo de diferentes formatos, Entre conjuntos de números, las cuales son efectuadas por el computador.

En términos generales la sistematización trae consigo la notable reducción en el tiempo de ejecución de las operaciones y la facilidad para la realización de otras.