

[Handwritten signature]

SISTEMATIZACION DEL SERVICIO REGIONAL DE INFORMACION
SOBRE EL LIBRO, LA LECTURA Y EL DERECHO DE AUTOR
AMERICA LATINA Y EL CARIBE (EPIL).

BIBLIOTECA



**CENTRO UNIVERSITARIO
DE INVESTIGACIONES
BIBLIOTECOLOGICAS**

RECOMENDACION DE SOFTWARE/HARDWARE

Segundo Informe de Insatisfacción

Presentado por:

Alvaro M. López,

Coordinador EPIL, Centro de Investigaciones

de IIRL, Universidad Nacional de Colombia

Bogotá, Julio, 1984

CONTENIDO

RESUMEN DE GERENCIA	2
METODOLOGIA	6
OPCIONES DE HARDWARE	7
OPCIONES DE SOFTWARE	17
REQUERIMIENTOS DE COSTO	20
RECOMENDACION	34
PLAN DE TRABAJO	36
ANEXOS	39

La experiencia reciente del CERAL con la utilización de ISIS para la automatización del Servicio Regional de Información mostró claramente el riesgo de seleccionar una solución de software/hardware buscando el software adecuado y posteriormente el hardware en el cual debe correr.

La realidad colombiana impone considerar cuidadosamente la calidad y representación del hardware en caso de compra o la estabilidad de las instituciones o centros de cómputo, en el caso de arriendo de servicio.

Es por esto que el método seguido en este informe contempla:

1. Simplificar las opciones de hardware
2. Simplificar las opciones de software
3. Examinar las opciones de software/hardware resultantes con un criterio de costo.

Como opciones de hardware se consideraron:

- . Utilización de mini/maxicomputadores
- . Utilización de microcomputadores
- . Utilización de una combinación de micro/maxicomputadores.

Al considerar la opción de microcomputadores se consideraron dos posibilidades:

1. Conformer un red de microcomputadores independiente
2. Utilizar un solo microcomputador al momento

Se decidió considerar solo computadores multiusuario dado que el software de redes locales no tiene aun una norma internacional, además que el costo de la configuración de red es significativamente más elevado.

Como opción de mini/maxicomputadores se consideraron las instituciones

INSTITUCION	COMPUTADOR
UNIADES	SURPOLINE
PRICEDATOS	IBM 734
F. MARIANO OSPINA	WOLLETT RALPH

Se eliminó como opción a UNIADES ya que su equipo es obsoleto y es probable que el siguiente computador no sea de marca SURPOLINE.

OPCIONES DE SOFTWARE

Cuatro fueron los sistemas definidos en el primer informe de consultoría.

1. Archivo/recuperación de información
2. Procesamiento de Palabra
3. Procesamiento estadístico
4. Programación general.

El inventario de sistemas de archivo/recuperación disponibles en el país muestra:

- ISIS
- MINIISIS
- SCIB

Todos estos sistemas funcionan en mini/maxi-computadores. De ellos, MINIISIS tiene la mayor capacidad funcional seguido de cerca por ISIS. MINIISIS funciona en el computador Hewlett Packard de la Fundación Mariano Ospina Pérez, ISIS funciona en un computador IBM y es posible implementarlo en PROCEDATOS. SCIB, sistema desarrollado por el ICFES, tiene baja funcionalidad pero es susceptible de adaptarse a un microcomputador. Desafortunadamente, el costo de tal adaptación y su mejora funcional para cumplir con los requerimientos del SRI es excesivo (aproximadamente US\$ 41000).

Los maxicomputadores examinados no poseen sistemas de procesamiento de palabra y su costo supera los US\$3000. Por otra parte, de la variedad de sistemas de procesamiento de palabra para microcomputador se seleccionaron HORIZON, un sistema de fácil uso para las secretarías, y NROFF para el formateo necesario para la composición de texto.

Dados los mínimos requerimientos del sistema de tabulación estadístico, todos los sistemas de micro y maxicomputador considerados son igualmente aceptables. Se seleccionaron SAS para maxicomputadores y P-STAT para microcomputador. El único chequeo que se hizo sobre los sistemas de procesamiento general fue su disponibilidad. Se consideraron los siguientes sistemas:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| . IBM | CMS/XEDIT/VSAM/PLI |
| . HEWLETT PACKARD | MPE/EDIT/IMAGE/SPL |
| . MICRO | UNIX/ED/INFORMIX/C |

OPCIONES DE SOFTWARE/HARDWARE

La simplificación de las opciones de hardware y software deja 5 opciones a considerar:

4

OPCION

ITEM	1	2	3	4	5
INSTITUCION	PROCE- DATOS	F.MARIANO OSPINA	PROCE- DATOS	F.MARIANO OSPINA	CERLAL
MODALIDAD	ARRIENDO SERVICIO	ARRIENDO SERVICIO	ARRIENDO SERVICIO Y COMPRA MICRO	ARRIENDO SERVICIO Y COMPRA MICRO	COMPRA MICRO
COMPUTADOR	IBM 4341	HEWLETT PACKARD 3000	IBM 4341 Y ALTOS	HEWLETT PACKARD Y ALTOS	ALTOS 586
ARCHIVO/ RECUPERACION	ISIS	MINIISIS	ISIS	MINIISIS	-----
PROCESAMIENTO DE PALABRA TABULACION ESTADISTICA	SCRIPT SAS	HPSLATE SPSS	HORIZON NROFF P-STAT	HORIZON NROFF P-STAT	HORIZON NROFF P-STAT
PREPARACION DATOS	CONCOR/	PROGRAMADO	CONSIS	CONSIS	CONSIS
PROGRAMACION GENERAL	CMS/PL1	MFE/SPL	UNIX/C	UNIX/C	UNIX/C

Las 5 opciones mencionadas son factibles técnicamente y su análisis de costo a 5 años se resume en la siguiente tabla:

CONCEPTO	OPCION				
	1	2	3	4	5
SOFTWARE	3500	11095	7147	7232	15147
HARDWARE	0	29776	43836	43836	39250
OPERACION	350354	122196	219458	84158	23975
TOTAL 5 AÑOS	353854	162057	270441	135226	79072

El cuadro anterior muestra claramente la imposibilidad de utilizar un servicio de computador externo, aun con instituciones sin ánimo de lucro. Se recomienda por tanto:

1. Concluir la selección de un sistema de archivo/recuperación de información para micros utilizando como candidatos los paquetes extranjeros mencionados en la ponencia de Domingo Morales (Seminario de expertos en paquetes bibliográficos para micro-computadores, Santiago de Chile, abril, 1984). Estos sistemas son:

- . BRE/SEARCH
- . CAIRS, MICRO
- . QUESTEL, MICRO

El paquete IV+V patrocinado por UNESCO también merece consideración.

2. Comprar un microcomputador marca ALTOS 598-14 con la siguiente configuración:
 - . CPU 10 MHz, 512 Kb, 5 puertos seriales
 - . Diskette 5 1/4" de 1 Mb.
 - . 2 Discos duros de 42 Mb.
 - . 4 terminales CRT ALTOS 2
 - . Impresora MANNESMANN TALLY MT-1600
 - . Impresora MANNESMANN TALLY MT-1601
3. Comprar P-STAT como sistema de tabulación y CONSIS como sistema de recuperación de datos estadísticos. Comprar HORIZON/NOTEP para las aplicaciones de procesamiento de palabra y formato de texto. Comprar INTRAPIX como base para el sistema de programación general.

En un ejercicio tradicional de selección de selección de software/hardware se da prioridad a la selección del software apropiado, y, posteriormente se selecciona el hardware condicionado a que corra el software ya seleccionado. Sin embargo, la experiencia de la realidad Colombiana, y del CERLAL en particular muestra que tal secuencia no es siempre favorable.

En 1982 CERLAL concibió la automatización del Servicio Regional de Información con base en el paquete CDS/ISIS de UNESCO. Después de un año y medio de trabajo se encontró en precaria situación ya que el centro de cómputo donde trabajaba fue cerrado y el acceso a otros centros de cómputo sin ánimo de lucro le fue negado.

La reciente reunión de expertos sobre paquetes bibliográficos para microcomputadores realizada recientemente en Santiago de Chile provee un segundo ejemplo. En ella, el sistema 'STAR' fue ampliamente promocionado dadas sus especificaciones funcionales. Sin embargo, tal sistema funciona en un microcomputador ALFA que utiliza un sistema operacional exclusivo lo que hace intransferible el sistema. Adicionalmente, ALFA no es una marca confiablemente representada en el país.

Estos ejemplos muestran que la selección inicial de software es arriesgada. La alternativa metodológica escogida en este informe comprende tres etapas:

1. Simplificación de las opciones posibles de configuración de hardware exigiendo:

- i. Disponibilidad de productos de software para los sistemas del SRI.
- ii. Confiabilidad del proveedor o del centro de cómputo.
- iii. Factibilidad técnica de implementar la configuración.
- iv. Mínimo costo.

2. Simplificación de las opciones de software utilizando los requerimientos funcionales definidos en el primer informe de consultoría.

3. Aplicación de los requerimientos de costo a las opciones resultantes de los dos primeros pasos.

OPCIONES DE HARDWARE

- Existen tres opciones de hardware a analizar:
1. Compra de una configuración de microcomputadores.
 2. Arriendo de servicio en una configuración de microcomputadores.
 3. Combinación de las dos opciones anteriores.

CONFIGURACION DE MICROS

El relativo bajo costo de los microcomputadores genera un alto potencial de venta para el software desarrollado en ellos. Por esto existe una gran variedad de paquetes candidatos para cada uno de los sistemas del SRI lo cual hace necesario decidir cuanto antes sobre el tipo de microcomputadores a considerar.

OPCIONES DE CONFIGURACION

Se consideraron las siguientes opciones:

1. Configurar una red utilizando computadores IBM PC ya que son la norma industrial de-facto

Tal red contendría:

- 1 IBM PC servidor de disco de la red con un 87 Mb en disco duro
- 3 IBM PC
- 1 impresora de puntos de 200 cps
- 1 impresora de margarita con alimentador
- 1 dispositivo de switching para compartir impresoras
- Tarjetas de configuración para la red
- Software de comunicación para la red
- 1 sistema de backup

2. Configurar un sistema multiusuario con

- 1 CPU 10 MHz, 512 KB memoria
- 87 Mb en disco duro
- 4 terminales
- 1 Impresora de puntos de 200 cps
- 1 Impresora de margarita con alimentador
- 1 sistema de backup

REQUERIMIENTOS DE LA CONFIGURACIÓN

Los dos tipos de configuración se evaluaron con los siguientes criterios en su orden

1. Disponibilidad en Colombia de productos de software para apoyar cada sistema del SRI
2. Confiabilidad del proveedor
3. Costo

REQUERIMIENTOS DE DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN COLOMBIA

La tabla siguiente muestra la disponibilidad de productos de software para cada configuración según subsistema del SRI

	RED DE MICROS	MICRO MULTIUSUARIO
Archivo/recuperación	NO	NO
Procesador de palabra	SI	SI
Tabulación estadística	SI	SI
Preparación datos estadísticos	NO	NO
Programación general	SI	SI

REQUERIMIENTOS DE CONFIABILIDAD DEL PROVEEDOR

La confiabilidad del proveedor se estableció con base en su probable permanencia en el país y con respecto a su stock de repuestos para mantenimiento de equipos.

Según este criterio los micros IBM son los más confiables, ya que tienen tres proveedores en el país uno de ellos concesionario directo de IBM (J. GLOTTMAN), y todos ellos proveen mantenimiento a sus equipos.

Como criterio de probabilidad de permanencia se utilizó un mínimo de 20 usuarios en el país. El stock de repuestos exigido fue de un micro equivalente por cada 10 micros vendidos.

La siguiente tabla muestra los criterios de confiabilidad para las cuatro marcas de micro multiusuario considerados.

	Número Usuarios	Servicio stock/ventas
ALFA	6	1: 12
ALTOS	46	1: 10
RADIO SHACK	50	0: 50
WICAT	21	1: 11

En los micros multiusuario ALTOS es el más confiable. Se consideró como pobre la representación de los micros ALFA y RADIO SHACK y no se continuaron analizando.

REQUERIMIENTOS DE COSTO

La tabla que sigue resume el costo de las dos configuraciones a Junio de 1984.

	RED DE MICROS	MULTIUSUARIO ALTOS	MULTIUSUARIO WICAT
CPU'S, DISCOS	35730	15480	26620
Impresora puntos	1990	598	1800
Impresora margarita	4998	1995	1995
Terminales		4780	7200
Sistema comunicacion	6680		
Sistema de backup	3740	2990	5490
Nacionalización		14009	11638.15
TOTAL	53198	29952	54742.35

FACTIBILIDAD TECNICA

Además de los requerimientos de disponibilidad, confiabilidad y costo se realizaron demostraciones de los sistemas multiusuario y de red. Mientras la tecnología de hardware y el software de los micros multiusuarios es tradicional y probada, la tecnología de red es innovativa y no totalmente probada. En particular no fue posible en las demostraciones mantener un acceso simultáneo al mismo archivo desde diferentes máquinas.

Así mismo, dado que aun no existe una norma internacional CCITT para redes locales, los programas de aplicación tienen la responsabilidad de acoplarse a la arquitectura de la red. Esto supone una severa restricción en los posibles sistemas a considerar.

Se analizó por consiguiente una configuración multiusuario.

CONFIGURACION DE MAXICOMPUTADORES

Maxicomputadores significa en este informe toda configuración que contiene un mini o un maxicomputador. Ya que su costo de compra y mantenimiento es alto, tal configuración se analiza en el contexto de arriendo de servicio. Se examinaron los siguientes centros de cómputo de servicio público.

10

INSTITUCION	HARDWARE
UNIANDES	BURROUGHS
PROCEDATOS	IBM4341
FUNDACION	
MARIANO OSPINA	HEWLETT PACKARD

DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS DE SOFTWARE MAXI-

El siguiente cuadro muestra la disponibilidad de productos de software de maxicomputadores para los diferentes sistemas del SRI.

SISTEMA	HARDWARE BURROUGHS	IBM	HP
Archivo/ Recuperación	SI	SI	SI
Procesamiento de Palabra	NO	NO	NO
Tabulación	SI	SI	NO
Preparación datos estadísticos	NO	NO	NO
Programación	SI	SI	SI

CONFIABILIDAD
INSTITUCION

La existencia de last instituciones consideradas a un plazo de 5 años está fuera de duda. Todas ellas tienen más de 8 años de existencia y su financiación a mediano plazo está asegurada. Sin embargo, los tres centros de cómputo utilizan sistemas operativos no transferibles que son propiedad del fabricante del computador. El significado de confiabilidad es en este contexto la probabilidad que la institución cambie de tipo de computador en el corto plazo.

La Fundación Mariano Ospina Pérez depende de la ejecución de MINIISIS para su funcionamiento y MINIISIS funciona exclusivamente en computadores Hewlett Packard 3000. Es por consiguiente poco probable un cambio de computador en tal institución. X

Procedatos es una institución con ánimo de lucro, con más de 40 instituciones clientes todos ellos con aplicaciones diseñadas para máquinas IBM. Un cambio de tipo de computador en Procedatos afectaría severamente a sus clientes por lo que es poco probable tal decisión.

La Universidad de Los Andes posee un computador BURROUGHS con 800 Megabytes de capacidad en disco. Tal máquina es obsoleta y debe ser remplazada en un futuro cercano. Conversaciones personales con el personal técnico del centro de cómputo muestran la dificultad de asignar 87 Mb en disco y dedicar un puerto de entrada al computador para uso del CERAL.

Por otra parte, existe pública controversia interna en la Universidad sobre la conveniencia de utilizar máquinas BURROUGHS. Se concluye que hay una alta probabilidad de cambio de tipo de computador en UNIANDES y por ende no es aconsejable considerar tal opción de servicio.

OPCIONES

La diversidad del hardware en que están disponibles los sistemas necesarios para el SRI, sumado a la limitación de opciones para los sistemas principales obliga a considerar múltiples opciones.

En la tabla que sigue los subsistemas del SRI tienen los códigos:

AR. Archivo y recuperación
PP. Procesamiento de palabra
SE. Subsistema estadístico
SG. Subsistema de programación general

OPCION	HARDWARE	SUBSISTEMA SRI
1	IBM370	AR,PP,SE,SG
2	HP3000	AR,PP,SE,SG
3	IBM370 MICRO	AR PP,SE,SG
4	HP3000 MICRO	AR PP,SE,SG
5	MICRO	PP,SE,SG

OPCION 1:
UTILIZAR UN
COMPUTADOR
IBM370
COMPATIBLE

La primera opción considera la implementación de todos los sistemas del SRI utilizando hardware IBM 370 compatible. Implica

SOFTWARE:

- Utilizar ISIS o SCIB como sistema de archivo/recuperación de información
- Comprar SPSS o SAS u OSIRIS como subsistema de tabulación estadístico
- Comprar CONCOR o PULOIL/CONSIG como sistema de preparación de datos estadísticos
- Comprar SCRIPT como sistema de procesamiento de palabra
- Utilizar CMS/XEDIT/VSAM/PL1 como sistema de programación general

HARDWARE:

- 4 terminales de rayos catódicos
- 1 impresora de puntos de 200 cps
- 1 impresora de margarita con alimentador
- 2 modems multiplexadores de 6 puertos 9600 bps
- 1 línea telefónica dedicada

SERVICIO:

- Contrato de servicios con un centro de cómputo público que posea un controlador de comunicaciones y tenga disponible para arriendo 87 Mb en disco.

OPCION 2:
UTILIZAR UN
COMPUTADOR
HEWLETT PACKARD
3000

La segunda opción considera la implementación de todos los sistemas del SRI utilizando hardware HP 3000. Implica

SOFTWARE

- Utilizar MINIISIS como sistema de archivo/recuperación de información
- Comprar SPSS como sistema de proceso estadístico
- Contratar la programación del subsistema de preparación de datos estadísticos
- Comprar HPSLATE como subsistema de procesamiento de palabra
- Utilizar MPE/EDIT/IMAGE/SPL como sistema de programación general

HARDWARE

- 4 terminales de rayos catódicos
- 1 impresora de puntos de 200 cps
- 1 impresora de margarita con alimentador
- 2 Modems con multiplexador de 6 puertos y 9600 bps
- 1 línea telefónica dedicada

SERVICIO

- Contrato de servicios con la fundación Mariano Ospina Pérez indicando la necesidad de acceso a MINIISIS y la disponibilidad de 87 Mb de espacio en disco.

OPCION 3:
UTILIZAR UN
COMPUTADOR
IBM370 Y UN
MICROCOMPUTADOR

La tercera opción considera la implementación de los subsistemas del SRI en dos conjuntos de hardware con el fin de asegurar su disponibilidad y disminuir su costo. Implica

SOFTWARE

- Utilizar ISIS o SCIB como sistema de archivo/ recuperación de información.
- Comprar BMDP ó P-STAT como subsistema de tabulación estadístico
- Comprar CONSYS o contratar la programación del subsistema de preparación de datos estadísticos.
- Comprar HORIZON o NROFF como sistemas de procesamiento de palabra
- Comprar INFORMIX y utilizar C como subsistemas de programación general
- Comprar un protocolo de emulación IBM3270
- Utilizar UNIX como sistema operativo del micro.

HARDWARE

- Micro CPU multiusuario 10 Mhz, 512 Kb
- 4 terminales de rayos catódicos
- 1 impresora de puntos de 200 cps
- 1 impresora de margarita con alimentador
- 1 o 2 discos duros con capacidad agregada de 87 Mb
- 1 sistema de backup
- 1 tarjeta de comunicaciones
- 2 Modems multiplexadores de 2 puertos y 9600 bps
- 1 línea telefónica dedicada

OPCION 4:
UTILIZAR UN
COMPUTADOR
HEWLETT PACKARD Y
UN MICROCOMPUTADOR

La cuarta opción considera la implementación del sistema de archivo/recuperación de información utilizando MINIISIS y el resto de los subsistemas utilizando un microcomputador. Implica

SOFTWARE

- Utilizar MINIISIS como sistema de archivo y recuperación de información.
- Comprar BMDP ó P-STAT como subsistema de tabulación estadístico
- Comprar CONSYS o contratar la programación del subsistema de preparación de datos estadísticos.
- Comprar HORIZON o NROFF como sistemas de procesamiento de palabra
- Comprar INFORMIX y utilizar C como subsistemas de programación general
- Utilizar UNIX como sistema operativo del micro

HARDWARE

- Micro CPU multiusuario 10 Mhz, 512 Kb
- 4 terminales de rayos catódicos para el microcomputador
- 2 terminales de rayos catódicos para conexión al HP300
- 1 impresora de puntos de 200 cps
- 1 impresora de margarita con alimentador
- 1 o 2 discos duros con capacidad agregada de 87 Mb
- 1 sistema de backup
- 1 sistema de switching para compartir impresoras
- 2 Modems multiplexadores de 3 puertos y 9600 bps
- 1 línea telefónica dedicada

OPCION 5:
UTILIZAR UN
MICROCOMPUTADOR

La quinta opción considera la implementación de todos los sistemas del SRI utilizando un microcomputador. Implica

SOFTWARE

- Modificar SCIB o utilizar algún sistema de archivo y recuperación desarrollado para micros bajo sistema operativo UNIX
- Comprar BMDP ó P-STAT como subsistema de tabulación estadístico
- Comprar CONSYS o contratar la programación del subsistema de preparación de datos estadísticos
- Comprar HORIZON o NROFF como sistemas de procesamiento de palabra
- Comprar INFORMIX y utilizar C como sistemas de programación general
- Utilizar UNIX como sistema operativo del micro.

HARDWARE

- Micro CPU multiusuario 10 Mhz, 512 Kb
- 4 terminales de rayos catódicos
- 1 impresora de 200 cps
- 1 impresora de margarita con alimentador
- 1 o 2 discos duros con capacidad agregada de 87 Mb
- 1 sistema de backup

OPCIONES DE SOFTWARE

Con la restricción de la disponibilidad de hardware, se elaboraron inventarios de software para los subsistemas del SRI. Tal software se seleccionó utilizando los requerimientos funcionales especificados en el primer informe y se conformaron las opciones de software/hardware a considerar.

INVENTARIO DE SISTEMAS PARA MAXICOMPUTADORES

En la elaboración del inventario de software para maxicomputadores se utilizó el criterio que si fuese necesario operar con el uso de maxicomputadores, todos los sistemas debieran operar en el mismo hardware. Por esto, el inventario de paquetes estadísticos, procesadores de palabra y sistemas generales está supereditado al hardware utilizado por los sistemas candidatos de archivo y recuperación de información.

SISTEMAS DE ARCHIVO Y RECUPERACION DE INFORMACION

El inventario de sistemas de archivo y recuperación de información existentes en Bogotá muestra los siguientes sistemas

SISTEMA	HARDWARE	INSTITUCION
ISIS	IBM 370	Disponible, no implementado
MINIISIS	HP 3000	FUNDACION MARIANO OSPINA
SCIB	IBM 370	DANE Disponible

El sistema LIBRUNAM, mencionado en una comunicación anterior, fue considerado por ICFES para su red de información bibliográfica universitaria.

El único centro de cómputo con servicio público y un computador BURROUGHS es el de la Universidad de los Andes. Tal computador es al día de hoy obsoleto y debe ser reemplazado en uno o dos años. De conversaciones personales con personal técnico de la Universidad se deduce que hay una alta probabilidad, que el siguiente computador sea de una marca diferente. Conociendo la experiencia pasada de lo sucedido con ISIS LIBRUNAM fue descartado como candidato.

SISTEMAS DE
PROCESO
ESTADISTICO

El subsistema estadístico consta de dos subsistemas, de grabación/validación/corrección transformación de datos estadísticos, y de procesamiento estadístico.

En consonancia con el hardware utilizado por los sistemas de archivo y recuperación de información, se consideraron los siguientes sistemas estadísticos.

Subsistema de procesamiento:

SISTEMA	HARDWARE	INSTITUCION
---------	----------	-------------

SPSS	IBM 370	DANE,
SPSS	HP3000	Solicitable U. Hamilton Canada
OSIRIS	IBM 370	DANE, Solicitable U. Michigan
SAS	IBM 370	DANE

Subsistema de preparación:

SISTEMA	HARDWARE	INSTITUCION
---------	----------	-------------

CONDOR	IBM370	Obtenible Alade, Chile
PULOIL/ CONSIS	IBM370	ININ

SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE PALABRA

Se consideran los siguientes sistemas:

SISTEMA	HARDWARE	INSTITUCION
SCRIPT	IBM370	IBM
HPSLATE	HP3000	Procesa

Siendo los únicos sistemas disponibles en ambos sistemas y funcionando como productos no adicionales ni programables, la única evaluación hecha sobre estos sistemas fue su disponibilidad y costo.

SISTEMAS DE PROCESAMIENTO GENERAL

Se consideran los siguientes ambientes

AMBIENTE	HARDWARE
CMS/XEDIT/VSAM/PLI	IBM370
MPE/EDIT/IMAGE/SPL	HP3000

La única evaluación hecha sobre estos sistemas fue su disponibilidad.

PONDERACION DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

El software disponible para cada uno de los sistemas fue analizado utilizando como guía los requerimientos del SRI.

Los requerimientos funcionales en el informe de requerimientos fueron ponderados con el fin de obtener una calificación objetiva de los sistemas con respecto a su capacidad de satisfacer las necesidades del SRI.

La puntuación considera dos criterios:

- El efecto de no poseer el requerimiento en el desarrollo de la función del SRI.

Según este criterio los requerimientos tienen un efecto

- Mayor: La ausencia del requerimiento compromete el desarrollo de alguna función esencial del SRI.
- Menor: En ausencia del requerimiento la función que lo utiliza puede seguir desarrollandose utilizando otras técnicas

En ausencia del requerimiento, el costo de modificar el sistema para implementarlo, o de implementar el requerimiento en un sistema separado.

Según este criterio cada requerimiento tiene un costo

- Alto: Son necesarias más de 6 semanas hombre para implementar el requerimiento
- Medio: Son necesarias de 2 a 6 semanas/hombre para implementar el requerimiento
- Bajo: Son necesarias menos de 2 semanas/hombre para implementar el requerimiento.

PONDERACION DE
REQUERIMIENTOS
FUNCIONALES
(CONTINUACION)

Según estos criterios la puntuación de cada
requerimiento puede ser

PUNTAJE	NECESIDAD FUNCIONAL	COSTO
5	Mayor	Alto
4	Mayor	Medio
3	Mayor	Bajo
3	Menor	Alto
2	Menor	Medio
1	Menor	Bajo

Los puntajes máximos obtenibles por sistemas
son:

Sistema de archivo y recuperación de
información:

-	Relación con el usuario	16
-	Manejo de Base de Datos	51
-	Creación de archivos	19
-	Modificación de archivos	14
-	Recuperación de registros	31
-	Producción de reportes	34
-	Otros	16

Total 181

Sistema estadístico

-	Grabación	4
-	Validación	5
-	Corrección	2
-	Recodificación	4
-	Tabulación	5

Total 21

		ISIS	MINI- ISIS	SCIB	COMENTARIO
RELACION CON EL USUARIO					
5	- DIRIGIDO POR MENU O COMANDOS	SI	SI	SI	ONLINE. FUNCIONES BATCH POR PROGRAMA (ISIS)
4	- SISTEMAS DE AYUDAS ONLINE	SI	SI	OFFLINE	SOLICITUD DE MANUAL (SCIB)
3	- FORMATO LIBRE	SI	SI	SI	SOLO EN CONSULTA (SCIB)
1	- CONFIRMACION DE MODIFICACIONES AL ARCHIVO	SI	SI	NO	
2	- RECUPERACION AUTOMATICA	SI	SI	NO	
1	- COMANDOS INTERRUPTIBLES	SI	SI	NO	
SUBTOTAL		15	16	8	
MANEJO DE BASE DE DATOS					
3	- FACIL DEFINICION DE ESTRUCTURA	SI	SI	NO	FORMATO FIJO (ISIS)
5	- OPTIMA DISTRIBUCION DE MEMORIA SECUNDARIA	SI	SI	NO	
4	- IDENTIFICACION UNIVOCAL DE REGISTROS	AUTO-MATICA	AUTO-MATICA	NO BATCH SI LINEA	
5	- MANEJO DE REGISTROS VARIABLES	SI	SI	SI	
5	- SOPORTE DE DATOS ALFANUMERICOS Y NUMERICOS	ALFA, NO NUM	SI	ALFA, NO NUM	
5	- SOPORTE DE REGISTROS HASTA DE 5000 CARACTERES	113000	4136	SI	
5	- SOPORTAR CAMPOS REPETITIVOS	SI	200	NO	
5	- SOPORTAR SUBCAMPOS	NO LIMIT	9	NO	
4	- VALIDACION CON ARCHIVOS DE AUTORIDAD	SI	SI	SI	
2	- DEDUCCION DE INFORMACION	SI	SI	NO	
2	- MANTENIMIENTO DE TESAUROS	SI	ONLINE	SI	
5	- FACILIDAD DE REORGANIZACION BASE DE DATOS	SI	SI	DIFICIL	ISIS. EN MODO BATCH
SUBTOTAL		46	51	17	

		ISIS	MINI- ISIS	SCIB	COMENTARIO
CREACIÓN DE ARCHIVOS					
2	- FACIL DEFINICION DEL ORDEN DE ENTRADA DE CAMPOS	WORK SHEET	SI	NO	
5	- ENTRADA DE CAMPOS REPETIBLES	SI	SI	NO	
2	- VALIDACION EN LINEA	NO	SI	NO	
2	- ENTRADA DE DATOS EN LINEA Y POR LOTES	SI	SI	BATCH	ISIS. EN LINEA A TRANSACTION FI LE EN BATCH AL MASTER FILE
2	- FACILIDAD DE CORRECCION A LA ENTRADA	SI	SI	NO	ISIS. EN EL ARCHIVO DE TRANSACCIONES
3	- EDICION DEL TEXTO	SI	SI	NO	ISIS. FULL SCREEN
3	- LECTURA DE ARCHIVOS EN FORMATO ISO 2709	SI	SI	NO	
SUBTOTAL		17	19	0	
MODIFICACION DE ARCHIVOS					
5	- MODIFICACION EN LINEA	SI	SI	NO	
4	- MODIFICACION GLOBAL	SI	SI	PARA AU TORIDAD:	ISIS. VIA 'ELEMENT FILES'
5	- RECOLECCION DE BASURA	SI	SI	CON UTI LITARIOS	ISIS. UNLOADING/ LOADING LA EDD
SUBTOTAL		14	14	5	

	ISIS	MINI- ISIS	SCIB	COMENTARIO
RECUPERACION DE REGISTROS				
4 - BUSQUEDA POR RANGO IDS	SI	SI	SI	POR RAIZ (SCIB)
5 - BUSQUEDA CON CONDICIONES LOGICAS	SI	SI	AND	
5 - BUSQUEDA CON ARGUMENTOS TRUNCADOS	RIGHT	SI	SI	
3 - BUSQUEDA LIBRE	SI	SI	SI	
5 - BUSQUEDA POR ETAPAS	NO	SI	SI	
4 - SALVAR RESULTADO BUSQUEDA	NO	SI	NO	
5 - MANEJO MULTIPLES BDD	SI	SI	NO	
SUBTOTAL	27	31	17	
PRODUCCIONES DE REPORTES				
5 - DEFINICION DE FORMAS DE IMPRESION	SI	SI	NO	
5 - SALVAMENTO DE FORMAS DE IMPRESION	SI	SI	NO	
4 - FACILIDAD DE DEFINIR TITULOS, FECHAS, NUMEROS DE PAGINAS, SALTOS DE PAG	SI	SI	NO	
4 - PARTICION DE REGISTROS VARIABLES EN VARIAS LINEAS	SI	SI	NO	
4 - IMPRESION DE LITERALES	SI	SI	NO	
5 - CLASIFICACION DE SALIDAS	SI		NO	
4 - DEFINICION DE QUIEBRES	SI	SI	NO	
2 - MANEJO DE DIACRITICOS Y CARACTERES ESPANOLES	SI	SI	NO	
1 - DESPLIEGUE/IMPRESION A VOLUNTAD	SI	SI	NO	
SUBTOTAL	34	34	0	

	ISIS	MINI- ISIS	SCIB	COMENTARIO
. PRODUCCION DE ARCHIVOS 3 CON FORMATO ISO 2709	SI	SI	NO	
3. PROCEDIMIENTO DE DESCARGUE DE LA BASE DE DATOS	SI	SI	NO	
5. SOPORTAR 50 CAMPOS POR REGISTRO	NO LIMITE	SI	NO LIMITE	
5. SOPORTAR 10 CAMPOS DE INDI- ZACION			NO LIMITE	
SUBTOTAL	16	16	10	
CARACTERISTICAS CONVENIENTES:				
. DEFINICION DE FORMATOS DE EDICION POR CAMPO			NO	
. MANTENIMIENTO DE DICCIONARIO	NO		NO	
. PROCESO ARITMETICO	NO		NO	
. ARCHIVO DE IMPRESION PROCE- SABLE POR EL PROCESADOR DE PALABRA	NO	NO	NO	
. PRODUCCION DE INDICES KWIC	SI	SI	SI	
. PRODUCCION DE REGISTROS MAGNETICOS PARA FOTOCOMPO- SICION	SI	NO	NO	
. DEFINICION DE MACROS	NO	NO	NO	
. FACILIDADES DE SEGURIDAD	SI	SI	NO	ISIS. VIA PASS- WORDS A VARIOS NIVELES
. INTERFASE DE ALTO NIVEL	SI		NO	
TOTAL	1170	1181	57	

Esta evaluación sugiere que MINIISIS es ideal para el sistema de archivo/recuperación de información. Su escogencia implica trabajar con un computador Hewlett Packard. Si esta opción no es factible, debe escogarse el sistema ISIS para trabajo en una máquina IBM 370.

SUBSISTEMA DE PREPARACION DE DATOS

CARACTERISTICA	CONCOR	PULOIL/CONSIG	COMENTARIOS
4- GRABACION	NO	NO	
5- VALIDACION	SI	SI	CONCOR NO MANEJA ARREGLOS. PROGRAMAS VOLUMINOSOS
3- CORRECCION	SI	SI	CONCOR. ESPECIAL PARA CORRECCION POR IMPUTACION. CORRECCION MANUAL
4- RECODIFICACION	SI	SI	LIMITADA
SUBTOTAL	12	12	

Ambos sistemas apoyan las mismas necesidades del SRI. CONCOR es más difundido, PULOIL/CONSIG tiene disponibilidad inmediata.

SUBSISTEMA DE TABULACION

CARACTERISTICA	SPSS	SAS	OSIRIS
1- FRECUENCIAS	SI	SI	SI
2- CROSTABULACIONES	SI	SI	SI
2- PROMEDIOS	SI	SI	SI
SUBTOTAL	5	5	5

Los tres sistemas considerados apoyan correctamente las necesidades del SRI. Se sugiere SAS por disponibilidad inmediata.

REQUERIMIENTOS
FUNCIONALES
SISTEMAS PARA
MICROCOMPUTADORES

El único sistema de archivo/recuperación de información en el país susceptible de ser adaptado a micros es SCIB, por lo cual merece un análisis separado.
En el análisis funcional de los sistemas de archivo se mostró la baja funcionalidad de SCIB. Para poder satisfacer las necesidades del SRI necesitaría como mínimo implementar las siguientes funciones:

Función	semanas/hombre estimados
1. Acceso concurrente a la base de datos	7
2. Modificar la definición de estructura de la base de datos de forma que no necesite un ingeniero para definirla	8
3. Implementar la repetición de campos	6
4. Implementar tablas de codificación/decodificación de información	2
5. Implementar la entrada de datos en línea	6
6. Implementar la lectura/generación de archivos con formato ISO/2709	4
7. Implementar búsqueda con operadores lógicos y con adyacencia	8
8. Implementar un sistema de generación de reportes	26
9. Implementar un procedimiento de cargue/descargue de la B d B	8
10. Implementar el manejo de múltiples bases de datos	5
Total	81

REQUERIMIENTOS
FUNCIONALES
SISTEMAS PARA
MICROCOMPUTADORES
(CONTINUACION)

El estimativo de tiempo de desarrollo considera

1. Contar con unas especificaciones detalladas
2. Contar con ingenieros expertos para la programación del sistema.

El costo mensual de un ingeniero programando y el diseñador de SCIB para dirección es de US\$2200. Es decir que el costo de actualizar SCIB para que cumpla la necesidad funcional del SRI es aproximadamente de US\$41.000 y una duración de 19 meses de trabajo.

Se concluye que modificar SCIB no es una opción viable para el SRI.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES MICRO
SISTEMAS DE TABULACION ESTADISTICA

FUNCION	P-STAT	BMOP
Frecuencias	SI	SI
Crostabulaciones	SI	SI
Promedios	SI	SI

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES MICRO
SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE TEXTO

	HORIZON	NROFF
Edicion basica	SI	SI
Clasificacion	SI	NO
Full screen	SI	SI
Union archivos	SI	SI
Formateo basico	NO	NO

Se sugiere una combinación de HORIZON para procesamiento de palabra y NROFF para formateo de texto con fines de composición.

SUMARIO DE OPCIONES

Los requerimientos funcionales conducen a la simplificación de las opciones de software a considerar.

La tabla siguiente resume las opciones

SISTEMA SRI

OPCION

	1	2	3	4	5
	IBM	HEWLETT PACKARD	IBM Y MICRO	HEWLETT PACKARD Y MICRO	MICRO
Archivo/ recuperación	ISIS	MINIISIS	ISIS	MINIISIS	----
Procesamiento Estadístico	SAS/ CONCOR PULOIL	SPSS/ Programado	PSTAT CONSIS	PSTAT CONSIS	PSTAT CONSIS
Texto	SCRIPT	HPSLATE	HORIZON NROFF	HORIZON NROFF	HORIZON NROFF
Programación General	CMS/PL1	MPE/SPL	UNIX/C	UNIX/C	UNIX/C

REQUERIMIENTOS DE COSTO

El costo de las opciones examinadas tiene dos componentes:

- Costo de adquisición, que incluye el costo de compra o instalación del software y del hardware necesario.
- Costo de operación, que incluye el costo de mantenimiento, recursos fungibles y servicios por un periodo determinado. En la presente evaluación se consideró un periodo de 5 años..

Las tablas que siguen sumanizan los costos según opción.

CONCEPTO	OPCION (costos en US\$)				
ADQUISICION SOFTWARE	1	2	3	4	5
COMPRA SISTEMA ARCHIVO/ RECUPERACION INFORMACION					10000
INSTALACION SISTEMA ARCHIVO/ RECUPERACION INFORMACION	2000	2085	2000	2085	
COMPRA SISTEMA TABULACION ESTADISTICA		3000	400	400	400
COMPRA SISTEMA PREPARACION DATOS ESTADISTICOS	1500				
PROGRAMACION SISTEMA PREPARACION DATOS ESTADISTICOS		3000	3000	3000	3000
COMPRA SISTEMA PROCESAMIENTO DE TEXTO		3000	653	653	653
COMPRA SISTEMA PROGRAMACION GENERAL			1094	1094	1094
SUBTOTAL SOFTWARE	3500	11085	7147	7232	15147

CONCEPTO	OPCION				
	1	2	3	4	5
ADQUISICION HARDWARE					
. TERMINALES CRT		7206	7361	7361	7361
. IMPRESORA PUNTOS		3246	1075	1075	1075
. IMPRESORA MARGARITA		7524	3072	3072	3072
. MODEMS		9000	9000	9000	
. INSTALACION LINEA TELEFONICA		1800	1800	1800	
. CPU 10MHz MULTIUSUARIO			16924	16924	16924
. DISCO DURO HASTA 87 Mb					6914
. SISTEMA BACKUP			4604	4604	4604
SUBTOTAL HARDWARE	0	28776	43836	43836	29950

1

2

3

4

5

OPERACION 5 ANOS

MANTENIMIENTO HARDWARE		8988	16518	16518	19975
FUNGIBLES	15000	15000	14000	14000	4000
SERVICIO DE COMPUTADOR	335354	98208	188940	53640	

SUBTOTAL OPERACION	350354	122196	219458	84158	23975
--------------------	--------	--------	--------	-------	-------

TOTAL COSTOS 5 ANOS	353854	162057	270441	135226	79072
---------------------	--------	--------	--------	--------	-------

CIFRAS QUE

MERECEN

ACLARACION

. Compra sistema de archivo/recuperación de información, opción 5. Valor máximo tomado del inventario de sistemas bibliográficos publicados por UNESCO.

. Instalación sistema archivo/recuperación información, opciones 1 y 3. Cotización personal de Patricia Escobar, ingeniero entrenado por UNESCO.

. Costo modems: Costo actual de la forma
PROCEDATOS Limitada.

. Instalación línea telefónica dedicada -
Tarifa telefónica pública.

Mantenimiento hardware: 10% del valor del equipo.

Las opciones consideradas reflejan la realidad cambiante de los sistemas contemporáneos.

La primera opción está basada en el arriendo de servicios de un maxicomputador IBM a una empresa con ánimo de lucro y utilizando una metodología tradicional.

La segunda opción, tecnológicamente más avanzada utiliza los servicios de un microcomputador de una empresa sin ánimo de lucro.

Las tercera y cuarta opciones son una combinación de tecnologías de maxi y microcomputadores.

La quinta opción está basada en la compra y operación de un microcomputador.

Los capítulos anteriores han mostrado la factibilidad técnica de todas las opciones, quedando por resolver la selección de un candidato para el sistema de archivo/recuperación de información en la opción 5, de uso de microcomputadores.

El análisis de costos de operación del sistema planeado en los próximos 5 años muestra una gran diferencia de costos entre la selección de una solución con microcomputadores y cualquier solución que contemple arriendo de servicios utilizando un maxicomputador. De este análisis se deducen las siguientes recomendaciones:

1. Analizar y seleccionar un sistema de archivo y recuperación de información para microcomputadores, que utilice el sistema UNIX. Puede usarse como primera aproximación el trabajo desarrollado por Domingo Morales para CIDIA, que muestra los siguientes posibles candidatos:

- . BRS/SEARCH
- . CAIRS, MICRO
- . QUESTEL, MICRO

Además el sistema IV-V patrocinado por UNESCO merece consideración.

2. Comprar un microcomputador multiusuario marca ALTOS, modelo 586-14 con la siguiente configuración:
 - . CPU 10 MHz, 512 Kb, 6 puertos seriales
 - . Diskette 5 1/4" de 1 Mb.
 - . 2 Discos duros de 42 Mb cada uno
 - . 1 Impresora MANNESMANN TALLY MT-1800
 - . 1 Impresora MANNESMANN TALLY MT-1601
3. Comprar P-STAT como sistema de tabulación estadístico y CONSIG como sistema de preparación de datos estadísticos.
4. Comprar HORIZON como sistema de procesamiento de palabra y NROFF como sistema de formateo.
5. Comprar INFORMIX como base para el sistema de programación general.

El desarrollo del plan de trabajo para la implementación de los sistemas del SRI depende de la decisión del CERLAL de aceptar la recomendación de software/hardware. Las actividades que siguen suponen que tal decisión es positiva.

1. Evaluación de los paquetes de archivo/recuperación de información para microcomputador. Supone la consecución y el examen de la información sobre los paquetes sugeridos en la recomendación.

2. Compra de software/hardware. Coordinación de la compra de equipo, preparación del lugar e instalación del computador seleccionado. Compra del software seleccionado.

3. Diseño de las Bases de Datos. Diseño de archivos y su normalización para evitar redundancia y asegurar la incorporación de la información necesaria para los productos del SRI.

4. Diseño de los formatos de entrada. Intimamente relacionada con la etapa anterior, supone el diseño de los formatos impresos para alimentar y mantener la base de datos.

5. Diseño de los productos. Diseño de la forma de impresión de los diferentes productos del SRI, tales como el boletín bibliográfico, los diferentes directorios y boletines estadísticos.

6. Implementación del sistema de archivo/recuperación de información. Es el montaje del sistema seleccionado en la actividad 1, y su adaptación para mantener la base de datos diseñada en la actividad 3.

7. Implementación del sistema de procesamiento de palabra. Dado que la instalación física de tal sistema no ofrece dificultad, esta actividad será de un entrenamiento temprano del personal, para su uso.

PLAN DE TRABAJO

8. Implementación del sistema de procesamiento estadístico.

Es el montaje del sistema estadístico de tabulación, y su programación para producir los reportes estadísticos para la difusión de información.

9. Implementación del sistema de preparación de datos estadísticos.

Programación de tal sistema para depurar y preparar la información estadística para tabulación.

10. Programación de productos.

Utilización de las herramientas implementadas para la programación de los diferentes productos del SRI. (Boletín, directorios, listas de correo, etc.)

11. Elaboración de manuales y guías de operación.

La documentación de los manuales que sea de uso diario deberá ser traducida al Español, y se deberán elaborar manuales para utilización del computador, normas de backup, creación de archivos, etc.

12. Capacitación del personal.

Se deberá seleccionar personal para la carga masiva de las Bases de Datos, y, conjuntamente con el personal relevante del CERLAL, serán entrenados en el uso del computador y los sistemas implementados.

El siguiente diagrama de barras resume el programa para la implementación inicial del proyecto. No se incluyen en él las actividades relacionadas con la carga de la base de datos.

ACTIVIDAD	MES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Evaluación paquetes de archivo/recuperación info	---							
2. Compra software/hardware	---							
3. Diseño Bases de Datos		---						
4. Diseño formatos entrada			---					
5. Diseño de Productos			---					
6. Instalación sistema de archivo/recuperación info				---				
7. Instalación sistema procesamiento palabra				---				
8. Instalación sistema Procesamiento estadístico					---			
9. Instalación sistema preparación estadístico						---		
10. Programación productos							---	
11. Elaboración manuales								---
12. Capacitación personal								---

BIBLIOTECA



CENTRO UNIVERSITARIO
DE INVESTIGACIONES
BIBLIOTECOLÓGICAS