

10 872748

UNIVERSIDAD "DON VASCO", A.C.

INCORPORACIÓN No. 4727-48 A.T.

Universidad Nacional Autónoma de México



Escuela de Informática

298178

Análisis y diseño de un Sistema Propósito para la Facilitación en la Automatización de la Consulta Bibliográfica, en la Biblioteca del Centro Cultural de Uruapan, Michoacán.

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN INFORMÁTICA

PRESENTA:

Isaí Hernández Martínez

ASESOR

I. S. C. Manuel López Gallegos

URUAPAN, MICHOACÁN, 2001

UNIVERSIDAD "DON VASCO", A.C.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A MIS PADRES...

Con acendrada devoción y justo orgullo, dedico este esfuerzo a mis padres quienes siempre están conmigo y he recibido el gran apoyo incondicional que en cualquier momento de mi vida me han brindado.

A MIS HERMANOS...

Con quienes he tenido la dicha de compartir la más maravillosa convivencia en los buenos y malos momentos de nuestras vidas.

A TI AMOR...

Quien siempre sabes motivarme para afrontar cualquier obstáculo e inspiras todos mis anhelos.

A MIS PROFESORES...

Quienes con su experiencia han aportado lo más valioso para mi formación profesional... mis conocimientos

INTRODUCCIÓN.....10

CAPÍTULO I

BIBLIOTECA AUTOMATIZADA.

1.1 - Biblioteca Automatizada13

 1.1.2 - Beneficios de instalación.....14

 1.1.3 - Desventaja parcial.....14

 1.1.4 - La Biblioteca Frente a la Automatización.....16

 1.1.5 - Formatos de Captación Bibliográfica Automatizada.....16

1.2 - Organización de Archivos Convencionales17

 1.2.1 - Lenguajes de Programación: una visión general.....18

 1.2.1.1 - Lenguajes Orientados a Objetos.....21

 1.2.1.2 - Historia de los Lenguajes de Programación.....23

 1.2.2 - Punteros.....24

 1.2.2.1 - Tipos de Punteros.....24

 1.2.3 - Organización de Archivos.....25

 1.2.4 - Archivos con Organización Apilo.....26

 1.2.5 - Archivos con Organización Secuencial.....27

 1.2.6 - Archivos con Organización Relativa.....28

 1.2.7 - Archivos con Organización Directa.....29

1.2.8 - Archivos Indexados.....	28
1.2.8.1 - Características de los Archivos Índices.....	30
1.2.8.2 - Formas de utilizar el Archivo Índice.....	30
1.2.8.3 - Tipos de Archivos Índices.....	31
1.2.9 - Organización Secuencial Indexada.....	31
1.3 - Las Bases de Datos (B.D.).....	32
1.3.1 - Terminología para Descripción de los Datos	32
1.3.2 - Sistema de Base de Datos.....	34
1.3.2.1 - Bases de Datos.....	34
1.3.2.2 - Sistema de Manejo de Base de Datos.....	34
1.3.2.3 - Los Usuarios.....	35
1.3.3. - Esquemas Comerciales de Bases de datos.....	36
1.4 - Redes de Computo.....	37
1.4.1 - Redes de Comunicación.....	37
1.4.2 - Red de Área Local (LAN).....	38

CAPÍTULO II

HERRAMIENTAS ACTUALES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

2.1. MICRO CDS/ISIS.....	41
2.1.1. Capacidades del sistema.....	41
2.1.2. Descripción de los Módulos que Integran MICRO CDS/ISIS.....	42
2.1.2.1. ISIS.....	42

2.1.2.2. ISISPRT.....	43
2.1.2.3. ISISINV.....	44
2.1.2.4. ISISDEF.....	44
2.1.2.5. ISISUTL.....	45
2.1.2.6. ISISXCH.....	46
2.2. LOGICAT.....	46
2.2.1. Estructura del Sistema.....	47
2.2.1.1. Crea.....	47
2.2.1.2. Instala.....	47
2.2.1.3. Captura.....	48
2.2.1.4. Modifica.....	48
2.2.1.5. Organiza.....	49
2.2.1.6. Recupera.....	49
2.2.1.6.1. Búsqueda Especial.....	50
2.2.1.6.2. Búsqueda Normal.....	50
2.2.1.6.3. Búsqueda Directa.....	50
2.2.1.7. Pantalla.....	51
2.2.1.8. Servicio.....	51
2.3. SIABUC.....	52
2.3.1. Control de Adquisiciones.....	52
2.3.2. Control de Análisis bibliográfico.....	53

2.3.3. Control de Archivos de Consulta.....	54
2.3.4. Control de Acervo y Servicio de Préstamo.....	54
2.3.5. Información Estadística.....	55
2.3.6. Correcciones del Análisis Bibliográfico.....	55
2.3.7. Intercambio de Información.....	56
2.4. Complemento General de los Sistemas.....	56
2.5. Preparación del Personal.....	58

CAPÍTULO III

INGENIERÍA DE SOFTWARE Y METODOLOGÍAS.

3.1 - Metodologías para el Desarrollo de Sistemas.....	60
3.1.1 - Características de las Estrategias para el Desarrollo de Software.....	61
3.1.1.1 - Método del Ciclo de Vida para el Desarrollo de Software.....	62
3.1.1.2 - Método del Desarrollo por Análisis Estructurado.....	63
3.1.1.3 - Método del Prototipo de Sistemas.....	65
3.1.13.1 - Método para el Desarrollo de Prototipos.....	65
3.2.2 - Método del Ciclo de Vida Incremental e Iterativo Orientado a Objetos.....	66
3.2.2.1 - Método para el Desarrollo del Microproceso.....	67

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

4.1 - El Centro Cultural Uruapan.....	71
---------------------------------------	----

4.1.1 - Visión del Centro Cultural Uruapan.....	72
4.1.2 - Misión del Centro Cultural Uruapan.....	72
4.1.3 - Filosofía del Centro Cultural Uruapan.....	72
4.2 - Personal de la Biblioteca del Centro Cultural Uruapan.....	72
4.2.1 - Organigrama de Puestos.....	74
4.3 - Forma de Consulta en la Biblioteca del Centro Cultural Uruapan.....	74
4.4 - Clasificación de los Libros en la Biblioteca.....	75

CAPÍTULO V

ESTUDIO DE CAMPO.

5.1 - Metodología Aplicada a la Investigación de Campo.....	77
5.1.1 - Necesidades de Información.....	78
5.1.2 - Fuentes de Información.....	78
5.1.3 - Muestreo.....	79
5.2 - Organización del Trabajo de Campo.....	80
5.2.1 - Diseño del Instrumento para Recopilar Información.....	80
5.2.2 - Realización de la Investigación.....	83
5.3 - Procesamiento y Análisis de la Información.....	83
5.3.1 - Gráficas Generadas.....	84
Imagen No. 1.....	85
Imagen No. 2.....	86
Imagen No. 3.....	87

Imagen No. 4.....	88
Imagen No. 5.....	89
Imagen No. 6.....	90
Imagen No. 7.....	91
Imagen No. 8.....	92
Imagen No. 9.....	93
Imagen No. 10.....	94
Imagen No. 11.....	95
Imagen No. 12.....	95
Imagen No. 13.....	97
Imagen No. 14.....	98
Imagen No. 15.....	99

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN.

6.1 - Análisis del sistema Actual.....	102
6.1.1 - Levantamiento de Información en las Áreas Usuarías.....	102
6.1.2 - Determinación de la Problemática del Sistema Actual.....	104
6.1.3 - Descripción General del Sistema Actual.....	105
6.1.4 - Ventajas y Desventajas del Sistema Actual.....	105
6.1.5 - Costo del sistema Actual.....	106
6.1.6 - Definición de alternativas de Solución.....	106

6.1.7 - Diagrama de flujo de Datos del Sistema Actual "Nivel 0".....	106
6.1.7.1 - Diagrama de flujo de Datos del Sistema Actual "Nivel 1".....	107
6.2 - Análisis del Sistema Automatizado.....	108
6.2.1 - Análisis Costo/Beneficio.....	109
6.2.2 - Especificaciones del Sistema de Información.....	110
6.2.3 - Descripción General del Sistema Propuesto.....	110
6.2.4 - Diagrama de flujo de Datos (D.F.D.) del Propuesto "Nivel 0"	112
6.2.4.1 - D. F. D. del Sistema Propuesto "Nivel 1" Adquisiciones.....	113
6.2.4.1 - D. F. D. del Sistema Propuesto "Nivel 1" Consultas.....	114
6.2.4.1 - D. F. D. del Sistema Propuesto "Nivel 1" Prestamos.....	115
6.2.5 - Diccionario de Datos.....	116
6.2.6 - Entradas del Sistema.....	118
6.2.7 - Salidas del Sistema.....	118
6.2.8 - Pseudocódigo de Adquisiciones.....	119
6.2.8.1 - Pseudocódigo de Consultas.....	119
6.2.8.2 - Pseudocódigo de Prestamos.....	120
6.2.9 - Validación del Sistema.....	121
6.2.9.1 - Validación de estructuras.....	121
6.2.9.2 - Validación por Restricciones del Sistema.....	122
6.2.10 - Procedimientos del Sistema.....	123
6.2.11 - Estructura de Datos para Formatos de Captura.....	124

6.2.11.1 - Relación de Estructuras de Datos.....	124
6.2.12 - Requerimientos de Hardware y Software para su Operación.....	124
6.2.13 -Calendario de Operaciones.....	125
6.2.14 - Impresión de Pantallas.....	126
Conclusiones.....	129
Bibliografía.....	132

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad es de gran importancia contar con sistemas que nos permitan manipular la información de acuerdo a nuestras necesidades, de tal forma que ésta sea eficiente y veraz para la oportuna toma de decisiones, en específico las consultas de bases de datos en la biblioteca para que nos proporcione información acerca de la bibliografía existente y saber cuál es la adecuada para resolver cierta investigación.

Por tal motivo, el planteamiento del problema de investigación de la presente tesis es: ¿ Se requiere de un sistema de información automatizado para realizar consultas de una manera más rápida y cubrir una mayor demanda de servicio, en la biblioteca del Centro Cultural de Uruapan, Michoacán ?. Teniendo la siguiente hipótesis: Editar la creación de un análisis y diseño de un programa, para la implantación de un sistema adecuado que cubra las necesidades de servicio que debe prestar una biblioteca pública, tomando en cuenta de que debe ser un sistema eficiente en cuanto a tiempo de acceso para la consulta de información; debe ser automatizado por medio de una computadora con el fin de que el usuario haga uso de ésta en la consulta de bibliografía y debe también presentar un informe por pantalla para la localización eficiente de la clasificación del libro, buscado en el acervo de libros que se tienen en la biblioteca. Teniendo como objetivo general Incrementar la eficiencia en las consultas de bibliografía por parte del usuario en la biblioteca del Centro Cultural de Uruapan.

Es importante señalar que el método de estudio en este caso será el inductivo, con el fin de estudiar casos específicos para llegar a algo general. En cuanto a la forma de obtener la información, ésta será a través de investigación documental para el soporte teórico, e investigación de campo para el caso práctico aplicado a la biblioteca del Centro

Cultural de Uruapan.

El primer capítulo se resalta la conveniencia de una biblioteca automatizada, los beneficios que trae consigo contra la desventaja parcial que puede originar el sistema, se presentan algunas metodologías para el desarrollo de sistemas de esta índole, las formas en que se puede trabajar con los diferentes tipos de organización de archivos, los sistemas manejadores de bases de datos y algunos de los esquemas comerciales de bases de datos existentes en el mercado; y contemplando el significado de redes de cómputo.

En el segundo capítulo se manejan la ingeniería de software y su metodología, ya que es importante que el lector conozca las diferentes metodologías para el desarrollo de software que existen entre otras más como:

- * Método del ciclo de vida para el desarrollo de sistemas
- * Método del Desarrollo por análisis estructurado.
- * Método del desarrollo de prototipos.
- * Método del ciclo de vida incremental e iterativo orientado a objetos.
- * Método para el desarrollo del microproceso (orientado a objetos).

El capítulo tercero comprende las herramientas actuales que dan solución al problema, citando algunos programas de software, los cuales se encuentran a la venta como son: Micro CDS/ISIS, Logicat y Siabuc; en donde se describe las cualidades generales que se puede extraer de estos grandes programas, desde la entrada de los datos hasta los reportes o informes que generan para los usuarios de estos programas.

En el cuarto capítulo se detalla la evaluación del sistema actual, en donde se establecen todas las características del Centro Cultural Uruapan, como son su misión, filosofía, visión, forma de consulta actual, la forma de trabajo, personal empleado,

organigrama de puestos, etc.

El estudio de campo se presenta en el capítulo quinto, especificando la metodología aplicada en la investigación de campo, la organización del trabajo, así como el procesamiento y análisis de la información obtenida a través del cuestionario utilizado.

Como capítulo quinto se tiene la descripción del análisis, diseño e implementación, comenzando por el análisis del sistema actual y después el análisis del sistema automatizado; cuyo proceso general está basada en un análisis y diseño estructurado tomando en consideración la forma de planteamiento de Yourdon, Senn, etc. en la metodología del desarrollo por análisis estructurado.

Posteriormente se presentan las conclusiones, tomando como base en su realización todos los capítulos anteriores, pero teniendo un mayor énfasis en el quinto, ya que en el estudio de campo se observó las ventajas que se tienen con un sistema automatizado a través de computadoras utilizadas por el mismo usuario.

Y finalmente un apartado para presentar un listado de apoyo bibliográfico, el cual sirvió de base para llevar a cabo la realización de la presente tesis.

CAPÍTULO I

BIBLIOTECA AUTOMATIZADA.

Considero que toda biblioteca automatizada es aquella a la que se someterá a un funcionamiento automático a través de las computadoras, las cuales nos permitirán un proceso de la información más ágil, para la toma de decisiones o en este caso, de servicio para el usuario generando una actividad eficiente desde el punto de vista de que se está aplicando la tecnología existente en nuestros días, siendo así una biblioteca acorde con los avances de ésta década.

Por lo que anteriormente se mencionó, es importante tener conocimiento sobre los fundamentos en los que se basa un sistema de esta magnitud, ya que a continuación se presenta un recopilado básico para comprender el manejo de las bases de datos, las cuales son imperativamente lo principal en el funcionamiento del proyecto; así como los formatos de captación bibliográfica automatizada, la organización de los archivos, como se manejan los punteros en un equipo de cómputo, la aplicación y conocimiento de las redes de cómputo y sin dejar de mencionar algunos comentarios de los esquemas comerciales de las bases de datos.

1.1. Biblioteca Automatizada.

Para dar inicio es necesario realizar una definición haciendo referencia a el objetivo principal que se persigue en este libro, el cual lo defino de la siguiente manera: Una biblioteca automatizada no es más que la aplicación de mecanismos de control automáticos o de los equipos de cómputo en las tareas cotidianas de la biblioteca común que todos conocemos, de forma tal que su servicio a usuarios se vea reflejado por una eficiencia reconocible, todo manejado bajo un ambiente de cómputo en red o

monousuario para que se tenga acceso a bibliografía por parte de varios usuarios al mismo tiempo; además de ofrecer un servicio con la aplicación de la tecnología que nos envuelve y que además está formando parte de nuestras vidas cada vez más.

1.1.2. Beneficios de Instalación.

Los beneficios que trae consigo una biblioteca automatizada se tiene de manera evidente, percibiéndose en el momento de utilizar sus servicios los cuales son:

- Que el usuario cuente con una terminal que le permita realizar consultas por tema, autor, título, etc.

- Por medio de la terminal el usuario pueda tener la ventaja de imprimir su ficha de préstamo después de haber consultado la base de datos.

- El bibliotecario debe contar con un registro generado por el sistema sobre prestamos externos.

- Sistema eficiente en cuanto al tiempo de acceso para la consulta de información.

- Sistema automatizado a través de una computadora, para que el usuario haga uso de éstas en las consultas.

- El sistema puede ser posteriormente ampliado a una instalación en red con varias terminales, lo cual permitirá cubrir una demanda futura en las consultas.

El costo de instalación se ve reflejado un gran gasto en la adquisición del equipo de cómputo, los cuales son los que llevan la mayor carga de la inversión.

1.1.3. Desventaja Parcial.

Esta desventaja a la que hago referencia la considero de una manera parcial, ya que el uso de una computadora para la automatización se reflejará por ejemplo en el costo de la adquisición e implementación, capacitación, mantenimiento, etc.

sin embargo se descubrirán las ventajas que ya se mencionó anteriormente originando así la preferencia por la institución como un medio de apoyo útil y avanzado para los usuarios de nuestra ciudad dando un mayor y mejor servicio, generando así la preferencia de la institución y el fomento por la cultura a personas de la sociedad desde muy temprana edad, formando un hábito en ellos por el conocimiento.

Considero que la desventaja por los gastos realizados en la implementación se verán reducidos si se aprovecha el mismo equipo en la impartición de cursos para los usuarios, en los cuales se prolifere la utilización de la computadora como un medio necesario para nuestra vidas; con la cooperación implícita en el costo simbólico de los cursos impartidos.

El costo es un factor importante en la determinación de cual de los requisitos de red especificados tiene prioridad y cuáles no. Los costos en los que se incurre para poner en funcionamiento diversas características de red no están tan relacionadas a todas las funciones sino a la tecnología disponible para ejecutar la función requerida. Por consiguiente, es muy posible que resulte excesivo el costo de poner en funcionamiento lo que parecería una tarea trivial y, en cambio, sea relativamente bajo el de poner en acción algo que pareciera una tarea complicada.

En razón de los costos, tal vez se escoja dar prioridad a las necesidades establecidas y posteriormente poner en funcionamiento un sistema en red con determinadas características. Todavía querrá asegurarse de que el sistema operativo de red escogido y el hardware de red podrían ser mejorados después para ejecutar las funciones diferidas. Ya que el costo disminuye conforme la tecnología avanza, quizás se beneficie demorar el poner en funcionamiento características que no son de alta prioridad.

1.1.4. La Biblioteca Frente a la Automatización.

El ámbito bibliotecario no ha sido ajeno al desenvolvimiento de la computación. El incremento observado en la producción y circulación mundial de documentos, ha situado a las bibliotecas dentro de la sociedad en un papel relevante en cuanto al acopio, almacenamiento y difusión de información. Por ello, actualmente las bibliotecas se ven precisadas no sólo a aprovechar al máximo sus recursos materiales, documentales, económicos y humanos, sino a buscar nuevas formas para el manejo de la abundante información, acordes con los nuevos requerimientos.

Se ha dicho que la automatización “puede liberar al personal profesional o semiprofesional de rutinarios trabajos burocráticos y permitirle dedicar su tiempo a actividades más productivas” (LANCASTER, citado por GONZÁLEZ, 1983:312). Lo anterior es cierto, aunque también resulta claro que si se automatiza nada más por automatizar, es decir por moda, se corre el riesgo de terminar frustrados al no observar las *grandes ventajas* que nos ofrece tener una computadora dentro de una biblioteca.

En alguna ocasión Patrick Villa comentaba que “El gran problema de una microcomputadora era su precio relativamente barato, ya que esto provocaba que muchas bibliotecas se lanzaran a la aventura de automatizar, sin pensar mucho en el software necesario para que el computador trabaje y mucho menos en la preparación personal”. (VILLA, citado por GONZÁLEZ, 1984:281). De lo anterior se desprende que es muy importante definir con claridad los objetivos que se pretenden alcanzar al automatizar una actividad o todas las funciones de la biblioteca. (GONZÁLEZ , 1990:12).

1.1.5. Formatos de Captación Bibliográfica Automatizada. Toda la eficacia de una búsqueda bibliográfica descansa en la posibilidad de localizar un documento

determinado. Para lograr lo anterior, es necesario recoger, ordenar y representar los datos que permitan identificar el ítem, tomando como base alguna de las reglas de catalogación existentes. Una vez que se tiene el registro del documento, se hace necesario introducirlo en la computadora. Ya que la máquina no tiene la capacidad de leer los datos tal y como aparecen en la ficha, se hace necesario convertir los registros a un código legible a la máquina.

Dicha conversión se realiza a través de un formato de captación bibliográfica automatizada. Un formato confiere la posibilidad de identificar un registro bibliográfico dotándolo de todos aquellos elementos descriptivos de un asiento bibliográfico que van a necesitar ser identificados posteriormente. En síntesis, podemos decir que un formato se puede definir como una estructura de códigos y símbolos que identifican un registro bibliográfico y que permiten ser leídos por una computadora. (Ibid, 12-13).

El primer formato de captación bibliográfica automatizada que se desarrolló fue el MARC (Machine Readable Cataloguing) generado por la Library of Congress. Se ha definido a MARC como “un conjunto armónico de alcance internacional de formatos, publicaciones, procedimientos, personas, códigos, programas, sistemas y equipo, desarrollado en el curso de los años y que ha estimulado la automatización de las bibliotecas y el despliegue de las redes de información”. (HENRIETTE, citado por GONZÁLEZ, 1984:167).

1.2. Organización de Archivos Convencionales.

Paralelamente al desarrollo del hardware, en los últimos años se ha desarrollado el software para un mejor manejo de los datos, que va desde el procesamiento Secuencial hasta los sistemas actuales de manejo de datos.

Por manejo de datos deberemos entender el uso de procedimientos realizados mecánicamente por la computadora para la captura, almacenamiento y tratamiento de los datos. Al mismo tiempo, la aparición de los soportes de acceso directo trajo consigo la posibilidad de acceder directamente a un determinado registro perteneciente a un archivo y la creación de estructuras, cada vez más complejas, para el almacenamiento de los datos.

A finales de los años setenta aparecen los sistemas de administración de archivos por sus siglas en inglés FMS : File Management System, que permiten procesar la información sin necesidad de escribir programas en lenguajes de alto nivel, por ejemplo, Datatrieve, Easytrieve, Power-House y Mark IV. Pero el FMS tiene una limitación importante: sólo se puede acceder a un único archivo a la vez por medio de un campo clave.

A principios de los 70's, con el desarrollo del DBMS, se pueden recuperar datos de diferentes B.D. con una única consulta.

1.2.1. Lenguajes de Programación: una Visión General.

Hay, al menos, dos formas fundamentales desde las que pueden verse o clasificarse los lenguajes de programación: por su nivel y por sus principales aplicaciones. Además, estas visiones están condicionadas por la evolución histórica por la que ha transcurrido el lenguaje. Además, hay cuatro niveles distintos de lenguajes de programación, los cuales son: Lenguajes Máquina, Lenguajes Ensambladores, Lenguajes de Alto Nivel y Lenguajes Declarativos.

Los "lenguajes declarativos" son los más parecidos al castellano o inglés en su potencia expresiva y funcionalidad y están en el nivel más alto respecto a los otros. Son

fundamentalmente lenguajes de órdenes, dominados por sentencias que expresan “lo que hay que hacer” en vez de “como hacerlo”. Ejemplos de estos lenguajes son los lenguajes estadísticos como SAS y SPSS y los lenguajes de búsqueda en bases de datos, como NATURAL e IMS. Estos lenguajes se desarrollaron con la idea de que los profesionales pudieran asimilar más rápidamente el lenguaje y usarlo en su trabajo, sin necesidad de programadores o prácticas de programación.

Los “lenguajes de alto nivel” son los más utilizados como lenguajes de programación. Aunque no son fundamentalmente declarativos, estos lenguajes permiten que los algoritmos se expresen en un nivel y estilo de escritura fácilmente legible y comprensible por otros programadores. Además, los lenguajes de alto nivel tienen normalmente la característica de “transportabilidad”. Es decir, están implementados sobre varias máquinas, de forma que un programa puede ser fácilmente “transportado” (transferido) de una máquina a otra sin una revisión sustancial. En este sentido, se llaman “independientes de la máquina”. Ejemplos de estos lenguajes de alto nivel son Pascal, APL y FORTRAN (para aplicaciones científicas) y PL/1 (para aplicaciones de propósito general).

Los “lenguajes ensambladores” y “los lenguajes máquina” son dependientes de la máquina. Cada tipo de máquina, tal como VAX de Digital, tiene su propio lenguaje máquina distinto y su lenguaje ensamblador asociado. El lenguaje ensamblador es simplemente la representación simbólica del lenguaje máquina asociado, lo cual permite una programación menos tediosa que con el anterior. Sin embargo, es necesario un conocimiento de la arquitectura mecánica subyacente para realizar una programación efectiva en cualquiera de estos niveles de lenguajes.

Los siguientes tres segmentos de programas equivalentes exponen las distinciones básicas entre lenguajes máquina, ensamblador y de alto nivel:

Pascal	Lenguaje ensamblador	Lenguaje máquina
Z:= W + X * Y	L 3,X M 2,Y A 3,W ST3,Z	41 3 0C1A4 3A 2 0C1A8 1A 3 0C1A0 50 3 0C1A4

Como muestra este ejemplo, a *más bajo* nivel del lenguaje *más cerca* está de las características de un tipo de máquina particular y *más alejado* de ser comprendido por un humano ordinario. Hay también una estrecha relación (correspondencia 1 a 1) entre las sentencias en lenguaje ensamblador y sus formas en lenguaje máquina codificado. La principal diferencia aquí es que en los lenguajes ensambladores se utilizan símbolos (X,Y,Z,A para “sumar”, M para “multiplicar”), mientras que se requieren códigos numéricos (0C1A4, etc.) para que lo comprenda la máquina.

La programación en un lenguaje de alto nivel o en un lenguaje ensamblador requiere, por tanto, algún tipo de interfaz con el lenguaje máquina para que el programa pueda ejecutarse.

La interfaz de un ensamblador y un compilador traduce el programa a otro equivalente en lenguaje X de la máquina “residente” como un paso separado antes de la ejecución. Por otra parte, el interfaz del intérprete ejecuta directamente las instrucciones en un lenguaje Y de alto nivel, sin un paso de procesamiento previo.

La compilación es, en general, un proceso más eficiente que la interpretación para la mayoría de los tipos de máquinas. Esto se debe principalmente a que las sentencias dentro de un “bucle” deben ser interpretadas cada vez que se ejecutan por un intérprete.

con un compilador, cada sentencia es interpretada y luego traducida a lenguaje máquina sólo una vez.

Algunos lenguajes son lenguajes principalmente interpretados, como APL, PROLOG y LISP. algunos otros de los lenguajes como Pascal, FORTRAN, COBOL, PL/1, SNOBOL, C, Ada, Modula-2, etc. son normalmente lenguajes compilados. En algunos casos, un compilador estará utilizable alternativamente para un lenguaje interpretado (tal como LISP) e inversamente (tal como el intérprete SNOBOL4 de los laboratorios Bell).

Frecuentemente la interpretación es preferible a la compilación en un entorno de la programación experimental o de educación, donde cada nueva ejecución de un programa implica un cambio en el propio texto del programa. La calidad de diagnóstico y depuración que soportan los lenguajes interpretados es generalmente mejor que la de los lenguajes compilados, puesto que los mensajes de error se refieren directamente a sentencias del texto del programa original.

Además, la ventaja de la eficiencia que se adjudica tradicionalmente a los lenguajes compilados frente a los interpretados puede pronto ser eliminada, debido a la evolución de las máquinas cuyos lenguajes son ellos mismos ¡lenguajes de alto nivel! Como ejemplo de esto están las nuevas máquinas LISP, las cuales han sido diseñadas recientemente por Symbolics y Xerox Corporations.

(DE LA MORA, 1995:44-47).

1.2.1.1. Lenguajes Orientados a Objetos.

Los sistemas requieren representar, en lo posible, los objetos usados cotidianamente -como mapas, aviones, teléfonos, agendas, calendarios- para facilitar su uso. Eso podría no tener ningún problema para el desarrollo de la programación

necesaria; sin embargo, las necesidades del usuario no son estáticas: la educación, el crecimiento, la revaluación y el movimiento son características intrínsecas del comportamiento humano. Es necesario, pues, atacar el problema desde este punto de vista, y proveerse de las herramientas precisas para auxiliarse en el desarrollo de soluciones.

Así como el usuario requiere de un ambiente al que está acostumbrado a manejar, el programador necesita de herramientas que le faciliten el desarrollo de estas aplicaciones y, pensando precisamente en estos problemas, se desarrolló la programación orientada a objetos (POO), en la que la descomposición modular de los sistemas no se hace con base en los procedimientos, sino tomando como base los objetos.

Los objetos son entidades que contienen los datos y las operaciones que los definen, con capacidad de ocultar los detalles de su funcionamiento. Como estas características no son naturales en los lenguajes tradicionales, surge la necesidad de crear extensiones que manejen la definición de Tipos de Datos Abstractos (TDA) para darle facilidad al programador de representar, en lo posible, el tipo de datos que más se acerque a la aplicación que desea desarrollar; el mecanismo que emplean los Lenguajes Orientados a Objetos (LOO) es la clase en la que se definen tanto las características de información del objeto, como su comportamiento, la interfaz de uso y qué partes estarán ocultas al resto del programa.

Al declarar una clase se está definiendo un nuevo tipo de datos y los objetos pueden ser creados referenciando a la definición; de esta manera, el cambio en las especificaciones de un objeto no se difunde a través de todo el sistema, sino únicamente en su definición; y como las características pueden ser heredadas, todas las clases hijas

cambiarán al mismo tiempo. Así, la reusabilidad y la facilidad de mantenimiento forman parte intrínseca de la definición de la POO. Las horas del monstruo de la programación estructurada, pues, están contadas. (Ibid, 35).

1.2.1.2. Historia de los Lenguajes de Programación.

Para dar al lector un conocimiento general de los lenguajes que han surgido a través del tiempo, a continuación se presenta un cuadro en el que contiene un breve resumen de la historia de los lenguajes de programación, mencionando su nombre, definición, año de invención y propósito.

<u>Lenguaje</u>	<u>Origen del nombre</u>	<u>Año</u>	<u>Usos/comentarios</u>
ADA	Augusta ADA Byron (Lady Lovelace)	1979	Derivado de Pascal, usado por la milicia.
ALGOL	ALGOrithmic Lenguaje	1960	Primer lenguaje de programación estructurado.
APL	A Programming Lenguaje	1961	Intérprete, aplicado en general a cuestiones matemáticas.
BASIC	Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code	1965	Muy popular en la década de los 70. Usado por los principiantes.
C	Su predecesor lenguaje B, creado en los laboratorios Bell.	1972	Compilado, de propósito múltiple, estructurado, portable.
COBOL	Common Business Oriented Lenguaje.	1959	Uso en aplicaciones de negocios principalmente.
FORTH	FOURTH generation lenguaje	1970	Intérprete, útil cuando los recursos de máquina son limitados.

FORTRAN	FORMula TRANslator.	1954	Diseñado para aplicaciones científicas.
LISP	LISt Processing.	1956	Lenguaje para la inteligencia artificial.
LOGO	Derivado de la palabra griega logos.	1968	Usado en enseñanza de programación a niños.
Modula-2	Modular Lenguaje (segunda fase Pascal).	1980	Enfatiza la programación modular.
Pascal	Blaise Pascal.	1971	Compilado, estructurado, de propósito general.
PL/1	Programming Lenguaje One.	1964	Combina características de COBOL, FORTRAN y ALGOL.
PROLOG	PROgraming in LOGic.	1972	Desarrollado para investigación en inteligencia artificial.

(TUCKER, 1993:12-15).

1.2.2. Punteros.

El puntero es un campo de un registro que indica dónde se almacena otro registro. Los punteros también pueden enlazar bloques.

1.2.2.1. Tipos de Punteros.

Hay tres tipos de punteros. El puntero puede ser:

- * La dirección relativa: es un número entero cuyo valor varía de cero, o uno, al número máximo de registros o bloques dentro del dominio del archivo de datos.

- * Un señalador simbólico: utiliza un identificador de registro que debe ser convertido en dirección de archivo por la función de distribución o en un índice, según la

organización usada por el archivo. como identificador de registro se puede utilizar la clave principal.

* Una dirección física o de máquina: representa la posición real del registro en el dispositivo de almacenamiento, la cual permite acceder directamente al registro sin necesidad de traducir la dirección, como sucedía en los otros casos.

En la dirección física hay que especificar una serie de componentes que se refieren al número: de dispositivo físico, de cilindro o del bloque, de registros dentro del bloque y el campo o carácter dentro de un registro.

Estas direcciones físicas dependen en gran medida tanto del dispositivo periférico como de la aplicación. Lo que gana en rapidez lo pierden por otro lado debido a la cantidad de información necesaria que tienen que aportar para acceder directamente en la posición requerida.

1.2.3. Organización de Archivos.

Se denomina organización de archivos a la forma en que se disponen los datos para su almacenamiento, recuperación y procesamiento.

Los sistemas operativos proporcionan a los usuarios rutinas para guardar y procesar los datos en dispositivos de almacenamiento externos. estas rutinas constituyen la base de los métodos de acceso.

Para la recuperación eficaz de los datos, éstos se organizan en estructuras lógicas, como listas, tablas, árboles y redes.

Los tipos principales de organización de archivos son.

- a) Apilo.
- b) Secuencial.

- c) Relativa.
- d) Directa.
- e) Indexada.
- f) Secuencial Indexada.

1.2.4. Archivos con Organización Apilo.

Este método rara vez resulta práctico, pero proporciona una buena base para el resto de los métodos. Los datos en un apilo se guardan en el mismo orden en que llegan, sin ninguna secuencia lógica.

El tiempo empleado para encontrar un registro en un apilo puede ser largo, ya que hay que buscar todos los registros para localizarlos. sin embargo, el tiempo empleado para añadir nuevos registros es mínimo, debido a su falta de estructura, y sólo será necesario agregarlo al final del archivo.

1.2.5. Archivos con Organización Secuencial.

En los archivos de organización Secuencial los registros se clasifican en orden ascendente o descendente en función de su campo clave. Los registros se graban en el archivo uno detrás de otro, sin dejar huecos, en función de su clave.

La única forma de recuperar los datos en un archivo secuenciales leer desde el principio del archivo un registro después de otro, en secuencia, hasta encontrar el registro deseado. Para la consulta de un único registro en promedio hay que leer la mitad del archivo, operación que puede consumir gran cantidad de tiempo, sobre todo en los archivos grandes.

Además del problema de acceso están los de inserción y borrado de registros. No se puede insertar un nuevo registro entre otros dos por no existir huecos entre ellos.

Tampoco se puede insertar al final del archivo, ya que se debe mantener la secuencia lógica del archivo. Análogamente sucede cuando se trata de borrar un registro.

La forma de actualizar un archivo Secuencial, llamado archivo maestro, es la creación de un archivo de movimientos, en otra cinta, con las actualizaciones oportunas: altas, bajas o modificaciones, ordenadas por el campo clave. Esta forma de actualizar los archivos con organización Secuencial se llama procesamiento por lotes.

Un archivo con organización secuenciales puede grabar tanto en dispositivos de almacenamiento Secuencial como de acceso directo. La cinta magnética es el medio de almacenamiento más barato para este tipo de archivos.

Aunque se almacenen en dispositivos directos, la forma de acceder a los registros de un archivo con organización Secuencial siempre será en secuencia: uno detrás de otro, empezando por el primero.

1.2.6. Archivos con Organización Relativa.

Un archivo con organización relativa está formado por un conjunto de registros de longitud fija, colocados uno al lado de otro, en un dispositivo de acceso directo (discos) y se puede procesar tanto en forma Secuencial como de forma directa.

Cada registro del archivo con organización relativa se puede identificar por medio de su dirección relativa: al primer registro se le asigna el valor 1, al segundo el valor 2, y así sucesivamente.

El acceso a dicho registro se hará también por medio de su dirección relativa.

El mayor inconveniente en el acceso directo a un determinado registro es el de conocer previamente su dirección relativa dentro del archivo. Además, este número casi nunca coincidirá con el valor de la clave principal del registro.

1.2.7. Archivos con Organización Directa.

En los archivos de organización directa es el propio sistema operativo (S.O.) el que realiza la distribución de forma automática mediante una rutina incluida en él. También el usuario puede proporcionar su propia rutina de distribución.

El S.O. puede utilizar páginas y encadenamientos de memoria para los sinónimos de forma similar a como se realiza en los archivos con organización relativa.

En un archivo de organización directa, los registros se almacenan en bloques sin ninguna secuencia lógica aparente. Este tipo de organización tiene la particularidad de que puede dejar páginas vacías como resultado de la función de distribución, que es transparente para el usuario.

Mientras que el acceso directo a un determinado registro, en un archivo con organización directa, es rápido si no se han producido sinónimos, el procesamiento Secuencial es lento debido a que cada registro se localiza por medio de la función de distribución, en lugar de realizarlo por su cercanía física.

La diferencia entre la organización aleatoria y la directa radica en que en la directa los datos no están almacenados en secuencia física debido a que la función de distribución disemina los registros en el área de datos para proporcionar un acceso directo lo más eficiente posible: se almacenan sin tener en cuenta la secuencia física de llegada.

1.2.8. Archivos Indexados.

Las organizaciones estudiadas hasta ahora sólo permiten acceder de forma rápida a un registro cuando la búsqueda se realiza por el mismo campo que sirvió de referencia para su grabación en el dispositivo periférico.

Hay otras muchas circunstancias en las que es necesario recuperar esa información por otro u otros campos distintos al campo clave y además hacerlo de una forma directa.

Existen razones para almacenar registros que no estén en secuencia física, de acuerdo con algún campo, al mismo tiempo que se espera:

a) Tener acceso a esos registros de forma directa.

b) Poder recuperar los registros en secuencia por algún campo determinado, esté o no esté el archivo almacenado en secuencia física por ese u otro campo.

Para lograr estos objetivos es necesaria la utilización de un archivo índice.

El archivo índice consiste en un conjunto de anotaciones, una para cada registro dato, que contiene:

- El valor del campo por el cual se desea realizar la búsqueda directa.

- Un puntero, registro de dirección, que permite el acceso inmediato a dicho registro.

El índice siempre se conserva ordenado por ese campo, de forma que la búsqueda puede ser rápida. La función del índice es análoga a la del índice de un libro: facilitar la búsqueda de una determinada palabra o de un tema.

El tipo de un archivo índice es el lineal simple.

Según la forma en que estén almacenados los registros y la forma en que se desea recuperarlos se pueden presentar los casos que comentaremos a continuación:

1. El archivo está almacenado en secuencia física por un campo y se desea el acceso directo por dicho campo.

2. El archivo está almacenado en secuencia física por un campo y se desea la

recuperación en secuencia por algún campo.

3. El archivo no está almacenado en secuencia física, pero se necesita acceso directo a los datos por un campo.

4. el archivo no está almacenado en secuencia física, pero se pueden recuperar los registros en secuencia por algún campo.

1.2.8.1. Características de los Archivos Índices.

A la hora de construir el archivo índice hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

- Cualquier campo del archivo puede servir de base para construir un índice.

- Una combinación de campos del archivo puede servir de base para construir un índice. Por ejemplo, para obtener un listado ordenado alfabéticamente, el archivo índice estará constituido por los campos apellidos y nombre.

- Cualquier índice puede emplearse tanto para el acceso directo, en función del campo indexado, como para el acceso Secuencial, según la secuencia de ese campo.

Un determinado archivo puede tener asociados varios archivos índices, bien por un campo o una combinación de ellos.

- Cuando se modifica el archivo de datos es necesario actualizar todos los archivos índices asociados al archivo de datos. Es una tarea laboriosa por que en todo momento debe haber una correspondencia entre el archivo de datos y sus archivos índices.

1.2.8.2. Formas de Utilizar el Archivo Índice.

Existen tres formas de utilizar el archivo índice:

- Acceso Secuencial a todos los registros del archivo.

- Acceso directo a registros individuales del archivo.

- Acceso dinámico, que permite el acceso directo a un registro y a partir de él realiza un acceso Secuencial hasta el final del archivo o hasta que deje de cumplirse la condición de búsqueda.

1.2.8.3. Tipos de Archivos Índices.

Pueden utilizarse dos tipos de archivos índices:

- Índice denso o exhaustivo. Existe un registro índice por cada valor del campo clave en el archivo de datos. Este tipo de índices es utilizado hasta ahora.

- Índice escaso o selectivo. Se crean solamente registros índices para algunos de los registros del campo clave en el archivo de datos. Este tipo de índices es utilizado por los archivos secuenciales indexados.

Es más rápido localizar un registro en un archivo denso que en uno escaso. Sin embargo, la ventaja de los índices escasos es la de ocupar menos espacio y necesitar menos mantenimiento cuando se realizan inserciones y eliminaciones.

1.2.9. Organización Secuencial Indexada.

Un archivo con organización Secuencial Indexada está formado por.

* El archivo Secuencial o área de datos: Es el área en la que se escriben los registros cuando el archivo es creado por primera vez o cuando se reorganiza en ocasiones sucesivas.

Los registros de longitud fija en el área de datos se agrupan en bloques o en páginas, también de longitud fija, donde cada registro está identificado por su clave principal.

Los registros de un archivo con organización Secuencial Indexada se graban en un soporte de almacenamiento directo, en secuencia ascendente, de acuerdo con los valores

de la clave.

* El archivo índice es creado por el sistema operativo al mismo tiempo que se van almacenando los datos.

Cada entrada al archivo índice está formado por el valor más grande de la clave primaria de cada grupo de datos y un puntero con la dirección del primer registro del grupo.

* Un área de excedentes u overflow donde se graban los registros que no tienen sitio en el área de datos para seguir conservando la secuencia lógica.

Las tres formas de construir archivos secuenciales indexados son:

1. Índice simple y de niveles múltiples.
2. Índice orientado al hardware multinivel.
3. Índice orientado al árbol-B.

(RODRÍGUEZ, 1992:1-27).

1.3. Las Bases de Datos (B.D.).

El procesamiento de la información es fundamental para planificar cualquier actividad del hombre de hoy, que va desde conocer el tiempo que puede hacer el fin de semana, las últimas cotizaciones en bolsa o el disponer en todo momento de una información actualizada de los datos de una empresa. Para paliar los defectos de los sistemas de información, surgen las bases de datos. En una única B.D. se integran archivos individuales para ser compartida por todos los usuarios de una empresa.

1.3.1. Terminología para Describir los Datos.

El diccionario de la real academia de la lengua española dice que datos son: Antecedentes necesarios para llegar al conocimiento exacto de una cosa o para deducir

las consecuencias legítimas de un hecho. Los datos pueden ser magnitudes numéricas, nombres o conjunto de símbolos, frases e incluso imágenes, sonidos, colores u olores. Los datos por si mismos no nos permiten la adopción de la decisión más conveniente por que no aportan los conocimientos necesarios. Solo su procesamiento lo proporcionará.

La información es el resultado de esta transformación. Atendiendo la terminología de CODASYL DBTG O, de 1971, para describir los datos desde el punto de vista del programador, estos se pueden numerar en:

- Bit o dígito Binario: Es simplemente un interruptor en dos sentidos; solo puede tomar los valores 0 o 1.

- Byte: Es el grupo de bits más pequeño con dirección propia. está formado por 8 bits. En algunas computadoras grupos de 16, 32 o 64 bits, se combinan para formar palabras.

- Campo: Es la magnitud mas pequeña de la cual se puede referir en un programa. Puede estar formado por cualquier numero de bits. Entre todos los campos que forman un registro suele haber un campo clave o principal que tiene la propiedad de que su valor identifica a un único registro lógico dentro del archivo.

- Agregado de Datos: Es una colección de campos a los que se denomina como un todo. Por ejemplo, el agregado de datos FECHA puede estar formado por los campos DÍA, MES y AÑO.

- Registro Lógico o Registro: Un conjunto de campos o agregados de datos relacionados. Para el programador, los registros están almacenados uno detrás de otro, sin importar como están grabados en el soporte de datos.

- Registro Físico o Bloque: Es la unidad de transferencia de datos entre el

dispositivo de almacenamiento de datos y la memoria principal. Puede estar constituido por varios registros, además de información sobre el almacenamiento de los datos para facilitar su búsqueda por parte del S.O., el cual, a su vez, se encarga de efectuar las conversiones de registro físico a registro lógico, o viceversa. El número de registros lógicos que forman un registro físico se llama factor de bloqueo.

- Archivo o Fichero: Es un conjunto de registro del mismo tipo, conservado en dispositivos de almacenamiento secundario.

- Bases de Datos: Es un conjunto de varios archivos de datos independientes, en donde se elimina parcial o totalmente cualquier redundancia entre los mismos.

(RODRÍGUEZ, 1992:55-62)

1.3.2. Sistema de base de datos.

Un conjunto de base de datos es un sistema mecanizado por computadora para el manejo de datos por medio de paquetes de software llamado sistema de manejo de bases de datos por sus siglas en inglés DBMS. Los componentes fundamentales de un sistema de base de datos son el hardware, el software DBMS, los datos y los usuarios.

1.3.2.1. Bases de Datos (B.D.). Una base de datos es un conjunto de datos almacenados de forma integrada y compartida. Se entiende por integrada que la base de datos puede considerarse como un conjunto de varios archivos independientes, donde se elimina o se reduce al mínimo cualquier redundancia entre los mismos.

Por compartida se entiende que varios usuarios diferentes pueden acceder a la misma fracción de la B.D., incluso al mismo tiempo, y utilizarla con fines diferentes.

(KORT, 1993:6-9).

1.3.2.2. Sistema de Manejo de Base de Datos (DBMS).

Un sistema de manejo de base de datos por sus siglas en inglés (Data Base Management System). “Un DBMS es un sistema especializado o parte de un sistema de proceso de datos, que sirve de ayuda para almacenamiento, manipulación, informe, administración y control de datos” (BYERS, 1986:12). Las principales funciones de un DBMS son:

- Crear y organizar la B.D.
- Establecer y mantener la rutina de acceso a cualquier dato de la base de la forma más rápidamente posible.
- Manejar los datos según la necesidad de los usuarios.
- Mantener la integridad y seguridad de los datos, tanto contra las caídas del sistema como contra la integridad del acceso no autorizado.
- Llevar un control de los usuarios que acceden a la B.D.

1.3.2.3. Los Usuarios.

Los diferentes tipos de usuarios de una B.D. se distinguen por el modo en que ellos esperan interactuar con el sistema. Son los siguientes:

- Programadores de aplicaciones: Son los encargados de escribir programas de aplicaciones que utilicen B.D.

Interactúan con los datos de todas las maneras posibles: Recuperan información, crean nueva información, borran o modifican la información ya existente, previa solicitud al DBMS. Los programas pueden ser aplicaciones convencionales de procesamiento por lotes o en línea. Los programas en línea sirven de apoyo a los usuarios finales.

- El usuario final: Accede a la B.D. desde un terminal por medio de un lenguaje de consulta proporcionado por el programador.

- El administrador de la B.D. o por sus siglas en inglés DBA: Esta formado generalmente por un equipo de profesionales, para controlar y manejar la base. Las funciones del administrador de la B.D. son:

a) Describir el modelo de la B.D. no solo de los campos y registros, sino también de las relaciones entre ellos.

b) Definir la estructura del almacenamiento y el método de acceso a los datos de la base.

c) Modificar el esquema y la organización física del almacenamiento.

d) Conceder la autorización para el acceso a los datos al resto de los usuarios de la Base de Datos. (RODRÍGUEZ, 1992:1-27).

1.3.3. Esquemas Comerciales de Bases de Datos.

En este tema se pretende dar a los lectores un cuadro de características para proporcionar un panorama de la relación que tienen algunos programas o lenguajes existentes en el mercado con otros programas, con el fin de dar un mejor servicio a los usuarios de estos, aprovechando así al máximo las virtudes con las que fueron dotados dichos programas; originando un amplio conocimiento de la conectividad, compatibilidad, herramientas, etc., de las bases de datos para comparar así las capacidades de cada uno de ellos.

LAS PRINCIPALES BASES DE DATOS VISUAL WINDOWS.

CARACTERÍSTICA	VISUAL FOXPRO 3.0	VISUAL DBASE 5.5	ACCESS 2.0	PARADOX 5
Clases	Puede crear clases y subclases personalizadas en código y visualmente con un diseñador de	Puede crear clases y subclases a través de diseñadores visuales.	No puede crear clases personalizadas.	No puede crear clases personalizadas.

	clase.			
<i>Cliente/Servidor</i>	Upsizing Tool y Remote View Wizard para bases de datos SQL de acuerdo a ODBC.	SQL Links hacia Oracle, Sybase, InterBase, y MS SQL Server, controladores ODBC.	Upsizing y Browse Tools para conversión de tablas Acces to SQL Server, controladores ODBC.	SQL Links hacia Oracle, Sybase, MS SQL Server, Informix, InterBase; controladores ODBC.
<i>Compatibilidad dBase para DOS</i>	Se abre y se une con tablas dBase (lee dBase nativo, se convierte a formato FoxPro).	Corre aplicaciones dBase para DOS en ventanas de comando.	Se abre y se une con tablas dBase a través de ODBC.	Se abre y se une con tablas dBase a través de la máquina de bases de Borland.
<i>Soporte OLE</i>	Cliente OLE 2.	Cliente OLE 1.	Cliente OLE 2.	Cliente y Servidor OLE 2.
<i>Macros</i>	Crea macros de golpe de tecla desde la interfaz del usuario y se anexa a las teclas de función.	Ninguno.	Una forma sencilla y poderosa de que los principiantes automaticen aplicaciones.	Ninguno.

(DOBSON, 1995:62).

1.4. Redes de Cómputo.

La tendencia mundial en todos los campos de la actividad humana es hacia los sistemas abiertos, hacia la comunicación libre y sin barreras de unos pueblos con otros en lo económico y político, de un individuo con otro en lo social y de una computadora a otra computadora en lo tecnológico. por otro lado lo anterior, la evolución de los medios de comunicación ha llegado a jugar un papel estratégico en el mundo actual y de ahí el impulso que se le ha ofrecido para desarrollar cada vez medios más eficientes y más capaces para soportar un tráfico de información cada día más intenso.(CORZO, 1997:12).

1.4.1. Redes de Comunicación.

En tecnología de la información, una red es una serie de puntos o nodos interconectados a través de medios de comunicación. las redes pueden interconectarse a

otras redes y contener subredes.

Las redes pueden caracterizarse en terminos de la distancia espacial en: redes de area local (lan), redes de área metropolitana (man), y redes de área amplia (wan).

Asi mismo una red puede caracterizarse por el tipo de tecnología que utiliza para la transmisión de información (datos), por ej. una red tcp/ip o una red SNA; o también por el tipo de señal que transporta (voz, datos, video o ambos tipos de señal); también se caracteriza por quien utiliza la red (red privada o pública); por la naturaleza de sus conexiones (switchada), dial-up, enlaces dedicados, conexiones virtuales, etc. o por el tipo de enlaces físicos (fibra optica, cable coaxial hilos de cobre, satélite, microondas, etc.).

Actualmente, grandes comañías de telefonía y otras redes que utilizan su infraestructura, han realizado convenios con otras compañías para que redes mas grandes sean creadas (ej. internet). (STOLTZ, 1994:465-472).

1.4.3. Red de Área Local (LAN).

Esta red esta compuesta por un conjunto de computadoras que se comunican entre si en un área geográfica limitada, como puede ser un edificio. La red de área local es un conjunto de computadoras conectadas para conectarse entre si, con la posibilidad de compartir recursos.

La red de área local nació con los beneficios de conectar las PC's o las microcomputadoras a fin de compartir información. Mucho antes de que fuera considerada factible la idea de que las Pc reemplazaran a las macro por las microcomputadoras, comenzaron a aparecer las primeras LAN de PC.

Una LAN es un sistema de comunicación de alta velocidad que conecta microcomputadoras o PC que se encuentran cercanas, por lo general dentro de un mismo

edificio. Una LAN consta de hardware y software de red y sirve para conectar las PC que están aisladas. Una LAN da la posibilidad de que las PC compartan entre ellas programas, información y recursos, como unidades de disco, directorios e impresoras.

Aunque apareció desde 1983, la LAN ha continuado evolucionando hasta llegar a ser una parte integral de la conectividad de las PC. Las LAN disponibles actualmente son confiables e incluso muchísimas características poderosas. Esto hace que las LAN sea para las PC una herramienta extremadamente poderosa y flexible para compartir información.

El proceso de incorporar una PC o microcomputadora a una LAN consiste en la instalación de una tarjeta de interfaz de red (NIC) en cada computadora. Las NIC de cada computadora se conectan con un cable especial para red. El último paso para implantar una LAN es cargar en cada PC un software conocido como sistema operativo de red (NOS). El NOS trabaja con el software del sistema operativo de las computadoras y permite que el software de aplicaciones que se este ejecutando en las computadoras se comuniquen a través de la red con otras computadoras.

Las LAN pueden conectarse para conformar una red de área amplia (WAN). Las LAN sirven para conectar las PC cercanas, aunque las WAN no están limitadas geográficamente en tamaño. Para conectar a las LAN, las WAN suelen necesitar un hardware especial, así como líneas telefónicas proporcionadas por una compañía telefónica. Las WAN también pueden usar un hardware y software especializado para incluir mini y macrocomputadoras como elemento de la red. El hardware para crear una WAN también llega a incluir alcances de satélite, fibra óptica, aparatos de rayos infrarrojos y de láser. La red de computadoras que comprende a Internet está conectada para formar una WAN.

(MELGOZA, 1998:4-8).

En este capítulo se planteó el concepto de biblioteca automatizada y todas las ventajas y desventajas que acarrea este sistema, dando a conocer los términos de bases de datos, organización de los archivos, historia de los lenguajes de programación, redes de cómputo, etc. con el fin de dar una idea global al lector sobre como se está manejando un sistema de este tipo y principalmente que conozca sobre todo las grandes ventajas que nos brinda el trabajar con una computadora en cualquier actividad y en este caso para la automatización de la biblioteca.

CAPÍTULO II

HERRAMIENTAS ACTUALES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

Antes de iniciar la descripción de los sistemas de automatización para bibliotecas, realizaremos una explicación de lo que son los sistemas de información.

Los sistemas de información automatizados se encuentran constituidos principalmente por una base de datos, procedimientos y programas de computadora que en su conjunto permiten la captura, almacenamiento, manejo, actualización y recuperación de la información.

El uso que se le puede dar a un sistema automatizado de información es muy variado, ya que se aplica para la organización de datos administrativos, jurídicos, bibliográficos, documentarios, etc. El desarrollo de sistemas de información automatizadas se ha visto favorecido a raíz del surgimiento de los sistemas manejadores de bases de datos o por sus siglas en inglés DBMS.

2.1. MICRO CDS/ISIS

La UNESCO define a Micro CDS/ISIS como un "sistema generalizado de almacenamiento y recuperación de información, diseñado específicamente para el manejo computacional de bases de datos no numéricas" (UNESCO, 1985:9).

2.1.1. *Capacidades del Sistema.*

MICRO CDS/ISIS fue desarrollado para fungir como una herramienta que facilitara el manejo y recuperación de información documental. Por otra parte, este programa se caracteriza por ser un sistema amistoso, es decir, que durante todo el tiempo que interactúan el usuario y el sistema, mantiene una conversación que facilita el máximo aprovechamiento. (GONZÁLEZ, 1990:18-27).

2.1.2. Descripción de los Módulos que Integran MICRO CDS/ISIS.

Una de las características de MICRO CDS/ISIS es su gran facilidad para localizar y recuperar. Lo anterior se debe a que el sistema almacena además de la información de los registros sus atributos en diferentes archivos índices, facilitando así su localización desde distintos puntos de acceso.

MICRO CDS/ISIS está compuesto de 6 programas que son:

Programas del usuario:

ISIS: Administración de la base de datos.

ISISPRT: Producción de reportes.

ISISINV: Administración del archivo invertido.

Programas del sistema:

ISISDEF: Definición de la base de datos.

ISISUTL: Programas de utilería.

ISISXCH: Comunicación con otras instalaciones de MICRO CDS/ISIS.

Explicación breve de cada una de los programas de MICRO CDS/ISIS.

2.1.2.1. ISIS.

ISIS es el módulo principal de MICRO CDS/ISIS y es el encargado de los procesos de captura, mantenimiento y búsqueda de información en la base de datos. Este programa funciona en bases de datos ya existentes, por ejemplo, bases de datos que ya han sido previamente definidas por medio del programa ISISDEF.

Las funciones disponibles dentro del programa ISIS son:

- Cambiar idioma de dialogo.
- Cambiar base de datos.

- Entrada de datos.
- Lectura de archivo maestro.
- Visualizar resultado de búsquedas.
- Ejecutar búsqueda anterior.
- Cambiar formato de pantalla.
- Revisar formulaciones de búsqueda.
- Guardar resultados de búsqueda.
- Salvar los resultados de la búsqueda.

Una vez definida la base de datos es posible iniciar la captura de información, de acuerdo a los parámetros anteriormente establecidos. El módulo ISISDEF permite crear y/o modificar cualquiera de los componentes mencionados. Después de la sesión de entrada de datos, el sistema puede ser instruido para extraer e indicar términos que actualizarán el archivo invertido para la próxima sesión de búsqueda.

Por otra parte, los procesos de búsqueda se realizan también por medio de del programa ISIS. Es importante señalar que las proporciones de búsqueda pueden ser llamadas y editadas mediante la sesión de consulta y los resultados pueden ser agrupados en una impresión posterior.

2.1.2.2. ISISPRT

El módulo ISISPRT permite la impresión y ordenamiento de datos para la generación de reportes. Los registros pueden ser clasificados virtualmente por cualquier combinación de campos y subcampos. Los campos en que los registros son clasificados pueden ser usados como encabezamiento en la impresión. Las opciones que proporciona ISISPRT son:

- Cambiar el idioma de diálogo.
- Impresión de los registros con nuestras especificaciones.
- Impresión de los registros con especificaciones estándar.

2.1.2.3. *ISISINV*

ISISINV es el módulo auxiliar para los procesos de mantenimiento del archivo invertido que genera los índices requeridos para su consulta. Dentro de ISISINV existe varias opciones para trabajar:

- Cambiar el idioma de dialogo.
- Generar un archivo invertido completo.
- Actualizar el archivo invertido.
- Convertir un archivo invertido dentro de un archivo de enlace.
- Generar un archivo de enlace.
- Clasificar un archivo de enlace.
- Producir un listado de archivo invertido, indicando cada término y las posiciones numéricas asociadas con el mismo.
- Imprimir un listado alfabético con los términos de búsqueda.
- Crear un archivo invertido desde un archivo de enlace.

2.1.2.4. *ISISDEF*

El módulo ISISDEF permite definir una nueva base de datos y/o modificar las bases de datos existentes. MICRO CDS / ISIS es un sistema que permite manipular un número ilimitado de bases de datos y cada una puede contener elementos completamente distintos e independientes entre sí. La definición de una base de datos de MICRO CDS/ISIS consta de los siguientes 4 componentes, cada uno almacenado en un archivo separado.

Tabla de definición de campos: Define los campos que componen un registro.

Hoja de trabajo para la captura de datos: Uno o más formatos de pantalla utilizados para crear y/o actualizar los registros maestros de la base de datos.

Formato de pantalla e impresión: Los formatos de visualización definen los requerimientos de formatos detallados para cada visualización en línea de registros durante la búsqueda o para la generación de salidas impresas tales como catálogos e índices.

Las funciones de ISISDEF son:

- Cambiar el lenguaje de dialogo.
- Definir una nueva base de datos.
- Modificar una base de datos.

2.1.2.5. ISISUTL

Dentro de ISISUTL se realizan las modificaciones a los atributos del sistema,

respaldados según ISO 2709. ISISUTL, a través de su miscelánea de utileria, ejecuta las siguientes tareas:

- Cambiar el lenguaje de dialogo.
- Crear y editar sistema de hojas de trabajo .
- Crear y editar sistemas de menús.
- Imprimir hojas de trabajo y menús.
- Visualizar y modificar atributos de exhibición en la pantalla.
- Imprimir sistema de mensajes.

2.1.2.6. ISISXCH

El módulo ISISXCH proporciona las condiciones y facilidades para el intercambio de información con otros sistemas, incluyendo grandes computadoras. Las bases de datos operadas bajo MICRO CDS/ISIS pueden ser transferidas a un computador mediante la validación y/o la impresión de catálogos de fotocomposición de los programas CDS/ISIS.

Utilizando las facilidades de conversión, los datos pueden ser utilizados con fines de intercambio dentro de las bases de datos bibliográficas que se encuentran PC's. Las opciones disponibles para trabajar en ISISXCH son:

- Cambiar el lenguaje de dialogo.
- Copiar el archivo maestro.
- Restablecer el archivo maestro.
- Reorganizar el archivo maestro.
- Recibir archivo externo.
- Enviar archivo CDS/ISIS.

2.2. LOGICAT

Es un "sistema que esta diseñado para incrementar la eficiencia de las actividades relacionadas con el registro, procesamiento y recuperación de la información que se maneja en bibliotecas y centros de información". (BRONSOILIER, citado por GONZÁLEZ, 1984:1).

A pesar de que LogiCat es un sistema diseñado para usuarios con conocimientos en bibliotecología, esto no implica que no pueda ser utilizado por otra persona ajena al área. (CHAVARRÍA, citado por GONZÁLEZ, 1988:21).

2.2.1. Estructura del Sistema.

El sistema funciona por medio de menús, lo cual simplifica su uso, pues no es necesario memorizar las instrucciones para su operación. El menú principal consta de los siguientes comandos: (GONZÁLEZ, 1990:46-52).

- CREA: Crea una nueva base de datos.
- INSTALA: Instala otra base de datos.
- CAPTURA: Captura de datos.
- MODIFICA: Cambios en la base de datos.
- ORGANIZA: Organiza los índices de recuperación.
- RECUPERA: Consulta a la base de datos.
- PANTALLA: Cambia los atributos de la pantalla.
- SERVICIO: Procesos administrativos.
- TERMINA: Fin del programa.

A continuación se explicaran cada uno de ellos:

2.2.1.1. Crea.

LOGICAT permite trabajar en forma simultánea con un numero ilimitado de bases de datos, identificándolas entre si por un nombre determinado. Además, ofrece la posibilidad de crear o actualizar nuevas bases de datos o formarlas con subconjuntos seleccionados de uno o más de los catálogos del sistema.

Una base de datos en LOGICAT está formada por tres archivos centrales y tres archivos de índices; todos ellos usan el nombre de la base de datos como la raíz y un sufijo que los distingue.

2.2.1.2. Instala.

Empleando este comando se puede utilizar cualquier base de datos que se encuentre presente en los equipos periféricos de la computadora, ya sea en disco duro o en disquetes. Lo anterior se logra indicando el nombre la base de datos que desea actualizar, modificar, organizar o consultar.

2.2.1.3. Captura.

Para la captura de información se seleccionaron 34 etiquetas las cuales son las más frecuentemente utilizadas, y se diseño un sistema de símbolos simplificados que se adhieren a los campos, mismos que generalmente coinciden con las reglas de catalogación angloamericanas y que el programa convierte en identificadores.

Con la ayuda de una hoja de codificación los datos del documento a capturar se teclean directamente en la pantalla. Es importante señalar que en el formato de captura se contemplan campos de longitud fija y variable, así como campos obligatorios, lo anterior en virtud de que se pretende garantizar una estandarización de la información que ingresa al sistema.

Los datos se verifican inmediatamente después de ser capturados mediante un proceso de validación, de esta forma se revisan:

- Códigos fijos
- Rango de fechas
- Validez de las etiquetas.
- Existencia de información en los campos obligatorios.
- Unidad y rango del numero de acceso.
- Continuación correcta de los campos secuenciales.

2.2.1.4. Modifica.

El comando modifica se utiliza para las siguientes funciones:

- Agregar campos o identificar un registro.
- Borrar campos del registro.
- Modificar algún identificador o código.
- Borrar una ficha de la base de datos.
- Complementar la información capturada.

El acceso a los registros bibliográficos se realiza a partir del comando de búsqueda directa o a través de su número de acceso.

2.2.1.5. Organiza.

La utilidad de una base de datos estará en función directa con la forma en que se encuentren organizados los archivos que la conforman, por lo que es de vital importancia que el tipo de organización a la que este sometida una base de datos corresponda a criterios que faciliten una ágil recuperación de información.

En conclusión el comando ORGANIZA realiza:

- Construir o actualizar los índices de recuperación.
- Borra físicamente los registros marcados para la eliminación.
- Informar sobre la base de datos en uso y los índices presentes.
- Arreglar problemas con una base de datos.

2.2.1.6. Recupera.

La recuperación de información en LogiCat es muy flexible, ya que se realiza a partir de todas las palabras o parte de ellas, incluidas en cualquier campo registrado en ficha catalográfica de la obra.

Existen diversas rutinas que permiten realizar búsquedas sencillas en la base de

datos a partir de la intersección de uno o más campos de la ficha, así como procesos enfocados a elaborar búsquedas sumamente complejas, utilizando cualquier combinación de palabras, identificadores y operaciones booleanas. Dentro de LogiCat existe 3 formas para recuperar información, cada una de ellas diseñada para ofrecer al usuario la posibilidad de localizar exactamente el conjunto de fichas que necesita.

2.2.1.6.1. Búsqueda Especial.

Este tipo de búsqueda nos permite recuperar información a partir de cualquiera de los siguientes datos:

Autor	Título	Encabezamientos	Numero de acceso
País	Fecha	ISBN	Edición
Idioma	Materia	Reproducción	Colección

2.2.1.6.2. Búsqueda Normal.

La búsqueda normal está diseñada para realizar en forma simple, la búsquedas más comunes en un catálogo bibliográfico, es decir, la intersección de autor, título y cualquiera de los 3 primeros encabezamientos de la ficha capturada.

2.2.1.6.3. Búsqueda Directa.

La búsqueda directa se realiza en función de índices que se constituyen o actualizan después de la sesión de captura, y su gran ventaja sobre las otras búsquedas, consiste en que es muy rápida, ya que sin importar el numero de fichas registradas en la base de datos, "La recuperación no consume más de 4 segundos en un sistema de disco duro".

Es importante señalar que debido a que tanto la búsqueda especial como la

normal son muy flexibles, el tiempo de recuperación es relativamente lento, por lo que se sugiere que cuando no se requiera gran sofisticación en la estrategia de búsqueda es preferible realizar la con el comando de búsqueda.

2.2.1.7. Pantalla.

Este comando se utiliza para cambiar algunos atributos de entrada y salida de datos, como son:

- Doble intensidad: Aquí define el usuario si se decide trabajar en dos intensidades o en una sola.

- Aviso sonoro: Nos indica con un sonido similar al de una campanilla cuando un campo ha sido llenado.

- Confirmar antes de salir de un campo: Cuando se considera importante que el usuario confirme con un return que ya ha terminado de escribir instrucciones o datos.

2.2.1.8. Servicio.

El comando servicio se utiliza para manipular bases de datos. El hecho de que la información este capturada de acuerdo a las especificaciones del formato MARC, garantiza la transportabilidad de la información a otros sistemas automatizados, lo que coadyuva a la normalización, a nivel nacional e internacional de la información bibliográfica.

Este comando también se emplea para definir el tipo de formato que se utilizará para imprimir los registros de la base de datos:

- Juego de tarjetas desarrollados con base a las RCAA2.
- Fichas bibliográficas, opcionalmente ordenadas por autor.
- Fichas catalográficas comentadas.

- Tarjeta de préstamo.
- Etiquetas de préstamo de forma continua.
- Etiquetas para el lomo del libro.

2.3. SIABUC

SIABUC fue concebido conteniendo en mente que una biblioteca se encuentra compuesta por tres áreas sustantivas: La dirección, los procesos técnicos y los servicios al público. Con base en lo anterior SIABUC se presento en 6 módulos: (Ibid, 61-65).

2.3.1. Control de Adquisiciones.

La adquisición de material documental implica llevar un estricto control de las rutinas contables y administrativas, las cuales permiten conocer con precisión los pedidos de material, ordenes canceladas, material recibido, proveedores, recordatorios, etc. Sin embargo, se hace necesario definir claramente cada uno de los procesos que se realizan, con el objetos de no aplicar esfuerzos. SIABUC fue diseñado para desarrollar las siguientes actividades:

- Mantenimiento al archivo.
- Consulta por autor, título de la editorial.
- Impresión por editorial para pedido.
- Recordatorios de solicitudes pendientes de surtir.
- Reporte de obras adquiridas en el mes.
- Avisos de obras adquiridas.
- Avisos de obras imposibles de adquirir.
- Mantenimiento al catálogo de bibliotecas.
- Mantenimiento al catálogo de proveedores.

2.3.2. Control de Análisis Bibliográfico.

En este módulo controla todas las actividades relacionadas con la captura de la información en el sistema, con base en el segundo nivel de descripción. Desde el diseño preliminar del SIABUC se contemplo la posibilidad de que la información fuera susceptible de ser intercambiada con otros sistemas. Por tanto implicaba:

- Emplean un formato aceptado por todos los sectores de la comunidad informativa.

- Facilitar la manipulación de datos a través de otros sistemas o lenguajes.

- La compatibilidad de cualquier sistema no equivale a usar el total de sus campos y etiquetas, sino que existe coincidencia entre las usadas de acuerdo a sus necesidades.

- Las opciones a escoger dentro de este módulo son:

- Mantenimiento al archivo

- Reportes de temas secundarios para su depuración.

- Mantenimiento de archivo de descriptores.

- Emisión de tarjetas catalográficas.

- Impresión de tarjetas de control de préstamo.

- Impresión de etiquetas con clasificación.

- Diseminación selectiva de la información.

El sistema está diseñado de tal modo que al terminar la captura de información en las pantallas, verifica que se encuentren completos los campos obligatorios. si esto es así, aparecerá el mensaje: TOTAL CORRECTO, en caso contrario aparecerá el mensaje: HAY UNO O MÁS ERRORES.

2.3.3. Control de Archivos de Consulta.

Este módulo presenta singular importancia, ya que su funcionamiento repercute directamente sobre los usuarios de la biblioteca. su diseño corresponde a los esquemas tradicionales de recuperación por autor, título y tema.

Dentro del SIABUC, la información se almacena en diversas bases de datos y se generan índices de acuerdo a los requerimientos de recuperación del usuario. El modo de acceso es secuencial - indexado. Las opciones que conforman este módulo son:

- Consulta al catálogo de descriptores.
- Reporte del catálogo de descriptores.
- Recuperación de información bibliográfica por temas.
- Recuperación de información bibliográfica por autor.
- Recuperación de información bibliográfica por título.
- Reporte del catálogo de autores.
- Reporte de catálogo de títulos.
- Consulta al catálogo topográfico.
- Recuperación de bibliografía por temas principales.

2.3.4. Control del Acervo y Servicios de Préstamo.

El control de las rutinas de préstamo es una de las actividades que más se ha visto beneficiado con el advenimiento del equipo electrónico, ya que nos permite identificar, con precisión y rapidez, qué materiales se encuentran prestados, por cuanto tiempo, bajo que condiciones, así como producir toda la papelería relacionada con la circulación de los materiales. SIABUC permite realizar lo anterior a través de las siguientes opciones:

- Mantenimiento al archivo de préstamo.

- Mantenimiento al archivo de préstamo en sala.
- Reporte de libros prestados a domicilio.
- Reporte de préstamos vencidos.
- Impresión de recordatorios de préstamos vencidos.

2.3.5. Información Estadística.

Una de las mayores ventajas que presenta una computadora es que pueden manejar grandes volúmenes de información. El SIABUC cuenta con los siguientes registros estadísticos:

- Obras que más consultan los lectores.
- Temas que más consultan los lectores.
- Cantidad de obras existentes por especialidad.
- Cantidad de obras existentes por temas.
- Cantidad de préstamo por biblioteca especializada.
- Cantidad y costo de obras adquiridas durante el mes.

2.3.6. Correcciones del Análisis Bibliográfico.

Durante la captura de los registros que integran al sistema, es posible corregir y/o modificar la información. Dentro de dicho módulo, se presentan las áreas que son susceptibles de ser modificadas:

- Autor y mención de auditoría.
- Título.
- Notas.
- Serie y subserie.
- Temas principales.

- Números de adquisición.
- Descriptores.
- Otros campos de análisis.

2.3.7. Intercambio de Información.

Si bien dentro de los módulos que integran SIABUC no se han contemplado uno que permite el intercambio de información bibliográfica con otras instrucciones, se ha diseñado un programa exterior para facilitar tal función. el programa de exportación de datos genera dos archivos. El primer llamado ISO.STD que es temporal. este archivo es la fuente que genera el otro archivo en el formato ISO2709. el primer archivo puede ser eliminado después de que se han finalizado los procesos de intercambio, siendo sus ventajas:

- Interfaz entre sistemas que manejan la norma ISO2709.
- Ahorro de tiempo, dinero y esfuerzo debido a la posibilidad de intercambio de información entre los usuarios.
- Facilidad en la ejecución del proceso.
- Compatibilidad con ISO2709 y por consiguiente con CCF y MARC.

2.4. Complemento General de los Sistemas.

A continuación se pretende proporcionar algunos parámetros que nos ayuden a conocer mejor sobre la composición de los programas bibliotecarios, analizados desde el principio de este capítulo, cuyas características veremos en el siguiente cuadro.

PROGRAMA	Micro CDS/ISIS	S I A B U C	LogiCat
Lenguaje de programación en que se desarrollo el sistema.	PASCAL En la versión 1 no es posible ninguna modificación del	dBASE III Aplicaciones que no hayan sido comprendidas en el	dBASE III Aplicaciones que no hayan sido comprendidas en el

Tipos de módulos en que se divide el sistema.	sistema por parte del usuario, pero en la versión 2.3 si será posible. Administración de la B.D.; Producción de reportes; Archivo invertido; Definición de la B.D.; Programas de utilería; Importación y exportación de datos.	diseño original, pueden ser programadas por los propios usuarios. Análisis bibliográfico; Adquisiciones; Consulta; Préstamo; Información estadística; Intercambio de información.	diseño original, pueden ser programadas por los propios usuarios. Crear B.D.; Instalar otra B.D.; Captura de datos; Cambios en B.D.; Organizar archivos de recuperación; Recuperación de información; Cambio de atributos de pantalla; Procesos administrativos.
Tipo de formato de captura.	Libre, lo define el propio usuario (se puede basar en la forma ISO 2709 o utilizar etiquetas MARC o CCF).	Es un formato propio 28 etiquetas MARC (formato compatible con MARC, CCF y con ISO 2709).	Formato propio, basado en 34 etiquetas de MARC (el usuario puede integrar otras etiquetas de MARC).
Tipo de material que manejan.	Monografías, Artículos, Reportes, Patentes, Cualquier tipo de material documental.	Monografías principalmente, pero en general cualquier material documental.	Mo nografías principalmente, pero en general cualquier material documental.
Productos impresos que proporcionan.	El usuario define los productos que desea recuperar de la B.D. (cada producto debe ser diseñado).	Tarjetas catalográficas, Etiquetas, Reportes, Índices, DSI, Estadísticas.(amplia gama de productos).	Tarjetas catalográficas, Etiquetas, Reportes, Índices, DSI, Estadísticas.(amplia gama de productos).
Institución que lo elaboró.	UNESCO	UNIVERSIDAD DE COLIMA.	SISTEMAS LÓGICOS S.A.
Institución que lo distribuye.	CONACYT	UNIVERSIDAD DE COLIMA.	SISTEMAS LÓGICOS S.A.
Año de liberación.	1985	1984	1984

(ibid, 81).

2.5. Preparación del Personal.

Podemos considerar que la misión primordial de un bibliotecario, es la de fungir como intermediario entre la gran variedad de información que es presentada a través de los libros , revistas, folletos, etc. y el usuario (estudiantes, profesores, investigadores, etc.). Para lograr lo anterior, el bibliotecario deberá contar con una amplia cultura general, la cual estará apoyada en una sólida formación bibliotecológica, de tal forma que resulte ser un eficaz puente entre las colecciones y los usuarios.

En la actualidad, la computación representa un punto central al rededor del cual empiezan a girar muchas actividades bibliotecarias. Este desarrollo tecnológico ha facilitado la administración de las bibliotecas, representando un reto para aquellos bibliotecarios que buscan la optimización de sus recursos y servicios.

Ahora bien, el bibliotecario que desee incursionar en este campo deberá empezar familiarizándose con la terminología particular de la informática. Posteriormente sería conveniente que adquiriera conocimientos básicos sobre procesamiento electrónico de información, para que de esta forma tenga los elementos que le permitan comprender el funcionamiento de los sistemas automatizados para bibliotecas. También resulta útil asistir a reuniones y eventos donde se aborde el tema de automatización, así como visitar bibliotecas que han automatizado sus actividades. Todo lo anterior tiene como finalidad obtener un panorama claro de las ventajas y desventajas que nos presenta la computación en el ámbito bibliotecario, para que de esta forma estemos en la posibilidad de decidir qué es lo que mejor le conviene a nuestra biblioteca. (Ibid, 97).

Para concluir este capítulo después de haber terminado la descripción de algunos de los sistemas que están disponibles en México para auxiliar los procesos de

automatización de una biblioteca se concluye que cualquier tipo de biblioteca puede hacer uso de estos sistemas, no importando su especialidad o grado académico al que esté destinada a servir.

Lo que no se debe dejar pasar por alto es que una computadora no substituye el trabajo de organización de la biblioteca; su ayuda radica básicamente en permitir procesar y comunicar información en forma oportuna y precisa.

Se debe tener en consideración que la adquisición de un sistema no es la única opción para automatizar una biblioteca. También se puede iniciar el desarrollo del sistema dentro de la propia institución, para lograr la realización de un sistema hecho a la medida, por lo se debe contar con los recursos humanos, materiales y económicos para poder concluir satisfactoriamente el proyecto que se proponga alcanzar.

CAPÍTULO III

LA INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SUS METODOLOGÍAS

Un sistema que tiene una buena arquitectura es aquel que tiene integridad conceptual y la integridad conceptual es la consideración más importante en el diseño de un sistema. En cierto modo, la arquitectura de un sistema es una gran medida irrelevante para los usuarios finales. Sin embargo tener una estructura interna limpia es esencial para construir un sistema comprensible, que pueda extenderse y reorganizarse, y que sea mantenible y pueda probarse. Es más, sólo teniendo una clara interpretación de la arquitectura de un sistema se hace posible el descubrir abstracciones y mecanismos comunes. La explotación de estos aspectos comunes lleva en última instancia a la construcción de sistemas más simples y, por tanto, más pequeños y fiables. (BOOCH,1996:264).

3.1. Metodologías para el Desarrollo de Sistemas.

Los sistemas de información basados en computadoras sirven para diversas finalidades que van desde el procesamiento de las transacciones de una empresa, hasta proveer de la información necesaria para decidir sobre asuntos que se presentan con frecuencia, asistencia a altos funcionarios con la formulación de estrategias difíciles y la vinculación entre la información de las oficinas y los datos de toda la corporación. En algunos casos los factores que deben considerarse en un proyecto de sistemas de información, tales como el aspecto más apropiado de la computadora o la tecnología de comunicaciones que se va a utilizar, el impacto del nuevo sistema sobre los empleados de la empresa y las características específicas que el sistema debe tener, se pueden determinar de una manera secuencial. En otros casos, debe ganarse experiencia por

medio de la experimentación conforme el sistema evoluciona por etapas.

Existen tres enfoques para el desarrollo estructurado de sistemas de información basados en computadora:

1. Método del Ciclo de Vida para el desarrollo de Sistemas.
2. Método del Desarrollo del Análisis Estructurado.
3. Método del Prototipo de Sistemas.

Las tres estrategias de desarrollo tiene un uso amplio en organizaciones de todo tipo y tamaño; en la que cada estrategia es efectiva cuando se emplea adecuadamente. En estos enfoques los analistas son los responsables de del desarrollo de sistemas de información que tengan utilidad para los administradores y empleados de una organización. (SENN, 1992:31-33).

3.1.1. Características de las Estrategias para el Desarrollo de Sistemas.

Este subtema tiene como finalidad de explorar cada enfoque, abordando las características del método y las condiciones bajo las que es probable que se obtenga el mayor beneficio para cualquier organización. En la siguiente tabla se presenta un resumen de las condiciones para las que cada estrategia tiene la mayor utilidad.

<u>ESTRATEGIA DE DESARROLLO</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>CARACTERÍSTICAS DE APLICACIÓN</u>
Método del Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas.	Incluye las actividades de investigación preliminar, determinación de requerimientos, diseño del sistema, desarrollo de software, prueba de sistemas e implementación.	Requerimientos del sistema de información predecibles. Manejable como proyecto. Requiere que los datos se encuentren en archivos y bases de datos. Gran volumen de transacciones y procesamiento. Requiere de la validación de los datos de entrada. Abarca varios departamentos. Tiempo de desarrollo largo.

<p>Método del Análisis Estructurado.</p>	<p>Se enfoca en lo que el sistema o aplicación realizan sin importar la forma en que llevan a cabo su función (se abordan los aspectos lógicos y no los físicos). Emplea símbolos gráficos para describir el movimiento y procesamiento de datos. Los componentes importantes incluyen los diagramas de flujo de datos y el diccionario de datos.</p>	<p>Desarrollo por equipos de proyecto.</p> <p>Adecuado para todo tipo de aplicaciones. Mayor utilidad como complemento de otros métodos de desarrollo.</p>
<p>Método del Prototipo de Sistemas.</p>	<p>Desarrollo iterativo o en continua evolución donde el usuario participa directamente en el proceso.</p>	<p>Condiciones únicas de la aplicación donde los encargados del desarrollo tienen poca experiencia o información, o donde los costos y riesgos de cometer un error pueden ser altos.</p> <p>Asimismo, útil para probar la factibilidad del sistema, identificar los requerimientos del usuario, evaluar el diseño de un sistema o examinar el uso de una aplicación.</p>

(Ibid, 32).

3.1.1.1. Método del Ciclo de Vida para el Desarrollo de Sistemas.

El desarrollo de sistemas, un proceso formado por las etapas de análisis y diseño, comienza cuando la administración o alguno de los miembros del personal encargado de desarrollar sistemas, detectan un sistema de la empresa que necesita mejoras.

En el *método del ciclo de vida para desarrollo de sistemas* es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información. Esta sección examina cada una de las seis actividades que constituyen el ciclo de vida de desarrollo de sistemas. En la mayor parte de las situaciones dentro de una empresa todas las actividades están muy relacionadas, en general son inseparables, y quizá sea difícil determinar el orden de los pasos que se siguen para

efectuarlas. Las diversas partes del proyecto pueden encontrarse al mismo tiempo en distintas fases de desarrollo; algunos componentes en la fase de análisis mientras que otros en etapas avanzadas de diseño.

El método del ciclo de vida para desarrollo de sistemas consta de las siguientes actividades:

1. Investigación Preliminar.
2. Determinación de Requerimientos del Sistema.
3. Diseño del Sistema.
4. Desarrollo de Software.
5. Prueba de los Sistemas.
6. Implantación y Evaluación.

(Ibid, 33).

3.1.1.2. Método del Desarrollo por Análisis Estructurado.

Muchos especialistas en sistemas de información reconocen la dificultad de comprender de manera completa sistemas grandes y complejos. el método de desarrollo del análisis estructurado tiene como finalidad superar esta dificultad por medio de la división del sistema en componentes y la construcción de un modelo del sistema. El método incorpora elementos tanto de análisis como de diseño.

El análisis estructurado se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación. No se establece cómo se cumplirán los requerimientos o la forma en que se implantará la aplicación. Más bien permite que las personas observen los elementos lógicos (lo que hará el sistema) separados de los componentes físicos (computadoras, terminales, sistemas de almacenamiento, etc.) Después de esto se puede desarrollar un

diseño físico eficiente para la situación donde será utilizado.

Los elementos esenciales del análisis estructurado son:

- Descripción Gráfica.
- Diagramas de Flujo de datos.
- Diccionario Centralizado de Datos.

El diseño estructurado, otro elemento del análisis estructurado que emplea la descripción gráfica, se enfoca en el desarrollo de especificaciones del software. La meta del diseño estructurado es crear programas formados por módulos independientes unos de otros desde el punto de vista funcional. este enfoque no solo conduce hacia mejores programas sino que facilita el mantenimiento de los mismos cuando surja la necesidad de hacerlo.

El diseño estructurado es una técnica específica para el diseño de programas y no un método de diseño de comprensión. Es decir, no indica nada relacionado con el diseño de archivos o bases de datos, la presentación de entradas o salidas, la secuencia de procesamiento o el hardware que dará soporte a la aplicación. Esta técnica conduce a la especificación de módulos de programa que son funcionalmente independientes.

La herramienta fundamental del diseño estructurado es el diagrama estructurado. Al igual que los diagramas de flujo de datos, los diagramas estructurados son de naturaleza gráfica y evitan cualquier referencia relacionada con el hardware o detalles físicos. Su finalidad no es mostrar la lógica de los programas (que es la tarea de los diagramas de flujo). Los diagramas estructurados describen la interacción entre módulos independientes junto con los datos que un módulo pasa a otro cuando interacciona con él. Estas especificaciones funcionales para los módulos se proporcionan a los

programadores antes que dé comienzo la fase de escritura de código. (Ibid, 42).

3.1.1.3. Método del Prototipo de Sistemas.

Este método hace que el usuario participe de manera más directa en la experiencia de análisis y diseño que cualquiera de los métodos ya mencionados (ciclo de vida de desarrollo de sistemas y análisis estructurado). Tal como ya se indicó, la construcción de prototipos es muy eficaz bajo las circunstancias correctas. sin embargo, al igual que los otros métodos, el método es útil sólo si se emplea en el momento adecuado y en la forma apropiada.

El prototipo es un sistema que funciona -no sólo una idea en el papel-, desarrollado con la finalidad de probar ideas y suposiciones relacionadas con el nuevo sistema. Al igual que cualquier sistema basado en computadora, está constituido por software que acepta entradas, realiza cálculos, presenta información impresa o por pantalla, o que lleva a cabo otras actividades significativas. Es la primera versión, o iteración, de un sistema de información; es el modelo original.

Los usuarios evalúan el diseño y la información generada por el sistema. Lo anterior sólo puede hacerse con efectividad si los datos utilizados, al igual que las situaciones, son reales. Por otra parte, deben esperarse cambios a medida que el sistema es utilizado.

3.1.1.3.1. Método para el Desarrollo de Prototipos.

Con los prototipos la velocidad de desarrollo es más importante que la eficiencia en el procesamiento. Un sistema prototipo se construye con rapidez, frecuentemente en días o semanas. Por otro lado, el costo asociado con ésta tarea es mucho menor comparado con el de un sistema convencional, aun a pesar de no ser tan eficiente como

los sistemas desarrollados sobre periodos de meses.

Los sistemas prototipo pueden desarrollarse con métodos y lenguajes de programación convencionales, aunque no contengan todas las características y toques finales que normalmente se incluyen en un sistema terminado. Por ejemplo en los reportes pueden faltar los encabezados, títulos y números de página. La organización de los archivos puede ser temporal y las estructuras de los registros pueden dejarse incompletas. Quizá falten los controles de entrada y procesamiento y, en general, la documentación del sistema es un punto que suele evitarse. Lo importante es ensayar ideas y generar hipótesis relacionadas con los requerimientos y no la eficiencia y la perfección alcanzadas.

En algunos casos, aquellos donde el sistema será utilizado con poca frecuencia, el prototipo puede, de hecho, convertirse en el sistema terminado. Una vez que exista acuerdo en los requerimientos o diseños formulados, el sistema puede ser reprogramado para alcanzar mayor rapidez en su ejecución y para tener todas las características deseadas que fueron ignoradas al inicio del proyecto.

(Ibid, 46).

3.2.1. Método del Ciclo de Vida Incremental e Iterativo Orientado a Objetos.

Los proyectos con éxito se encuentra cuando el proceso que conduce a la construcción próspera de arquitecturas orientadas a objetos tiende a ser iterativo e incremental. Ese proceso es iterativo en el sentido de que conlleva el refinamiento sucesivo de una arquitectura orientada a objetos, por el cual se aplica la experiencia y resultados de cada versión a la siguiente iteración del análisis y el diseño. El proceso es incremental en el sentido de que cada pasada por un ciclo análisis/diseño/evolución lleva

a refinar gradualmente las decisiones estratégicas y tácticas, convergiendo en última instancia hacia una solución que se encuentra en los requerimientos reales, (y habitualmente no expresados) del usuario final, y que además de simple, fiable y adaptable.

Este estilo de diseño enfatiza el desarrollo incremental e iterativo de un sistema mediante el refinamiento de vistas lógicas y físicas diferentes, aunque consistentes del sistema como un todo. El diseño global circular es el fundamento del proceso del diseño orientado a objetos. (BOOCH, 1996: 265,266).

3.2.2.1. Método para el Desarrollo del Microproceso.

En gran medida el Microproceso representa las actividades diarias del desarrollador individual o de un equipo pequeño de ellos. el Microproceso se aplica igualmente al ingeniero de software y al arquitecto de software. Desde la perspectiva del ingeniero, el Microproceso ofrece una guía a la hora de tomar el conjunto de decisiones tácticas que forman parte de la fabricación y adaptación diarias de la arquitectura; desde la perspectiva del arquitecto, el Microproceso ofrece un marco de referencia para desplegar la arquitectura y explorar diseños alternativos.

En el Microproceso, las faces tradicionales del análisis y diseño son intencionadamente borrosas, y el proceso está bajo un control oportunista. No hay métodos "de recetario" que puedan reemplazar a la inteligencia, la experiencia y el buen gusto en el diseño y la programación... Las diferentes fases de un proyecto de software, tales como diseño, programación y pruebas, no pueden separarse estrictamente. el Microproceso tiende a seguir las siguientes actividades:

- Identificar las clases y objetos a un nivel dado de abstracción.

- Identificar la semántica de estas clases y objetos.
- Identificar las relaciones entre estas clases y objetos.
- Especificar el interfaz y después la implementación de estas clases y objetos.

Identificar las Clases y Objetos.

El propósito de identificar las clases y objetos es establecer los límites del problema que se maneja. Adicionalmente, esta actividad es el primer paso al proyectar una descomposición orientada a objetos que se desarrolla.

Como parte del análisis, se aplica este paso para descubrir aquellas abstracciones que forman el vocabulario del dominio del problema, y haciendo esto, se comienza a restringir el problema decidiendo qué es de interés y qué no lo es. Como parte del diseño, se aplica este paso para inventar nuevas abstracciones que forman elementos de la solución. A medida que avanza la implantación, se aplica este paso con el fin de inventar abstracciones de nivel inferior que se pueden usar para construir otras de nivel superior, y para descubrir aspectos comunes entre abstracciones existentes, que se pueden explotar entonces con objeto de simplificar la arquitectura del sistema.

Identificar la Semántica de estas Clases y Objetos.

El propósito de identificar la semántica de clases y objetos es establecer el comportamiento y atributos de cada abstracción que se identifica en la fase previa. Aquí se refinan las abstracciones candidatas mediante una distribución inteligente y medible de responsabilidades.

Como parte del análisis, se aplica este paso para asignar las responsabilidades para diferentes comportamientos del sistema. Como parte del diseño, se aplica este paso para conseguir una clara separación de intereses entre las partes de la solución. A medida que

avanza la implantación, se pasa de descripciones libres de los papeles y responsabilidades a la especificación de un protocolo concreto para cada abstracción, culminando eventualmente en una asignatura precisa para cada operación.

Identificar las Relaciones entre Clases y Objetos.

El propósito de identificar las relaciones entre clases y objetos es consolidar las fronteras y reconocer los colaboradores de cada abstracción que se identificó previamente en el Microproceso. Esta actividad formaliza la separación tanto conceptual como física de intereses entre abstracciones que se había iniciado en la etapa anterior.

Como parte del análisis, se aplica este paso para especificar las asociaciones entre clases y objetos (incluyendo ciertas relaciones importantes de herencia y agregación). La expresión de la existencia de una asociación identifica alguna dependencia semántica entre dos abstracciones, así como alguna posibilidad de navegación desde una entidad a otra. Como parte del diseño, se aplica este paso para especificar las colaboraciones que forman los mecanismos de la arquitectura, así como el agrupamiento (de nivel superior) de las clases en categorías y de los módulos en subsistemas. Con el avance de la implantación, se refinan las relaciones similares a las asociaciones en relaciones más orientadas a la implantación, incluyendo instanciación y uso.

Especificar el Interfaz y después la Implementación de estas Clases y Objetos.

Durante el análisis, el propósito de implementar clases y objetos es proporcionar un refinamiento de las abstracciones existentes suficiente para descubrir nuevas clases y objetos del nivel siguiente de abstracción, que se introducen entonces en la siguiente iteración del Microproceso. Durante el diseño, el propósito de esta actividad es crear representaciones tangibles de las abstracciones en apoyo del refinamiento sucesivo de las

versiones ejecutables del macroproceso.

La ordenación de esta etapa es intencionada: el Microproceso se centra primero en el comportamiento, y aplaza las decisiones sobre la representación hasta el momento más tardío posible. Esta estrategia evita decisiones de implantación prematuras que pueden arruinar oportunidades para arquitecturas más pequeñas o simples, y también ofrece la libertad de cambiar las representaciones según se necesite por razones de eficiencia, mientras se limita el rompimiento de la arquitectura existente. (Ibid, 269-283).

Con el fin de dar a conocer principalmente que la metodología empleada fue la del desarrollo por análisis estructurado, se supone un mejor entendimiento para el lector del desarrollo para el análisis y diseño del sistema involucrado en ésta tesis.

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.

En este capítulo conoceremos lo que es el Centro Cultural Uruapan, su visión, misión, filosofía, etc. y para dar un ejemplo representativo de lo que es la forma de operación del sistema actual, se dará una secuencia de puntos a seguir para cada una de las actividades que tiene que realizar el usuario, con el fin de poder consultar algún libro de la biblioteca del Centro Cultural Uruapan. De tal forma que podamos darnos cuenta de la labor que tiene que realizar el usuario y así poder determinar las ventajas y desventajas del sistema manual que se tiene actualmente, para una posterior evaluación.

4.1. El Centro Cultural Uruapan.

El Centro Cultural Uruapan está ubicado en el domicilio de cupatitzio # 53, colonia centro, en Uruapan, Michoacán. Siendo ésta la biblioteca más recientemente creada en nuestra ciudad, la cual pertenece al patronato de la Dirección General Bibliotecas Públicas, dicho patronato cuenta con una cadena nacional de bibliotecas publicas establecidas dentro de la República Mexicana. Pero el Centro Cultural de Uruapan no es sólo la biblioteca Regional de Uruapan, ya que cuenta con varias secciones como: Talleres infantiles de Computación, Salón de audio y vídeo, Salón de conferencias y Salón de exposiciones de artes.

Con la creación de ésta biblioteca en Uruapan existen en la actualidad veinte bibliotecas funcionables en la ciudad, tomando en cuenta que estas bibliotecas pertenecen a dependencias de gobierno, escuelas, hospitales y particulares; de las cuales sólo dos cuentan con equipo de cómputo para llevar un control, aunque dichas bibliotecas no estan automatizadas por completo, se tiene un concepto de que por medio

de la computadora se lleva a cabo un mejor y eficiente control del inventario de los libros que existen; siendo éstas las primeras que incursionan en el área de automatización.

4.1.1. Visión del Centro Cultural Uruapan.

En el Centro Cultural Uruapan (CCU) se busca llenar un vacío cultural existente en la región de Uruapan, a través de una institución no lucrativa y autofinanciable que de manera consistente y organizada ofrezca el servicio de una biblioteca pública, digna y eficiente, fomente y divulgue la cultura universal y regional, apoye a los creadores locales, promueva el amor por los libros y la cultura en general, y ayude a salvaguardar los valores de nuestra identidad. En el CCU dirigiremos nuestros esfuerzos a toda la población, sin distinción de edad, sexo, raza, posición socioeconómica, ideología o religión.

4.1.2. Misión del Centro Cultural Uruapan.

El Centro Cultural Uruapan es una organización dedicada a apoyar la superación intelectual y estética de los habitantes de la región de Uruapan, mediante la oferta de servicios tales como una biblioteca pública de alta calidad, la difusión de la cultura y el arte, la formación y promoción de creadores locales y el fomento a la educación y la investigación histórico-cultural.

4.1.3. Filosofía del Centro Cultural Uruapan.

Los integrantes del CCU, quienes compartimos una visión común, contraemos un compromiso moral con la sociedad y con nuestros compañeros. A través del esfuerzo conjunto pretendemos estimular y alentar en nosotros, y en todos los uruapanses, las inquietudes del saber y del goce estético para ser mejores, es decir, más sensibles, críticos y comprometidos con nuestra comunidad. Habremos de realizar nuestro trabajo sin sectarismos ni exclusiones de ningún tipo.

4.2. Personal de la Biblioteca del CCU.

La biblioteca está formada por una asociación tripartita constituida por una Asociación Civil, La Secretaria de Educación Pública y el H. Ayuntamiento del Estado. De tal manera que la biblioteca ha integrado en una sola institución donaciones de libros de las tres dependencias que la constituyen.

El personal que labora en sus instalaciones son los siguientes en los que se dan a conocer su nombre, puesto y función que desempeñan cada uno de ellos:

NOMBRE: Antonio González Rodríguez.

PUESTO: Director General.

FUNCIÓN: Representante legal de la organización.

NOMBRE: Ing. Arturo Avila Val.

PUESTO: Administrador.

FUNCIÓN: Responsable de que se cumplan las funciones que ejerce la biblioteca.

NOMBRE: José Luis Bravo Silva.

PUESTO: Encargado.

FUNCIÓN: Responsable del orden y funciones dentro de la biblioteca.

NOMBRE: Erika E. Medina Cendejas.

PUESTO: Maestra del área de cómputo infantil.

FUNCIÓN: Impartir cursos de computación a niños usuarios de la biblioteca.

NOMBRE: Estela Díaz Siordia.

PUESTO: Atención y asesoramiento.

FUNCIÓN: Atender y asesorar a los usuarios de la biblioteca.

NOMBRE: Silvia Equihua Estrella.

PUESTO: Atención y asesoramiento.

FUNCIÓN: Atender y asesorar a los usuarios de la biblioteca.

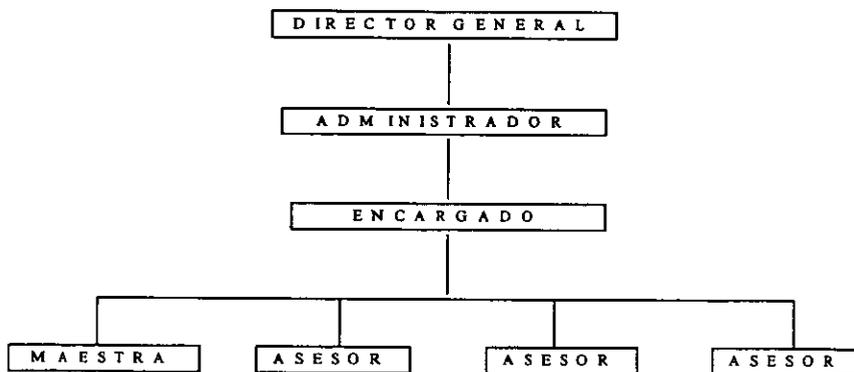
NOMBRE: Brenda Cisneros Sánchez.

PUESTO: Atención y asesoramiento.

FUNCIÓN: Atender y asesorar a los usuarios de la biblioteca.

4.2.1. Organigrama de la Biblioteca del CCU.

ORGANIGRAMA DE PUESTOS



4.3. Forma de Consulta en la Biblioteca del CCU.

Ahora para conocer más a fondo el funcionamiento de la biblioteca, veremos que todos los datos de los libros existentes en la biblioteca están contenidos en el fichero, el cual concentra un sin número de fichas bibliográficas de todos los libros que están

disponibles para su consulta, y para el usuario pueda consultar un libro tiene que seguir los siguientes pasos :

1.- El usuario tiene que localizar el cajón que corresponda al dato que conozca del libro que necesita en el fichero.

2.- Tiene que buscar la tarjeta del libro que necesita en el cajón correspondiente, las tarjetas están ordenadas alfabéticamente .

3.- Después, debe anotar la clave de localización, ésta se encuentra en la esquina superior izquierda de cada tarjeta; la cual se repite en el lomo de los libros.

4.- Se traslada a localizar el estante apropiado. Los estantes están ordenados numéricamente de acuerdo con los temas .

5.- Posteriormente, busca el libro en el estante visualizando la clave de localización que aparece en el lomo del libro.

6.- Finalmente el usuario toma el libro correspondiente del estante.

4.4. Clasificación de los Libros en la Biblioteca del CCU.

La biblioteca cuenta con un acervo de aproximadamente 10,000 libros y la organización de los libros está clasificada por medio de una clave de identificación, la cual es genérica para cada una de las ramas del conocimiento humano; dicha clasificación es de una forma general para que el usuario relacione la numeración entera de una forma sencilla. La clasificación que se tiene es la siguiente :

000 - Generalidades (Enciclopedias generales, Periodismo).

100 - Filosofía (Lógica, Ética, Psicología y Otros).

200 - Regionales.

300 - Ciencias Sociales (Economía, Derecho y Educación).

400 - Lenguas (Lingüística, Inglés, Francés y Otros).

500 - Ciencias Puras (Matemáticas, Física, Química y Biología).

600 - Ciencias Aplicadas (Medicina, Ingeniería y Agricultura).

700 - Bellas Artes (Arquitectura, Pintura, Música, Fotografía, etc.).

800 - Literatura (Poesía, Teatro, Ensayo, etc.).

900 - Geografía e Historia.

Con el fin de dar a conocer al lector las características con que se desarrolla la administración y procesos de la biblioteca en cuestión, se realizaron las anteriores notas, para así tener un conocimiento de la forma o mecanismo que se tiene para realizar las consultas de bibliografía, y tomarlo de parámetro con la forma propuesta a partir del siguiente capítulo, por lo que se obtendrá una base de comparación para tener presentes los pros y contras de la propuesta de automatización bibliotecaria.

CAPÍTULO V

ESTUDIO DE CAMPO.

Con el fin de conocer la medida en que los usuarios dedicados a las consultas en la biblioteca del Centro Cultural Uruapan, este capítulo presenta la investigación de campo en el cual se fundamentó tanto el problema, la hipótesis y los métodos de estudio; presentando la metodología y la organización del método de trabajo de campo, para finalmente concluir con el procesamiento y análisis de la información obtenida.

5.1. Metodología Aplicada a la Investigación de Campo.

Para todo proceso de investigación científica es necesario seguir una metodología, la que nos permite organizar y controlar nuestra investigación, dando posibles soluciones al problema estudiado.

El método científico engloba las distintas fases de la investigación, el cual da comienzo desde el planteamiento de un problema, la formulación de una hipótesis, su comprobación y la interpretación de resultados, para finalmente formular las conclusiones.

Es importante aclarar que la fase de la planeación, el planteamiento del problema de investigación es el siguiente: ¿Se puede mejorar y aumentar la eficiencia en el servicio que presta la biblioteca del Centro Cultural de Uruapan ?.

Estableciendo por tanto la siguiente hipótesis: Análisis de un programa existente y modificado, para la implantación de un sistema adecuado que cubra las necesidades de servicio que debe presentar una biblioteca pública.

Mientras que el objetivo general de esta tesis es: conocer las aplicaciones creadas o

programas existentes aplicables en la automatización de el sistema de consulta bibliotecaria, desprendiéndose de éste los objetivos específicos, tales como:

- Eficiencia en cuanto al tiempo de acceso para la consulta de información.
- Sistema automatizado por medio de una computadora con el fin de que el usuario haga uso de ésta en las consultas.
- Consulta de bibliografía por tema, autor, título, ISBN, etc.
- Sistema con opción a imprimir la ficha de préstamo.
- El sistema debe generar un registro sobre prestamos externos.

Dentro de esta fase de planeación el método de estudio fue el inductivo, es decir, razonamiento que va de lo particular a lo general, por tanto se globaliza el conocimiento obteniendo en ciertos casos, interpretándolo en problemas semejantes.

5.1.1. Necesidades de Información.

Después de realizar la investigación documental del marco teórico y conceptual del tema de investigación, se realizó la investigación de campo con el fin de dar cumplimiento tanto a los objetivos, como a comprobar la hipótesis planteada al inicio de la investigación.

Para la realización de la investigación de campo fue necesario conocer la siguiente información:

- Que es un sistema de automatización bibliotecaria.
- Cuales son los requerimientos del sistema .
- Existen los conocimientos para el funcionamiento de este sistema.

5.1.2. Fuentes de información.

Para obtener información relativa al problema de investigación existen diversos

procedimientos entre los cuales esta la observación, la entrevista, la encuesta, las escalas de actitudes, las opiniones y la recopilación documental en la parte teórica y para el caso práctico el instrumento utilizado fue la encuesta, por medio de la aplicación de cuestionarios.

Como fuente externa se consideró a los usuarios de la biblioteca del Centro Cultural de Uruapan, que tengan una frecuente asistencia a la institución.

5.1.3. Muestreo.

La técnica de muestreo consiste en la selección de una cantidad representativa de la población a investigar, esta muestra deberá contener características comunes de toda la población sujeta a estudio.

A fin de obtener una muestra verdaderamente representativa, se comenzó por el análisis de la afluencia total que se tenía registrada en la lista de presencia, en la que los usuarios deben registrar sus datos personales al entrar. Tal información se obtuvo de las listas que guarda la biblioteca como comprobante de una aceptación de esta institución por parte de la sociedad de Uruapan, Michoacán. En el reciente año pasado de servicio, de los cuales se determinó la muestra, calculándola por medio de un muestreo de estimación de atributos, ya que la población es infinita se obtiene la siguiente fórmula en donde: n =Tamaño de la muestra, p =Porcentaje esperado de la muestra que cumpla una cierta característica, e =Limite de precisión requerido y f =Valor del nivel de confianza.

$$n = \frac{p(1-p)}{\left(\frac{e}{f}\right)^2} + 1$$

Tomando como datos para aplicar la fórmula : 90 usuarios de la biblioteca, limite de precisión requerido 2%, 90% de confianza requerida.

$$n = \frac{.90(1-.90)}{(.02/1.64)^2} + 1 = 606$$

Obteniendo así una muestra de 606 usuarios, los cuales se les aplicará el cuestionario correspondiente.

5.2 Organización del Trabajo de Campo.

Después de que se determinó la muestra de las personas que se van a encuestar, es conveniente que se organice el trabajo de campo; lo cual significa que se tiene que diseñar un instrumento que sirva para recopilar información.

5.2.1. Diseño del Instrumento para Recopilar Información.

El instrumento a utilizar para obtener información acerca de la población en estudio, es la encuesta. La cual es una técnica de averiguación que nos permite reunir una serie de opciones a través de un cuestionario de un problema específico.

El cuestionario consiste en formatos impresos integrados por una variedad de preguntas elaboradas, dirigidas a una persona que conoce ampliamente el fenómeno, y así recabar datos importantes para la investigación, obteniéndolos con mayor rapidez.

Esta técnica permite tener datos específicos que ayuden a determinar y a medir las respuestas.

Por lo que el desarrollo de la investigación y en particular del tema a tratar, se elaboró un cuestionario que comprendiera y cumpliera con todos y cada uno de los objetivos fijados en el estudio, abarcando todos los puntos relacionados con la automatización bibliotecaria.

Las respuestas que se obtengan en el cuestionario permitirán verificar la hipótesis preliminar, mediante el procesamiento y análisis de dicha información.

El primer cuestionario anexo consta de 9 preguntas en total, entre las cuales 8 son preguntas cerradas, en las que el informante deberá elegir sus respuestas entre las dos o más alternativas fijadas; y la otra pregunta restante es abierta, dejando algunas líneas en blanco para que sea contestada.

El segundo cuestionario consta de 5 preguntas en total, las cuales son preguntas cerradas, en el que, el encuestado deberá elegir sus respuestas entre las alternativas descritas.

"AUTOMATIZACIÓN BIBLIOTECARIA"

Los siguientes cuestionarios son con el fin de llevar a cabo el estudio para realizar la investigación se aplicó el primer cuestionario antes de la implantación del sistema de información automatizado, comparando así las respuestas del segundo cuestionario el cual se aplicará después de la implantación; con el fin de conocer su interés del informante una vez que conozca el sistema realizado. La forma de realizar los cuestionarios fue con la elaboración de preguntas con respuestas cerradas y de opción múltiple, para una contestación rápida y con el fin de que el usuario conteste sobre una respuesta ya establecida, la cual es la que se pretende cuantificar directamente; de tal forma que el encuestado nos proporcione su respuesta de una manera concreta y enfocada al tema de investigación. Se le pedirá que marque con una "X" la respuesta que elija y en el caso de la pregunta abierta escriba sobre las líneas:

CUESTIONARIO #1 : PARA USUARIOS DE LA BIBLIOTECA DEL CENTRO CULTURAL URUAPAN.

1.- ¿ Cual es el nivel de escolaridad que tienes ?

- | | | |
|---------------------|-----------------------|-------------------|
| a) Primaria _____ | c) Preparatoria _____ | e) Posgrado _____ |
| b) Secundaria _____ | d) Universidad _____ | f) Otro _____ |

2.- ¿ Cuantas veces por semana visitas la biblioteca ?

- a) Menos de 1 X Semana _____ d) 3 X Semana _____ g) 6 X Semana _____
b) 1 X Semana _____ e) 4 X Semana _____ h) 7 X semana _____
c) 2 X Semana _____ f) 5 X Semana _____ i) Mas de 7 _____

3.- ¿ Que te parece el sistema de servicio de ésta ?

- a) Bueno _____ b) Regular _____ c) Malo _____

4.- ¿ Crees que puede mejorar en algo ?

- a) Si _____ b) No _____

5.- ¿ Tienes conocimientos en el manejo de computadoras ?

- a) Si _____ b) No _____

6.- ¿ Te gustaría hacer consultas en la biblioteca a través de una computadora ?

- a) Si _____ b) No _____

7.- ¿ Crees que utilizar la computadora agilizaría tus consultas de bibliografía ?

- a) Si _____ b) No _____

8.- ¿ Te gustaría teclear tu tema de investigación en una computadora, para que te proporcione automáticamente la bibliografía del libro que tienes que consultar ?

- a) Si _____ b) No _____

9.- Tienes algún comentario o sugerencia sobre la idea que te planteé o prefieres el sistema de consulta actual de la biblioteca y ¿por qué?.

“ TU OPINIÓN ES VALIOSA PARA BRINDARTE UN MEJOR SERVICIO < GRACIAS > “
ISAÍ HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
Universidad Don Vasco

CUESTIONARIO #2 : PARA USUARIOS DE LA BIBLIOTECA DEL CENTRO CULTURAL
URUAPAN.

1.- ¿ Que te parece el método de consulta por computadora ?

- a) Bueno _____ b) Regular _____ c) Malo _____

2.- ¿ Crees que es más rápida tu consulta por computadora ?

a) Sí _____ b) No _____

3.- ¿ Que método de consulta escogerías tu ?

a) Por Computadora _____ b) Por Fichero _____

4.- ¿ Te gustaría que esta biblioteca tuviera computadoras para que realices tus consultas a través de éstas ?

a) Sí _____ b) No _____

5.- Estarías dispuesto a que te enseñáramos como utilizar este programa, para que tu mismo hagas las consultas.

a) Si _____ b) No _____

“ TU OPINIÓN ES VALIOSA PARA BRINDARTE UN MEJOR SERVICIO < GRACIAS > “
ISAÍ HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
Universidad Don Vasco

5.2.2. Realización de la Investigación.

Los cuestionarios se aplicaron personalmente con cada uno de los usuarios de la biblioteca del Centro Cultural de Uruapan, en el domicilio respectivo.

En el momento en que se realizaba la encuesta se explicó el objetivo de la investigación, con el fin de obtener la colaboración de cada una de las personas encuestadas, aclarándoles que la información será presentada en forma anónima, logrando así mayor veracidad en las respuestas.

El estar presentes en la contestación del cuestionario, fue para en determinado momento resolver cualquier duda respecto a la interpretación de las preguntas o en su caso, dar la información de algún concepto que se desconozca.

5.3. Procesamiento y Análisis de la Información.

Después de recabar la información solicitada por medio de los cuestionarios a los 606 usuarios de la Biblioteca del Centro cultural, según la muestra; esta información deberá procesarse y analizarse para elaborar su interpretación final.

Para llevar a cabo el procesamiento de la información existen diversos sistemas, entre los cuales podemos mencionar el manual, el mecanizado, el electromecánico y el electrónico. Sin embargo, según las características de esta información, el llevar a cabo una tabulación manual de la información será suficiente, aunque es tal vez la forma más sencilla, pero a través de ella comprenderemos la información obtenida.

Una vez que los resultados de los cuestionarios fueron tabulados, los datos obtenidos se tomaron como base para la elaboración de las siguientes gráficas y análisis de las mismas.

5.3.1. Gráficas Generadas.

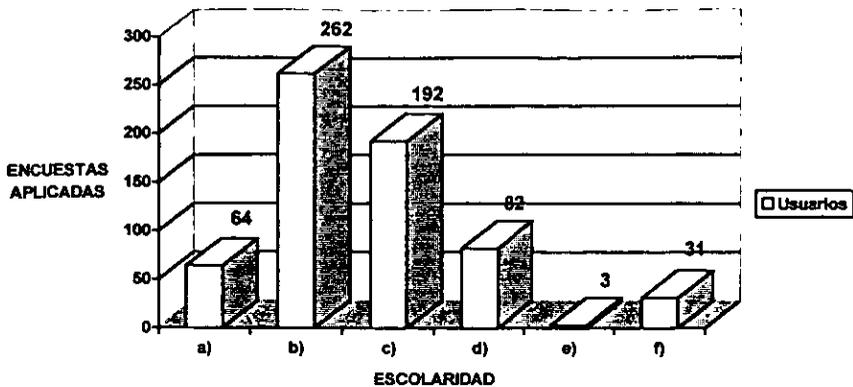
Con el fin de analizar detalladamente, se presenta por cada pregunta cerrada una gráfica mostrando los resultados a los cuales se llegó con la investigación, así como una breve interpretación individual; para posteriormente analizarlas en conjunto y en forma global a través de una interpretación final.

IMAGEN No.1

EL NIVEL DE ESCOLARIDAD DE LOS USUARIOS.

Resultado

a) Primaria.....	64
b) Secundaria.....	234
c) Preparatoria.....	192
d) Universidad.....	82
e) Posgrado.....	3
f) Otro.....	31



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

En la presente gráfica podemos observar que la gran mayoría de los usuarios a los que se les aplicaron los cuestionarios tienen un grado de escolaridad de secundaria, ya que la etapa principal de la consulta en biblioteca es en este promedio de edades para formar una cultura de información en el usuario a una edad temprana en su vida, con el fin de que valore su importancia. Se observa también que la muestra de la población que más acude a la biblioteca es en los niveles básicos de educación como son la primaria, secundaria y preparatoria; con una escasa afluencia de los usuarios universitarios.

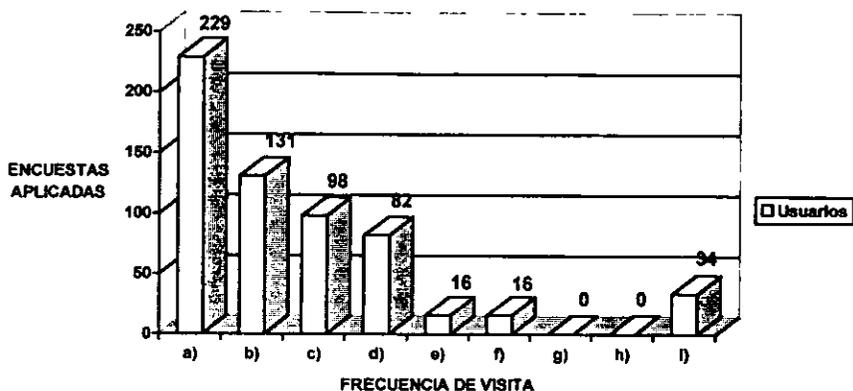
IMAGEN No.2

NUMERO DE VECES QUE ES VISITADA LA BIBLIOTECA A LA SEMANA.

Resultados

- a) Menos de 1 X semana..... 229
- b) 1 X semana..... 131

c) 2 X semana.....	98
d) 3 X semana.....	82
e) 4 X semana.....	16
f) 5 X semana.....	16
g) 6 X semana.....	0
h) 7 X semana.....	0
y) Más de 7 X semana.....	34



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

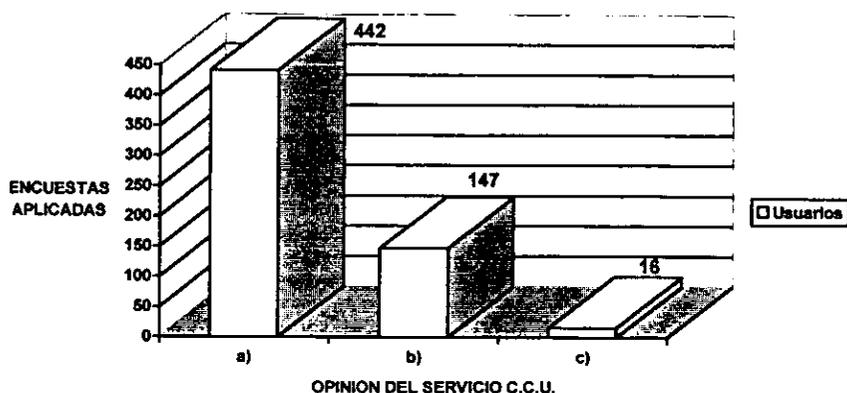
De acuerdo a la muestra estudiada, se tiene que el 37.78% de los usuarios visitan la biblioteca menos de una vez por semana, y por el contrario no se registro ningún usuario que visitara la institución de 6 a 7 veces por semana; lo que indica que no es posible una visita diaria de los usuarios concurrentes. Se presenta un considerable porcentaje del 21.61% de los usuarios que cuando menos van una vez por semana. En general se percibe que los porcentajes mas altos y a los que hay que tomar en consideración, son usuarios que no acostumbran visitas cotidianas a la biblioteca.

IMAGEN No.3

OPINIÓN SOBRE EL SISTEMA QUE UTILIZA ACTUALMENTE LA BIBLIOTECA..

Resultado

a) Bueno.....	442
b) Regular.....	147
c) Malo.....	16



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

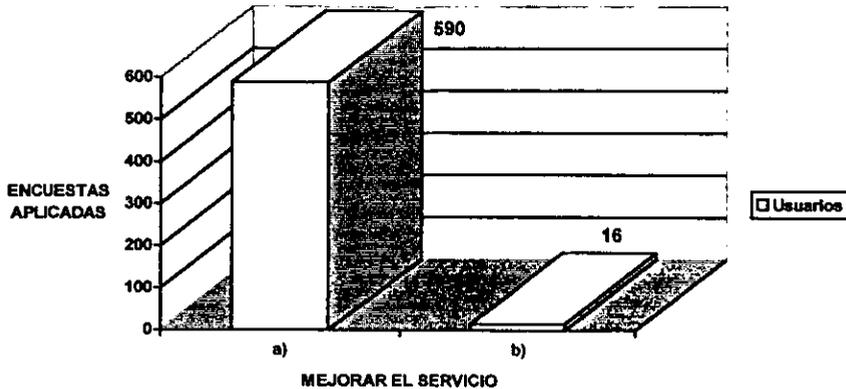
El 73% de la muestra estudiada está de acuerdo en que el servicio de la biblioteca es bueno, mientras que el 24% opina que es regular y el 3% que es malo, de los dos últimos porcentajes respectivamente no se definió el por qué, ya que el objetivo del cuestionario es para mejorar el sistema actual utilizando un sistema automatizado, de tal forma nos da a conocer que existen algunas fallas por parte del sistema establecido por la institución, las cuales con un buen análisis y diseño de un nuevo sistema podrán quedar borradas siempre y cuando se tome en cuenta las opiniones de los mismos usuarios, ya que de cierta manera serán ellos los que utilizaran directamente el sistema propuesto.

IMAGEN No.4

OPINIÓN SOBRE SI PUEDE MEJORAR EN ALGO LA BIBLIOTECA..

Resultado

- a) Si..... 590
- b) No.....16



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

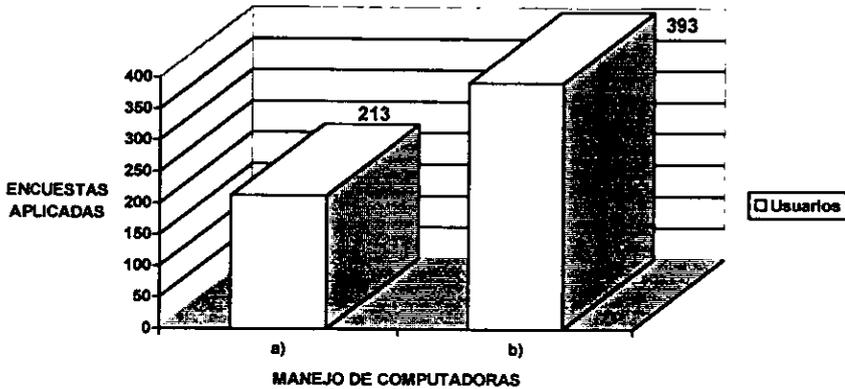
Prácticamente el 97% del 100% de los usuarios encuestados, consideran que el servicio de la biblioteca puede mejorar, sin indagar el por qué, se puede concluir que se tiene alguna posible falla en el desarrollo de sus actividades debiendo ser alguna causa en la que no se tomó o no se ha tomado en cuenta la opinión del usuario, lo que es imperativo en el buen funcionamiento de cualquier sistema de servicio y más en el que el usuario principal juega un importante papel en la mejora de sistemas establecidos; mas sin embargo el restante 3% por ciento, coincide en que no puede mejorar en algo, lo que significa que posiblemente a ellos como usuarios no requieren de un servicio mejor, por que con el que utilizan en este momento satisface sus necesidades.

IMAGEN No.5

DETERMINACIÓN DE CUANTOS TIENEN CONOCIMIENTOS EN EL MANEJO DE COMPUTADORAS.

Resultado

- a) Si..... 213
b) No..... 393



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

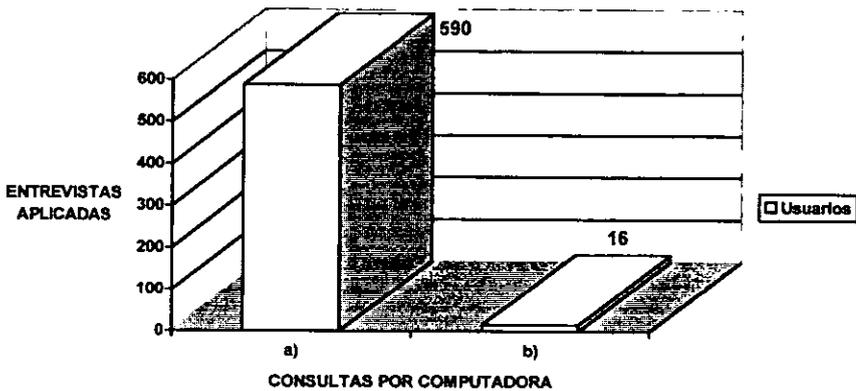
De la totalidad de personas a las que se les aplicó el cuestionario, se puede observar que el sólo el 35% de los usuarios que visitan la biblioteca tiene conocimientos en el manejo de computadoras y el 65% lo ignora; este porcentaje muestra que existe aún el desconocimiento del manejo de computadoras en nuestra ciudad, lo cual refleja el atraso de la educación en este aspecto o tal vez la indiferencia por parte de la población para recibir un estudio en esta área, lo cual es hasta cierto punto en nuestros días una herramienta aplicable en cualquier organización en la que se maneje información.

IMAGEN No.6

OPINIÓN PARA SABER A QUIENES LES GUSTARÍA HACER CONSULTAS EN LA BIBLIOTECA POR MEDIO DE UNA COMPUTADORA.

Resultado

- a) Si..... 590
b) No..... 16



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

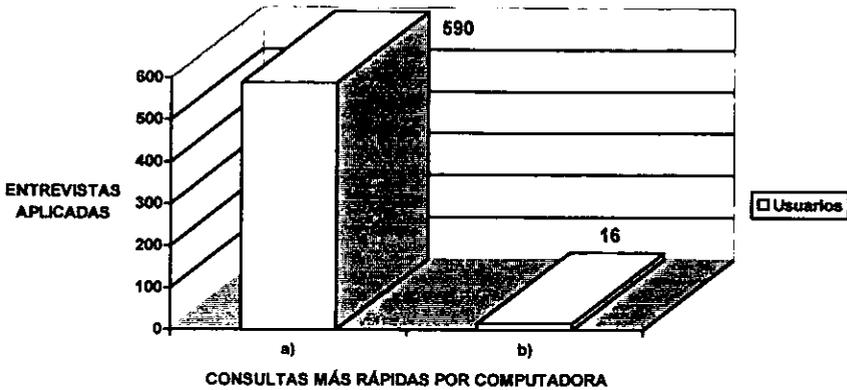
En la presente imagen nos representa que el 97% de las personas encuestadas, les gustaría realizar sus consultas bibliográficas a través de una computadora, mostrando el interés por la aplicación de los equipos de cómputo, para desarrollar el servicio que requieren. Mienta que sólo el 3% prefiere no utilizar la computadora, que en este aspecto nos comentaron algunos usuarios que esa era su preferencia por que no saben utilizar un equipo de cómputo, y no causar algún daño en el sistema por un mal manejo de la computadora a la hora de utilizarla para este fin.

IMAGEN No.7

OPINIÓN PARA SABER SI EL USUARIO CREE QUE UTILIZAR LA COMPUTADORA,
AGILIZARÁ SUS CONSULTAS DE BIBLIOGRAFÍA.

Resultado

- a) Si..... 590
b) No..... 16



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

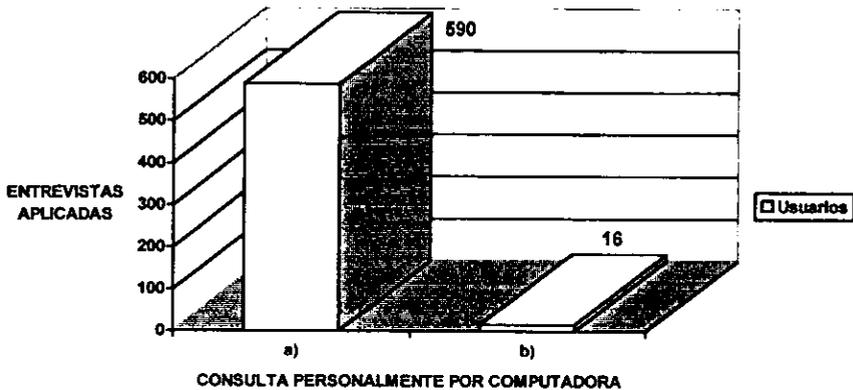
En la presenta gráfica se aprecia que el 97% de las personas usuarias de la biblioteca, a las cuales se les aplico el cuestionario, están consientes de que al utilizar la computadora como medio para obtener sus requerimientos de información, les daría una consulta más ágil en la búsqueda de bibliografía; originando así un servicio más eficiente para ellos como usuarios. El restante 3% el cual se representa también en la gráfica, tiene una opinión contraria a la mayoría, comentando que no saben utilizar la computadora por lo que se imaginan que es mejor el método de consulta manual que se tiene hasta el momento.

IMAGEN No.8

OPINIÓN DEL USUARIO PARA SABER, SI LE GUSTARÍA UTILIZAR UN SISTEMA AUTOMATIZADO QUE LE PROPORCIONE LA BIBLIOGRAFÍA DEL LIBRO A CONSULTAR.

Resultado

- a) Si..... 590
b) No..... 16



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

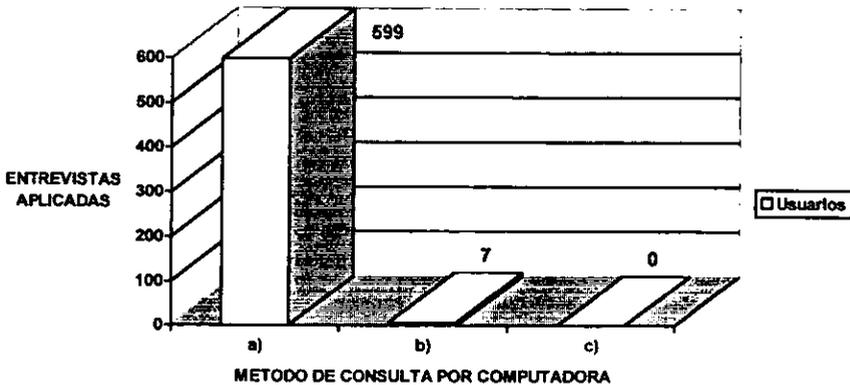
El 97% representado en la imagen tienen el interés de realizar las consultas de sus temas de investigación en una computadora, y ver de manera más fácil la obtención de su información de manera automática, desplegando así la bibliografía de los libros que tiene que consultar y obtener la clasificación del libro de una manera sencilla. Mientras que el restante 3% es el mismo porcentaje que se abstiene de hacer esto por el desconocimiento del funcionamiento de las computadoras, las cuales no tiene un a apreciación de la realidad sobre hacer uso de las computadoras para facilitarles su labor de búsqueda.

IMAGEN No.9

OPINIÓN SOBRE EL MÉTODO DE CONSULTA POR COMPUTADORA.

Resultado

a) Bueno.....	599
b) Regular.....	7
c) Malo.....	0



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

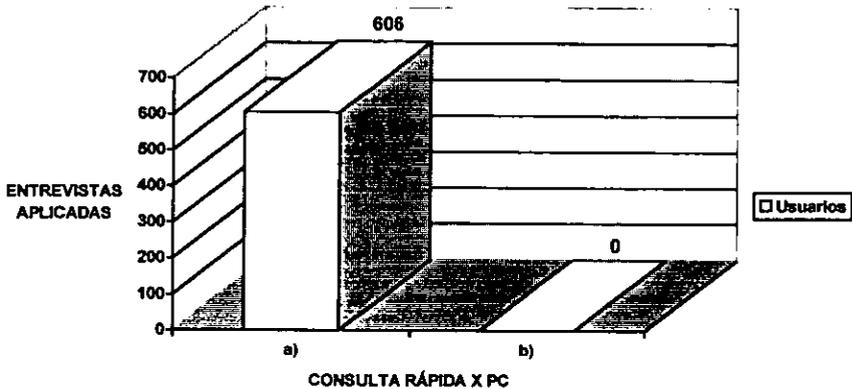
Después de realizar algunas simulaciones de búsqueda por medio de la computadora y utilizando un programa prototipo, los usuarios encuestados reflejaron su aceptación de que éste es un buen método de consulta, lo cual se refleja en la gráfica con un 99% de aceptación mencionando que es un proyecto que debería considerar la biblioteca del Centro Cultural Uruapan. El sobrante 1% de usuarios de opinión contraria representaría para el sistema automatizado, el temor del usuario por manejar una PC.

IMAGEN No.10

OPINIÓN DEL USUARIO SOBRE SI CREE QUE ES MÁS RÁPIDA LA CONSULTA POR COMPUTADORA.

Resultado

- a) Si..... 606
b) No..... 0



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

La encuesta realizada después de haber conocido el manejo de un programa que les permitiera hacer consultas para la obtención de bibliografía, clasificación, autor, título, etc. dieron su total aceptación con un porcentaje del 100%, lo cual nos da a conocer que el usuario se percató de la rápida y eficiente manera de consultar por medio de un sistema automatizado apoyado en un equipo de cómputo, se puede considerar que cuando se le planteó la idea al usuario antes de conocer el programa apenas un 97% creía que es bueno (Imagen No. 7), pero después de una exhibición del uso del programa ya no hubo lugar a dudas, dando así una aceptación general de los usuarios.

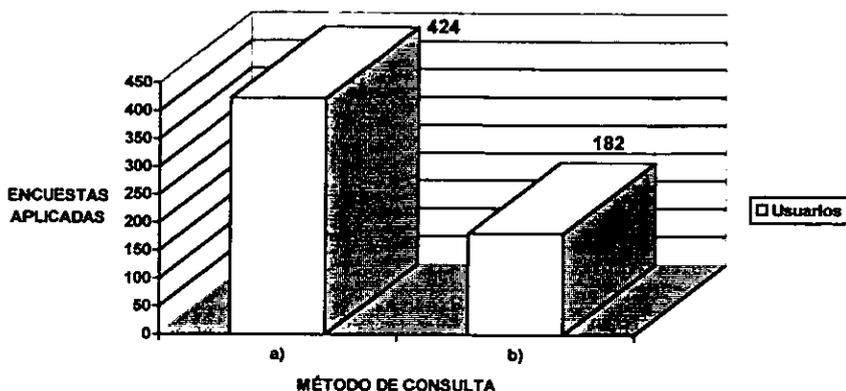
IMAGEN No.11

OPINIÓN DEL USUARIO PARA SABER QUE MÉTODO DE CONSULTA PREFERE.

Resultado

a) Por Computadora..... 424

b) Por Fichero..... 182



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

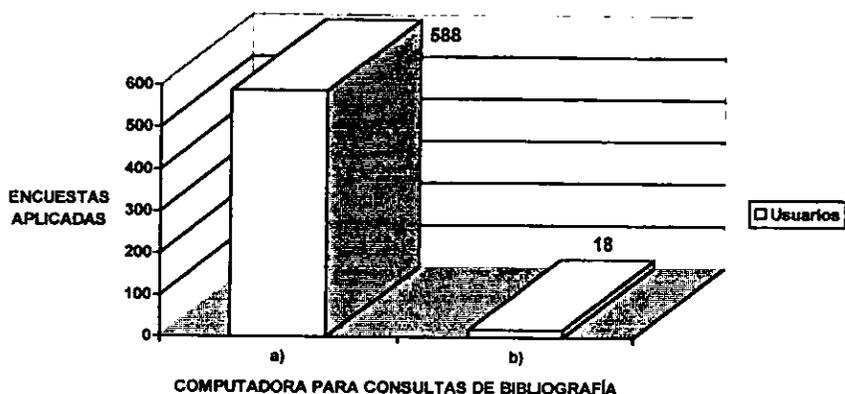
El 70% de la muestra estudiada sí escogería un método de consulta por computadora ya que sabe los beneficios que le representa usar un sistema automatizado, por el contrario el 30% prefiere abstenerse, esto es por que según algunos comentarios de las personas encuestadas no se tiene las bases sobre el conocimiento en la operación y manejo de equipo de cómputo y este es el mismo problema al que se enfrento en la respuesta de la imagen NO. 6, dando una respuesta de igual índole. Personalmente considero que este no es problema por que al usuario se le puede explicar la manera de realizar la consulta automatizada de igual forma que actualmente se le explica el procedimiento para realizarlo manualmente.

IMAGEN No.12

OPINIÓN DEL USUARIO PARA SABER SI LE GUSTARÍA QUE, ÉSTA BIBLIOTECA TUVIERA
COMPUTADORAS PARA REALIZAR CONSULTAS A TRAVÉS DE ÉSTA.

Resultado

a) Si..... 588
b) No..... 18



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

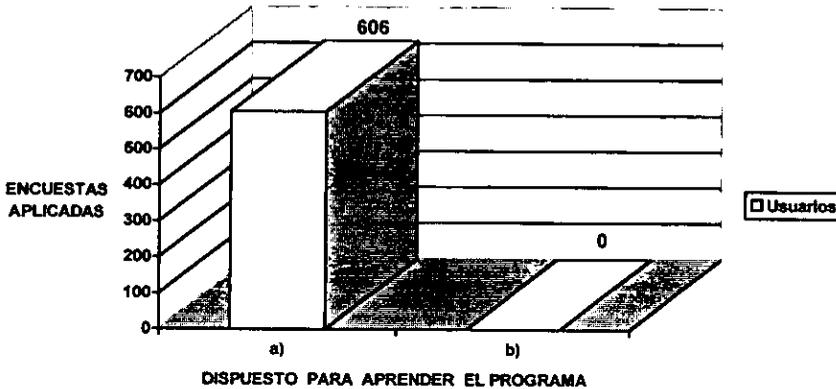
En la presente gráfica se muestra la aceptación de los usuarios de la biblioteca para que ésta tuviera computadoras a su servicio, después de apreciar el método de las consultas por computadora se captó el 97% de sus respuestas en forma afirmativa y también se determinó que el restante 3% no aceptaba este método por que su impedimento, sólo se debía al desconocimiento de la operación del equipo de cómputo, aunque después de una breve explicación, se dieron cuenta de que era una forma de consulta demasiado sencilla de aprender y de gran beneficio para ellos mismos.

IMAGEN No.13

OPINIÓN DEL USUARIO PARA SABER SU DISPOSICIÓN, PARA APRENDER A UTILIZAR EL SISTEMA AUTOMATIZADO Y QUE ÉL MISMO HAGA SUS CONSULTAS.

Resultado

a) Si..... 606
b) No..... 0



FUENTE: Encuesta directa, Febrero, 1999.

Es en ésta gráfica en la que es notorio el gran interés de los usuarios de la biblioteca, por tener un acercamiento mayor con lo que es el uso de la tecnología, y más, cuando esta tecnología es utilizada para realizar las actividades que cuando se hacen rutinariamente siempre se busca la forma de hacerlo de la manera más fácil y cómoda; no por nada se obtuvo la disposición por parte del usuario para aprender a utilizar el método de consulta automatizado, con una aceptación del 100% por parte de los usuarios encuestados. Es hasta entonces, cuando la labor de un licenciado en informática puede darse por satisfactoria en el cumplimiento de la aplicación de sus conocimientos.

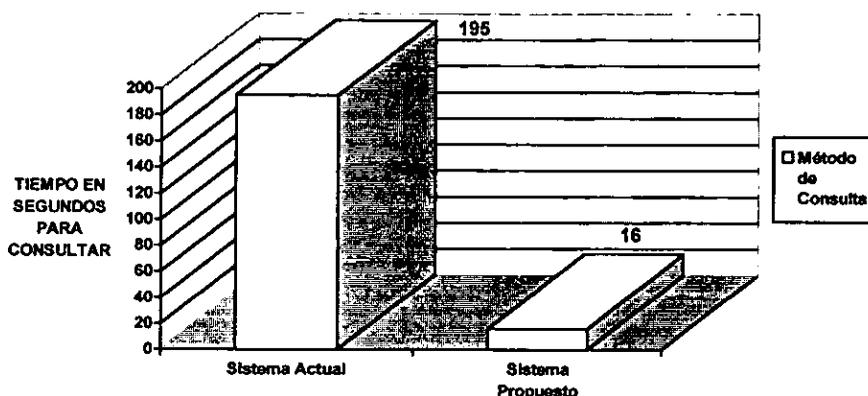
Una vez analizadas cada una de las gráficas, se realizó una interpretación global con respecto a lo obtenido en el cuestionario. En general el estudio se llevó a cabo con una muestra de los usuarios, representativa de la gran totalidad que puedan ser y de acuerdo a los cuestionarios aplicados, se puede constatar que el 65% de los usuarios que frecuentan la biblioteca, no tiene conocimientos en el manejo de equipos de cómputo, lo que nos dice que hace falta mucho por hacer para que los jóvenes de nuevas generaciones consideren que ya es un hecho de que los estudiantes hoy día deben contar con un aprendizaje complementario de computación como apoyo a sus estudios académicos, con lo que también se obtuvo un favorable 100% como respuesta de ellos, para estar dispuestos a aprender a utilizar el programa realizado (expuesto en el Capítulo VI) para la biblioteca, a fin de que todos los usuarios que desconocen el método de consulta a través de un sistema de información automatizado, puedan aprender a hacerlo por ellos mismos; captando su enorme interés por que la biblioteca del Centro Cultural Uruapan tuviera computadoras para utilizar este método de consulta, también con respecto a lo anterior se obtuvo el 70% de aceptación en el cuestionario aplicado.

Después del planteamiento del proyecto a los usuarios y de una breve exhibición del funcionamiento del sistema de información automatizado, a parte de tener un apoyo visiblemente a favor de éste proyecto, los usuarios se percataron de que la forma de consultar reducía el tiempo de búsqueda considerablemente, es decir, de 3 minutos con 15 segundos en promedio en la consulta manual, contra un promedio de 16 segundos en la consulta automatizada con la computadora. Con lo cual, como se vio en el análisis de la imagen No. 10, se obtuvo una respuesta de los usuarios afirmativa con el total 100% asegurando que es más rápida una consulta por computadora.

De acuerdo a un estudio de tiempos y movimientos, en el cual, se utilizó un cronómetro para medir el resultado obtenido en los dos métodos de consulta: el sistema actual y el sistema propuesto; se deriva la siguiente gráfica, en la que se aprecia la diferencia en los tiempos de ejecución de los procesos:

IMAGEN No.14

COMPARACIÓN DEL TIEMPO DE CONSULTA MEDIDO EN SEGUNDOS, ENTRE EL SISTEMA ACTUAL Y EL SISTEMA PROPUESTO.

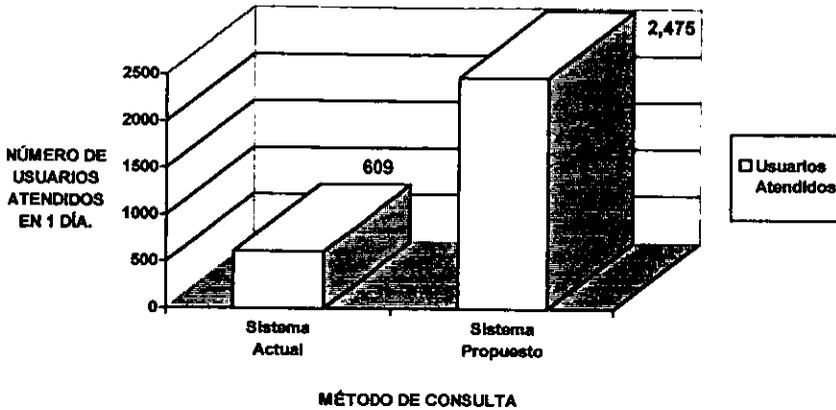


En la gráfica anterior se tiene la comparación de los tiempos de operación de cada uno de los sistemas, en la cual se determina que con el sistema propuesto, que es un sistema de información automatizado con el uso de un equipo de cómputo, se tiene un ahorro de tiempo del 92% sobre el sistema actual que es de forma manual.

Ahora bien, si replanteamos los resultados de los tiempos de ejecución en los dos sistemas observados (Imagen No. 14) y los aplicamos al número de usuarios que pueden ser atendidos en forma separada por cada uno de los sistemas, en el transcurso de un día de servicio de la biblioteca, podemos concluir el comportamiento de éste evento, así:

IMAGEN No.15

COMPARACIÓN DEL NÚMERO DE USUARIOS ATENDIDOS POR EL SISTEMA ACTUAL Y EL SISTEMA PROPUESTO.



En la gráfica antes vista, podemos decir con gran interés que el sistema propuesto es capaz de atender a 1,866 usuarios más que el sistema actual, y eso, tomado en cuenta de que el sistema actual puede atender a 3 usuarios al mismo tiempo por el tamaño físico del fichero, pero aun cuando en el sistema propuesto se pueda atender a un usuario a la vez, es marcada su gran capacidad de un servicio de búsqueda eficiente y rápido.

Otro aspecto que es considerable en la toma de tiempos y movimientos, es de que en el tiempo tomado para realizar las consultas en el sistema propuesto, está incluido el tiempo para realizar los cambios de personas al estar frente al equipo de cómputo, el cual es aproximadamente de 7 segundos, por lo que arrojaría una reducción en el tiempo de consulta de 16 segundos contra un tiempo de sólo "9 segundos" de tiempo útil de consulta directa.

Con el análisis global que se observó anteriormente, se puede deducir la gran tendencia por el uso de las computadoras, en las nuevas generaciones de estudiantes, después de que a los usuarios que ignoran el uso de éstas perciben los beneficios que les brinda el manejo de información automatizada, denotando un profundo interés por aprender a operar un equipo de cómputo.

consulta es también de forma manual. La principal problemática es la pérdida de tiempo al realizar todo a mano.

2.- ¿Qué entradas tiene el sistema actual?

Las entradas son los datos que se registran de las adquisiciones o donaciones de libros.

3.- ¿Qué salidas tiene el sistema actual?

Informes de la bibliografía existente, tanto en la consulta por parte del usuario como en la del administrador del inventario de la biblioteca.

4.- ¿Cuál es la frecuencia con la que se tienen estas salidas?

Las salidas se dan de forma diaria por parte del usuario de la biblioteca y por parte del administrador semestralmente.

5.- ¿Qué proceso se sigue con los datos de entrada?

La actualización del inventario de los libros existentes que se registraran.

6.- ¿Qué métodos se utilizan para obtener las salidas del sistema?

Consultas manuales de bibliografía.

7.- ¿Qué formatos utilizan para las salidas del sistema?

Para el usuario por medio de fichas bibliográficas y para el administrador hojas normales del registro de pedidos de libros.

8.- ¿Qué información se archiva?

Los pedidos de libros a las dependencias a las que se pertenece.

9.- ¿Qué relación existe entre la información que se archiva?

Que los registros de pedidos de los libros son los que se necesitan para aumentar la bibliografía del fichero de consulta.

10.- ¿Qué personas interviene en este sistema?

El administrador y los auxiliares de consulta bibliográfica.

6.1.2. Determinación de la Problemática del Sistema Actual.

Para dar inicio a este planteamiento, comenzaré por describir la situación del problema, que yo considero se puede mejorar para aumentar la eficiencia en el servicio que presta la biblioteca en cuestión.

Se toman en cuenta los aspectos observados en cuanto a funcionalidad, directamente en el lugar físico donde se llevan a cabo las actividades más principales originando así lo planteado a continuación.

Al respecto se citará una serie de eventos los cuales dada su importancia en el planteamiento se describen para dar una noción de las observaciones realizadas personalmente.

A) Sistema ineficiente al tener acceso a la información ya que el sistema o método de uso es manual, lo cual representa un tiempo de consulta tardado.

B) Empleo de mayor tiempo para consultar información por que sólo es un fichero para atender la demanda de todos los usuarios.

C) El sistema manual afecta al usuario principalmente y por consiguiente a las personas que laboran en la biblioteca.

D) El método de búsqueda es lento y/o determinado por el conocimiento del usuario para manejar hábilmente un fichero bibliotecario.

E) Se requiere del sistema automatizado para consulta por computadora, de tal manera que el usuario cuente con una o varias terminales para:

- Consulta (por tema, título, autor, etc.).

- El bibliotecario debe contar con un registro generado por el sistema sobre el inventario de bibliografía.

6.1.3. Descripción General del Sistema Actual.

El sistema actual opera en una forma completamente manual, desde que el usuario comienza a consultar su bibliografía se determina por medio de la búsqueda de el libro requerido por medio de el nombre del autor, Título, Temas, etc.

Al localizar la información requerida por el usuario se cerciora de la localización de la clasificación del libro en la parte superior de la ficha bibliográfica, dicha clasificación la copia a una hoja, para después dirigirse a los estantes en los que en la parte superior cuenta con la clasificación general de los libros que se pueden encontrar en ese estante.

6.1.4. Ventajas y Desventajas del Sistema Actual.

Las *ventajas* sobre el sistema actual en el que se desarrollan las principales actividades son:

- Tener un control sobre los libros que se tienen materialmente.
- La operación de ese sistema tiene un bajo costo.

Las *desventajas* que se pueden mencionar sobre le sistema actual son:

- Localización deficiente de la clasificación del libro.
- Mayor tiempo en la consulta .
- Inventario físico actualizado únicamente, cada vez que se realiza éste por el personal; generando un alto costo en cuestión de tiempo y mano de obra.
- Fluidez lenta en la consulta para los usuarios, originando así una mayor cantidad de usuarios en espera para poder realizar su búsqueda.
- Espacio físico de consulta insuficiente para el usuario.

6.1.5. Costo del Sistema Actual.

El costo del sistema actual es mínimo, ya que los gastos por papelería es muy poco y las mismas personas que trabajan en la biblioteca se encargan de actualizar el inventario de los libros cada vez que se obtienen nuevos volúmenes. El costo sería \$300.00 por concepto de papelería mensualmente, y los mismos salarios del personal cubrirán el costo por mano de obra en la actualización del inventario.

6.1.6. Definición de Alternativas de Solución.

La primera opción es comprar un paquete comercial que exista en el mercado, para llevar el control de la bibliografía dando solución al problema que se tiene actualmente. Por ejemplo: SIABUC, MICRO CDS/ISIS, LoGicat, etc.

La segunda opción factible y con la que se resolverá el problema planteado, es el desarrollo de un sistema a la medida a través de un programa de aplicación exclusivamente para el manejo de la información, la cual cubra los requerimientos específicos que se necesitan en este caso; y que no se tenga un programa muy complejo y difícil de operar, el cual tendrá un costo accesible.

6.1.7. Diagrama de Flujo de Datos del Sistema Actual "Nivel 0".



Diagrama No. 1

6.1.7.1. Diagrama de Flujo de Datos del Sistema Actual "Nivel 1".

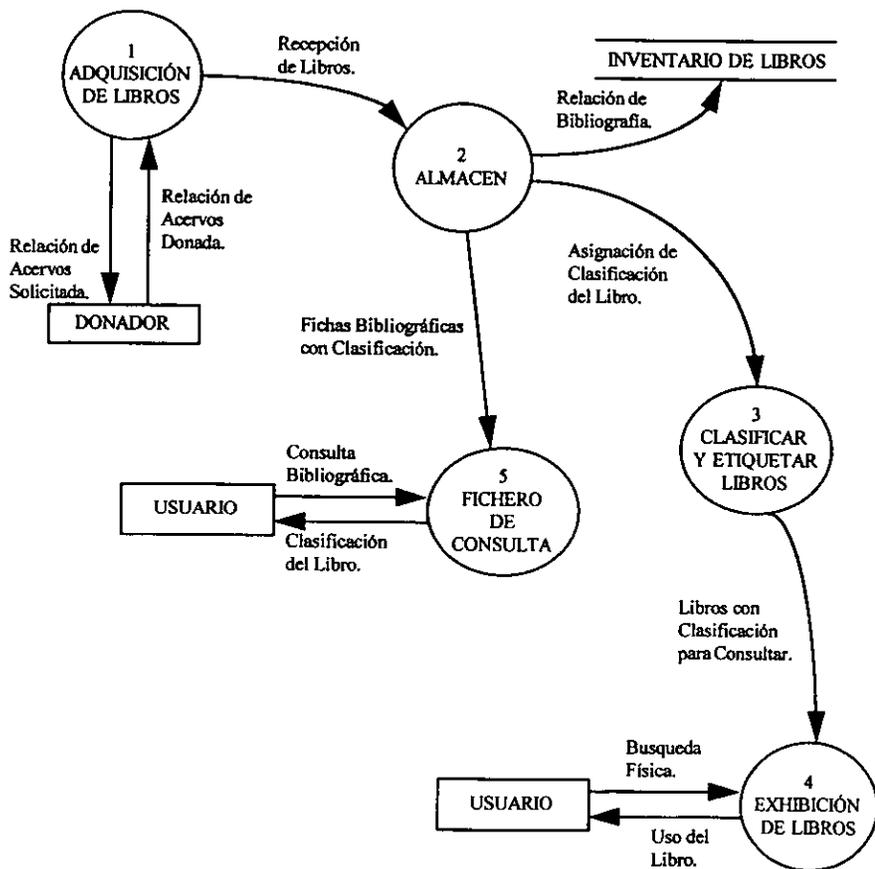


Diagrama No. 2

6.2. Análisis del Sistema Automatizado.

Se propone implantar un sistema de cómputo mejorando el sistema actual, pretendiendo desarrollar un software para la biblioteca del Centro Cultural Uruapan hecho a la medida de la organización, con el cual se podrán realizar consultas de bibliografía por parte de los usuarios de la biblioteca y al mismo tiempo con la información que se manejará, permitirá mantener un mejor control del inventario más exacto y oportuno de los libros existentes; con este control se podrá minimizar los gastos en que se incurren al realizar un inventario que representa tiempo y mano de obra del personal que labora en la institución, los cuales son de costos elevados de esta forma. La información será más exacta y se almacenará de manera que se pueda entrar con facilidad y evitar la pérdida de información realizando respaldos de ésta.

El programa contendrá los siguientes módulos:

- Adquisiciones de libros.
- Consulta de Bibliografía.
- Prestamos a usuarios.

Se presentan las siguientes ventajas:

- Búsqueda de bibliografía más rápida
- Mejor control del inventario de libros.
- Disminución de gastos.
- No habrá reducción de personal.
- Localización eficiente de la clasificación del libro.
- Menor tiempo en la consulta.
- Inventario físico actualizado en cualquier momento.

- Fluidez en la consulta para los usuarios, originando así una mayor cantidad de usuarios atendidos por el mismo sistema.
- Aprovechar lo más posible el equipo de cómputo que se tiene, para explotar sus beneficios dando un mejor servicio.

Desventajas:

- Mantenimiento preventivo y/o correctivo del sistema.

6.2.1. Análisis Costo / Beneficio.

El beneficio que se ofrece supera el costo que representa al principio, se disminuirá el tiempo de actualización del inventario y se tendrá un mejor control en cuanto a costos se refiere. La información que proporcionará, ayudará a que se pueda adquirir un complemento de un nuevo acervo de libros de una manera más eficiente, presentando la información a tiempo para que el administrador de la biblioteca tenga un control pleno.

Los beneficios se verán al corto plazo y la inversión sería aproximadamente:

BENEFICIOS AL IMPLANTAR EL NUEVO SISTEMA:

- Orden en la información	\$1,000.00
- Disminución de cálculos manuales	\$3,000.00
- Reportes de acuerdo a la información requerida	\$1,500.00

DESBENEFICIOS AL IMPLANTAR EL NUEVO SISTEMA:

- Pago por capacitación del encargado.	\$1,000.00
- Costo por el desarrollo del sistema.	\$2,500.00

RENTABILIDAD DEL SISTEMA:

$$\mathcal{R} = \frac{(5,500 - 1,000)}{2,500} = 1.8$$

El análisis costo-beneficio nos da como resultado $\mathcal{R} = 1.8$, indicando que el sistema es rentable ya que los beneficios superan las desventajas y costos.

6.2.2. Especificaciones del Sistema de Información Propuesto.

A partir de este tema se precisarán todos los puntos del sistema, los cuales nos darán información sobre las características o detalles que se están tomando en cuenta para el diseño del sistema propuesto.

Objetivo principal: Incrementar la eficiencia en las consultas de bibliografía por parte del usuario, en la biblioteca del Centro Cultural Uruapan.

Objetivo secundario: Desarrollar un sistema que cubra las necesidades, implementando los procedimientos requeridos, para poder obtener reportes y que permita la actualización del inventario físico al momento de que se registren nuevos lotes de libros.

Alcances Físicos: En el área de consulta interna de los libros, dentro de la biblioteca del Centro Cultural de Uruapan.

Alcances de Información: Se contará con la entrada de bibliografía, la cual actualizará la existencia de los libros y la información que se tendrá de la consulta por pantalla es para la elaboración de la ficha en la consulta del libro por parte del usuario.

6.2.3. Descripción General del Sistema Propuesto.

El sistema propuesto es un sistema que será utilizado para tener un control pleno en la consulta de bibliografía y de los inventarios de libros del Centro Cultural Uruapan, por lo que se requiere de:

- La elaboración de un programa de aplicación que agilice las consultas del usuario en la búsqueda de los libros.
- El programa estará realizado bajo un lenguaje visual para una mayor apreciación y atracción del usuario para su manejo sencillo, llamando la atención de los usuarios de los diferentes niveles académicos que visitan la biblioteca del Centro Cultural Uruapan.
- El sistema automatizado generará una base de datos de bibliografía para las consultas hechas por los usuarios y para obtener información sobre el inventario de los libros existentes teniendo así una buena manipulación de la información de acuerdo a las necesidades de la institución .
- El programa podrá desplegar por pantalla el inventario de los libros registrados en la base de datos, para una consulta de su existencia física en la biblioteca.
- Por medio de este sistema se podrán dar de baja o de alta, los libros que no se tengan registrados en el inventario o en su defecto los que ingresen a la colección.
- Se contará con la capacidad de hacer respaldos de la información ya sea en el disco duro de la computadora o en discos magnéticos.

6.2.4. Diagrama de Flujo de Datos del Sistema Propuesto.

"Nivel 0".

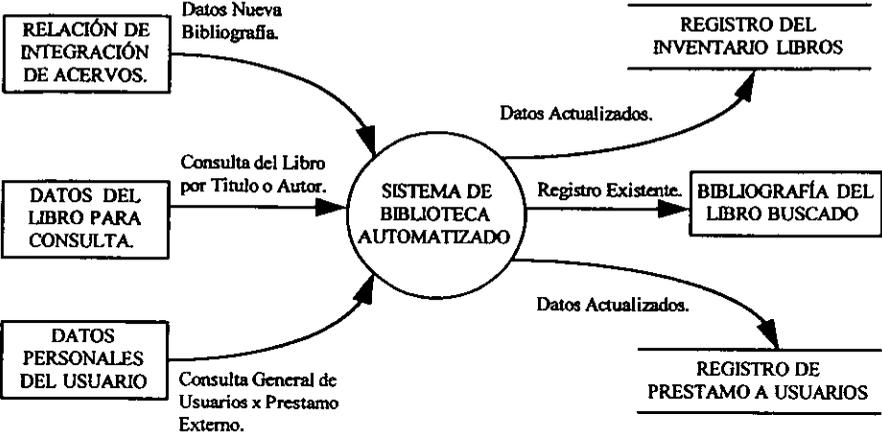


Diagrama No. 3

6.2.4.1. Diagrama de Flujo de Datos del Sistema Propuesto.

"Adquisiciones Nivel 1"

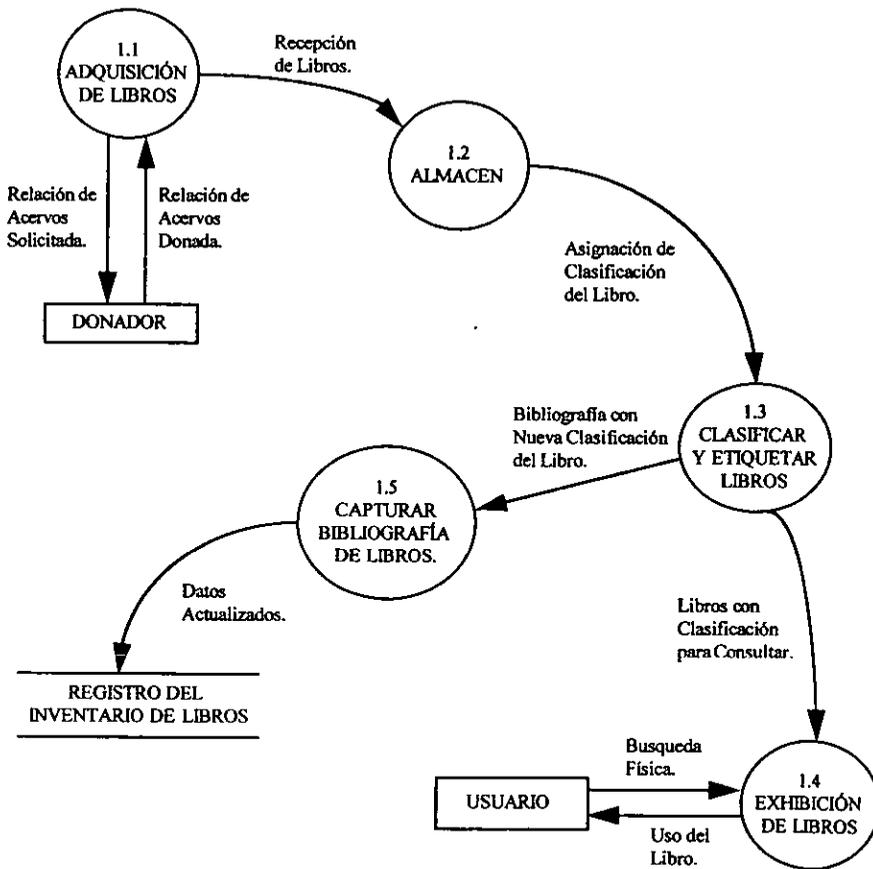


Diagrama No. 4

6.2.4.3. Diagrama de Flujo de Datos del Sistema Propuesto.

"Consultas Nivel 1"

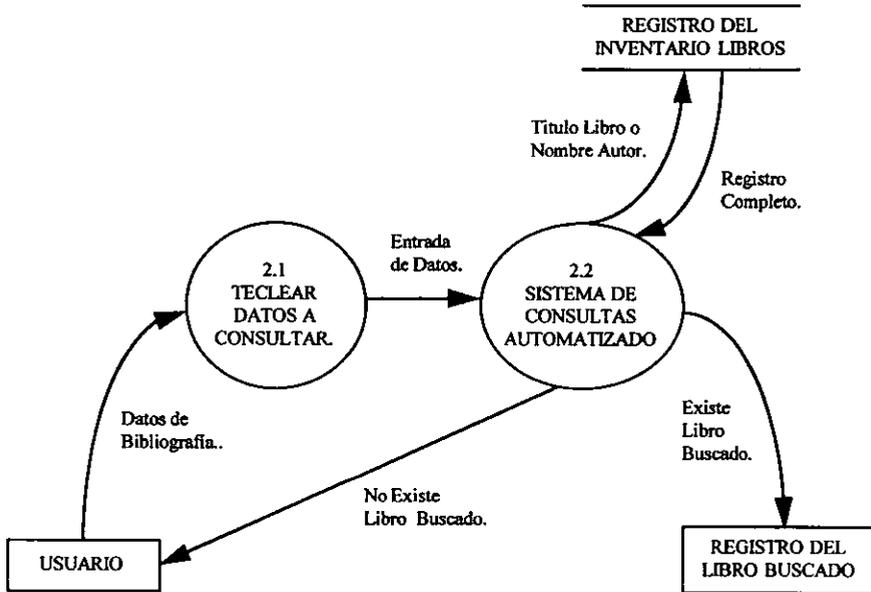


Diagrama No. 5

6.2.4.2. Diagrama de Flujo de Datos del Sistema Propuesto.

"Prestamos Nivel 1"

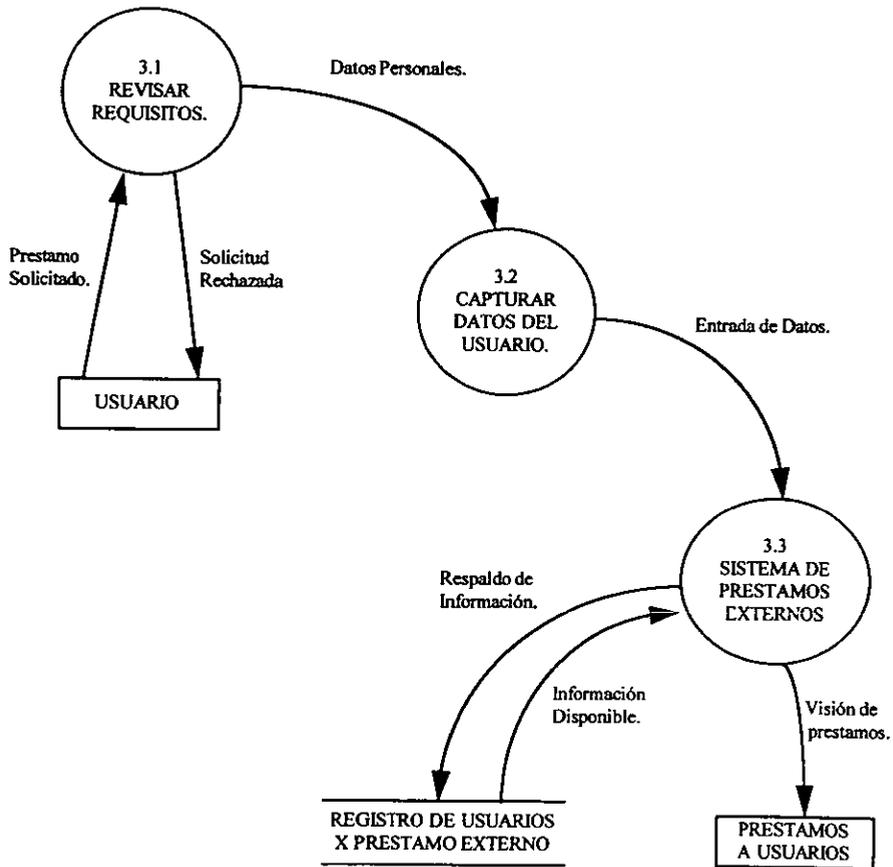


Diagrama No. 6

6.2.5. Diccionario de Datos.

Relación de Integración de Acervos = Nueva bibliografía para ser sumada al acervo total.

Datos Nueva Bibliografía = Clasificación + Autor + Título + Numero volúmenes +

Numero Ejemplares + Numero Tarjeta. (Informe escrito de la nueva bibliografía).

Datos del Libro para Consulta = Título del Libro o Nombre del Autor.

Consulta del Libro por Título o Autor = Autor + Título + Clasif + Ejemplar + Edición +
Editorial + ISBN.

Datos Personales del Usuario = Nombre + Edad + Domicilio + Código Postal Teléfono +
Reg_No + Clasif.

Consulta General de Usuarios x Prestamo Externo = Datos Personales del Usuario.

Registro del Inventario Libros = Integración Acervo Total.

Datos Actualizados Libros = Datos del Libro a Buscar + Registro del Inventario Libros.

Bibliografía del Libro Buscado = Título + Autor + Clasif.

Datos Actualizados Préstamos = Préstamos de Libros.

Registro de Usuarios X Préstamo Externo = Préstamos de Libros + Integración de
Archivo General de Préstamos.

Préstamos a Usuarios = Visión del registro por pantalla de usuarios x préstamos ext.

Relación de Acervos Solicitada = Documento escrito con relación de nueva bibliografía
solicitada.

Relación de Acervos Donada = Documento escrito con relación de nueva bibliografía
Donada.

Adquisición de Libros = Adquisición Nueva Bibliografía.

Donador = Institución que dona acervo de nuevos libros a la Biblioteca del C.C.U.

Recepción de libros = Libros adquiridos por el donador.

Almacén = Lugar físico para guardar nuevos libros.

Asignación Clasificación del Libro = Describir la clasificación del nuevo libro.

Clasificar y Etiquetar Libros = Asignación Clasificación del Libro + pegar etiqueta.

Bibliografía con Nueva Clasificación del Libro = Relación de Acervos Donada +
Asignación Clasificación del Libro.

Capturar Bibliografía de Libros = Bibliografía con nueva Clasificación del Libro.

Libros con Clasificación para Consultar = Clasificar y Etiquetar Libros.

Exhibición de Libros = Lugar de exposición física del Acervo de Libros.

Usuario = Visitante con fines de investigación.

Búsqueda Física = Proceso Personal para localizar el lugar donde se encuentra el libro.

Teclear Datos a Consultar = Bibliografía del Libro Buscado.

Entrada de Datos = Bibliografía del Libro Buscado.

Sistema de Consultas Automatizado = Bibliografía del Libro Buscado + Procesamiento
Electrónico para la localización.

Registro del Libro Buscado = Datos del Libro a Buscar.

Revisar Requisitos = Verificar que se cumpla con los datos requeridos del usuario por la
biblioteca para hacer un préstamo.

Capturar Datos del Usuario = Préstamos de Libros.

Sistema de Préstamos Automatizado = Préstamos del Libro + Procesamiento Electrónico
para la localización.

Respaldo de Información = Guardar información nueva en dispositivos de

almacenamiento magnético.

Borrado Registro de Libros = Eliminar registro de Autor + Libro + Clasificación +
Ejemplar + Edición + Editorial + ISBN.

6.2.7. Entradas del sistema.

REPORTE: Relación de pedido.

FRECUENCIA: Cuando existe una donación de libros por parte de la S.E.P. u otra dependencia.

RECIBIDA DE: Los donadores.

PROPÓSITO: Tener registrado un inventario de los libros existentes dentro de la institución.

REPORTE: Entrada de la bibliografía de libro.

FRECUENCIA: Cuando existe una donación de libros por parte de la S.E.P. u otra dependencia.

RECIBIDA DE: Los donadores.

PROPÓSITO: Tener un registro actualizado de los libros que ingresan a la biblioteca para que puedan ser consultados por los usuarios.

6.4. Salidas del Sistema.

REPORTE: Existencia de los libros.

FRECUENCIA: Cuando se requiera del informe.

SE DIRIGE: Al administrador de la biblioteca.

PROPÓSITO: Tener un registro y control del inventario real de los libros existentes.

REPORTE: Consultas por pantalla de la bibliografía.

FRECUENCIA: Diario.

SE DIRIGE: Los usuarios de la biblioteca.

PROPÓSITO: Tener un registro actualizado para ofrecer una consulta real de los libros existentes en la biblioteca.

6.2.8. Pseudocódigo de Adquisiciones.

INICIO

ABRIR módulo de adquisiciones.

LEER título del libro.

LEER autor del libro.

LEER ISBN del libro.

LEER clasificación.

LEER número de ejemplar.

LEER número de edición.

LEER editorial del libro.

ACTUALIZAR registro de libros.

CERRAR módulo de adquisiciones.

FIN

6.2.8.1. Pseudocódigo de Consultas.

INICIO

ABRIR módulo de consultas.

TECLEAR nombre del autor a buscar.

SI existe el libro del autor.

ANOTAR la clasificación del libro.

NO existe autor del libro.

TECLEAR titulo del libro a buscar.

SI existe el titulo del libro.

ANOTAR la clasificación del libro.

NO existe el titulo del libro.

CERRAR módulo de consulta.

FIN

6.2.8.2. Pseudocódigo de Préstamos.

INICIO

ABRIR módulo de préstamo.

LEER nombre del usuario externo.

LEER edad del usuario externo.

LEER domicilio del usuario externo.

LEER código postal del usuario externo.

LEER teléfono del usuario externo.

LEER numero de registro de usuario.

LEER clasificación del libro a prestar.

ACTUALIZAR registro de préstamo.

CERRAR módulo de préstamos.

FIN.

6.2.9. Validación del Sistema.

Para que el programa realizado esté validado según los requerimientos de éste, se presenta a continuación el diseño de las tablas utilizadas con sus respectivas características, el cual se referenciará por el nombre de validación de estructura. Además de una serie de políticas determinadas para una correcta operación del sistema, denominado validación por restricciones del sistema.

6.2.9.1. Validaciones de Estructura

ADQUISICIONES DE LIBROS

<i>CAMPO</i>	<i>TIPO</i>	<i>LONGITUD</i>
Título	Texto	50
Autor	Texto	50
ISBN	Texto	50
* Clasif	Texto	50
Ejemplar	Númérico	Entero
Edición	Númérico	Entero
Editorial	Texto	20

CONSULTA DE BIBLIOGRAFÍA

<i>CAMPO</i>	<i>TIPO</i>	<i>LONGITUD</i>
Título	Texto	50
Autor	Texto	50

* Clasif	Texto	20
----------	-------	----

PRÉSTAMO DE LIBROS

CAMPO	TIPO	LONGITUD
Nombre	Texto	50
Edad	Numérico	3
Domicilio	Texto	30
Código Postal	Numérico	6
Teléfono	Texto	10
* Reg-No	Numérico	Entero largo
Clasif	Texto	20

6.2.9.2. Validación por Restricciones del Sistema.

La validación por restricciones se deberá sujetar a las Políticas de operación, las cuales se repetirán para el buen funcionamiento del sistema, éstas son las siguientes :

- Solamente el personal autorizado conocerá la contraseña para entrar al sistema.
- Ningún usuario debe conocer todos los módulos del sistema.
- El personal autorizado sólo podrá entrar al sistema en el horario y días establecidos.
- Si algún personal autorizado requiere información a la cual no tiene acceso deberá solicitarla a su superior.
- El departamento encargado del sistema se hará responsable de la información que maneje y el respaldo de la misma.

6.2.10. Procedimientos del Sistema.

Los procedimientos del sistema se darán a conocer a través de una serie de planteamientos de como se procederá en el sistema propuesto para el conocimientos de sus funciones los cuales se presentan a continuación:

Objetivo: El objetivo es el de realizar el alta de los libros con lo que se generará una base de datos correspondiente, por consiguiente se tendrá un control de las adquisiciones de nuevo material bibliográfico.

Alcances: Este programa tiene como alcance a todo el departamento de biblioteca del Centro Cultural Uruapan, por que en ésta área existen libros que van a estar dados de alta en la base de datos.

Política: Tener controlado todo el inventario de los libros en la biblioteca del Centro Cultural Uruapan y saber como están distribuidos y cuantos existen.

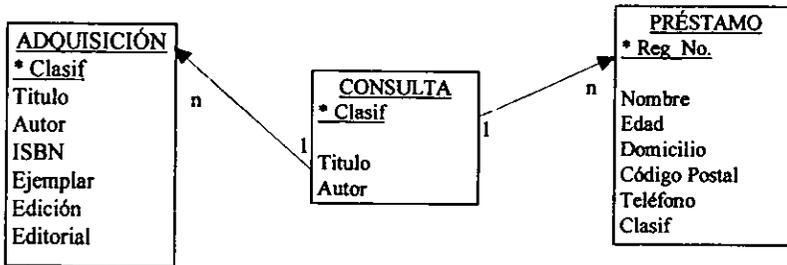
Secuencia de Actividades: El primer paso es dar de alta nuevos libros, luego de incorporarlos a la base de datos se pueden realizar los informes del inventario necesarios para saber todo de cada uno de los libros, en caso de que algún libro ya no existiera o no sea apto para su consulta éste debe de ser dado de baja.

Procedimientos: El mantenimiento del sistema se debe hacer únicamente por el administrador, en caso de que el sistema tenga alguna falla, ésta debe ser comunicada inmediatamente a el programador que será la única persona capaz de solucionar las fallas en caso de que éstas sean específicamente del procedimiento del programa, en caso de que las fallas sean de la secuencia de actividades o de mal información esto si lo podrá solucionar el administrador del programa.

6.2.11. Diagrama de Estructuras de Datos para Formatos de Captura.



6.2.11.1. Diagrama de la Relación de Estructuras de Datos.



6.2.1.3. Requerimientos de Hardware y Software para su Operación.

Los requerimientos que son indispensables para poder ejecutar el programa realizado se determinan a continuación, con el fin de que se tenga una buena eficiencia en el desempeño del programa se recomienda como mínimo:

- * Una PC con procesador 486
- * Velocidad de 100 Mhz.
- * Disco duro con disponibilidad de 10 Mb.

- * Memoria RAM de 8 Mb.
- * Impresora de inyección de tinta.
- * Sistema operativo Windows 3.x.

Nota: Cualquier mejora en la actualización de las capacidades ya mencionadas, tendrá como consecuencia una mejor eficiencia en el procesamiento de la información, la cual el operador captará en el desarrollo de sus actividades. Por lo que es recomendable.

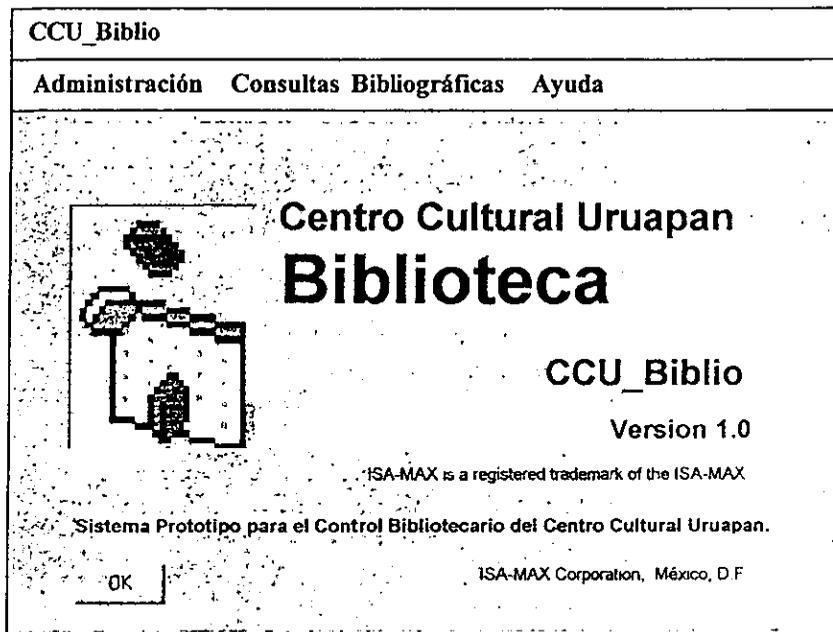
6.2.1.4. Calendario de Operaciones.

SEMANAS ACTIVIDADES	1999										Responsable	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
RECABAR INFORMACIÓN	■	■										U - ES
Entrevista al administrador.												
Revisar documentación institución.												
Verificar pasos para hacer una consulta bibliográfica.												
Verificar pasos para el control de inventario de libros.												
Entrevista con el personal de la Biblioteca.												
ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL			■	■								U - ES
Elaboración del diagrama de Flujo de Datos.												U - ES
Diseño del Sistema.					■	■						
Programación.							■	■	■			ES
Preimplantación.							■	■	■			ES
Capacitación.									■			U - ES
Pruebas.									■			U - ES
Implantación.										■		U - ES
Evaluación.										■		U - ES

U = USUARIO
ES = ENCARGADO DEL SISTEMA.

Cronograma No. 1

6.2.15. Impresión de Pantallas.



C
O
N
S
U
L
T
A
S

Consulta X Título Salir

Registros Existentes		
Autor	Clasificación	Título
*		

«« Data1 »»

Consulta X Autor Salir

Registros Existentes		
Autor	Título	Clasificación
*		

«« Data1 »»

Regresar Ordenar Filtrar Cerrar

*			
---	--	--	--

«« Data1 »»

R
E
G
I
S
T
R
O
S

Nombre : _____
Direccion : _____
Telefono : _____
Reg_No : _____

Registro

Titulo : _____
Autor : _____
ISBN : _____
Clasif : _____
Ejemplar : _____ Edicion : _____
Editorial : _____

Registro



Sistema Prototipo para el Co
Bibliotecario: CCU_Biblio.

Autor : Isai Hernández Martínez Version 1.0

Proyecto Universitario para Presentar Tesis de la Lic. en Informática

1999 ISA-MAX Corporation
Copyright Derechos Reservados

Precaución. El uso indebido de esta aplicación, como copias no autorizadas violan las leyes federales de los derechos de autor

OK

System Info.

CONCLUSIONES.

La presente tesis se realizó para conocer hasta que punto es factible el uso de los equipos de cómputo en la aplicación de cualquier actividad metódica, por lo que se realizó la propuesta del diseño de un sistema automatizado para las consultas de bibliografía en la biblioteca del Centro Cultural Uruapan, por lo que al terminar ésta investigación queda comprobada la hipótesis, ya que se obtuvieron resultados en apoyo a la propuesta tanto de los usuarios visitantes de la biblioteca como el del personal que labora en la misma biblioteca, dándose cuenta de que ya no se trata de lujo, sino de una necesidad que hoy día la creciente aparición de nueva tecnología nos encamina a todos tener conocimientos para simplemente utilizar la computadora en las actividades rutinarias que se puedan realizar en cualquier comercio, empresa, institución educativa o de gobierno, y no podría ser la excepción el Centro Cultural de Uruapan; ya que éste está proyectado para crecer según las constantes necesidades de su población, además de tener la biblioteca regional de nuestra ciudad.

Además de cumplir con el objetivo principal planteado al inicio de la investigación, puesto que se dan a conocer las ventajas de la utilización de sistemas automatizados, como apoyo para brindar un mejor servicio y tomando en cuenta el incrementar la eficiencia en el método de consulta para los usuarios de la biblioteca. Así como objetivos específicos sobre el desarrollo de un sistema que permita el control del acervo bibliográfico con que se cuente, tomando en cuenta la implementación de los procedimientos requeridos, para obtener informes por pantalla del inventario de los libros, cantidad de obras existentes por autor, cantidad de préstamos realizados a

usuarios externamente, cantidad de obras adquiridas.

Se tuvo sólo una limitante para la realización de un proyecto de esta índole, y ésta es por parte del usuario de la biblioteca, me refiero a el desconocimiento del manejo de computadoras, el cual, se veía reflejado en el temor de no poder hacerlo, esto sería un problema fácil de resolver implementando una pequeña capacitación sobre el nuevo método de consulta, en dado caso, es la misma capacitación que se les provee a los usuarios primerizos para que sepan utilizar el método de consulta actual.

Concluyendo que todos los usuarios que se entrevistaron en la muestra estudiada, reflejaban su interés por conocer el funcionamiento de un sistema de información automatizado que les permitiera brindar un servicio más eficiente, aun cuando algunos usuarios no tienen conocimientos computacionales se les planteó la propuesta de capacitarlos para que supieran como utilizar este sistema, los cuales respondieron que están dispuestos para aprender.

Se puede citar que éste proyecto no debe terminar todavía y sea la punta de flecha o inicio de otro por consecuencia, ya que se puede incrementar su utilidad estableciendo una red de computadoras para tener más terminales de consulta para los usuarios, lo cual sería un proyecto a futuro con el gran crecimiento de nuestra población que seguramente aumentará la afluencia de usuarios. Se le puede dar otra herramienta más a éste proyecto, creando una página en internet para que se de a conocer le integración del acervo cultural con que cuenta ésta biblioteca y ¿por que no? brindarle el servicio de ésta biblioteca permitiéndole al usuario realizar consultas bibliográficas desde su computadora y a través de internet, dando un conocimiento del Centro Cultural Uruapan desde las casas de sus mismos usuarios; originando así que no sólo el usuario que vive en

nuestra ciudad pueda realizar investigaciones, ya que las ventajas que proporciona internet incrementarían el servicio de la biblioteca regional de Uruapan y del mismo Centro Cultural a usuarios fuera de nuestra ciudad y difundir a usuarios de internet nuestro folklore, costumbres, trajes regionales, cultura uruapense, lengua indígena, etc., con límites inimaginables, originando que ésta institución se considere a la altura de cualquier centro de investigación que tenemos en nuestro país, para conocimiento de los usuarios de internet desde algún otro país por muy lejano que se encuentre.

BIBLIOGRAFÍA.

BOOCH, Grady, Análisis y Diseño Orientado a Objetos con Aplicaciones. Wilmington, Delaware, E.U.A., 1996. Segunda. Edición.

BRONSOILIER, Charlotte, "LogiCat: el sistema lógico para la catalogación automatizada". IV Conferencia de Computadoras en las Instituciones de Educación Superior. Guanajuato: Fundación Arturo Rosenbluth, 1984.

BYERS, Robert, Everyman's database primer : featuring d'BASE III Plus. New Jersey: Asthon-Tate, 1986.

CHAVARRÍA, Balleza Rubén, La búsqueda Bibliográfica. Decisión Bit: alta tecnología en negocios. México: Computación y Sistemas Educativos. I No. 6, Marzo 1988.

CORZO, Diana, "Definición de Redes", en REVISTA RED, Marzo 1995, México.

DE LA MORA, Salvador, "Hablemos de Lenguajes Orientados a Objetos" en REVISTA PERSONAL COMPUTING, Febrero 1995.

División of the UNESCO Library, Archives, and Documentation Services, CDS/ISIS mini-micro versión: reference manual. UNESCO,1985.

DOBSON, Rick, "Bases de Datos RADicales" en REVISTA BYTE MÉXICO, No. 90, Julio 1995.

GONZÁLEZ Moreno, Fernando E. y DOMÍNGUEZ Galicia, Javier. Automatización de Bibliotecas: Sistemas Disponibles en México, (Serie: Manuales 12), UNAM. Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, México, 1990.

HENRIETTE D. Avram, "UNIMARC version of MINISIS". Nairobi: IFLA General conference, 1984.

KORT, Henry F. Fundamentos de Bases de Datos, McGraw-Hill, Naucalpan, Edo. de México, 1993.

LANCASTER, F. W. y M.J. Joncich, Evaluación y medición de los servicios bibliotecarios. México: UNAM, 1983.

LOPEZCANO, George, Enciclopedia de la Micro Computación, Euromexico, Tlalnepantla Edo. de México, 1997.

MELGOZA Solórzano, Ana L., "Diseño de una Red de Comunicaciones" en Memorias del 1er. Congreso Nacional de Informática y sistemas Computacionales, Morelia Mich., noviembre 1998.

MÉNDEZ Águila, Alejandro, "El papel de internet en la educación" en REVISTA RED, p 46,48.

RODRÍGUEZ Almeida, Miguel A., Bases de Datos, McGraw-Hill, Naucalpan, Edo. de México, 1992.

SENN, James A., Análisis y Diseño de Sistemas de Información, McGraw-Hill Interamericana de México, 1992. Segunda Edición.

STOLTZ, Kevin, Todo Acerca de Redes de Computación, Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1994.

TUCKER, Allen B., Lenguajes de Programación, McGraw-Hill, Edo. de México, 1993.

VILLA, Patrick, "Automatización de Bibliotecas en gran Bretaña". en XV Jornadas Mexicanas de Biblioteconomía. 30 abril - 4 mayo 1984. Tlaxcala AMBAC.