



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Facultad de Ciencias de la Computación

Tesis:

**“Sistema de Biblioteca para el Manejo y
Control de Tesis: Bibliotesis”**

Para obtener el Título de:

Licenciado en Ciencias de la Computación

Presenta:

Alejandra Azcárraga Chávez

Asesor:

Dr. Manuel Martín Ortiz

PUEBLA, PUE. JUNIO 2015

Agradecimientos

A Dios le agradezco con todo mi corazón por hacer realidad este sueño. Por abrirme camino donde no había.

A mis padres Domi y Enrique (†) a quienes agradezco todo su amor y sacrificio que hicieron por mí, y todo su apoyo a lo largo de mi vida.

A mi esposo Luis Ramón le agradezco por estar siempre conmigo y por su gran apoyo y comprensión, sin lo cual no lo hubiera logrado. Gracias mi amor

Gracias a mis hijos Luis, Fernando y Axel por ser la razón de mis proyectos y metas en la vida, por su apoyo y ser la fuente de mi inspiración. Y también a Ana, mi nuera, a quien quiero como una hija.

A mis hermanos: Ana, Ara, Enrique, Arturo, Jesús, Mary Carmen, agradezco su gran apoyo y a ti David que también fuiste una fuente de inspiración.

Gracias a mis suegros Lupita (†) y Luis, a mis cuñadas: Rosy, July, Lupita, Tere y Claudia por su cariño y apoyo.

A mis amigas Rita (†), Rubi y Maribel con quienes estoy grandemente agradecida por su amistad, apoyo y paciencia. Gracias porque no me dejaron en el camino, sino que me tendieron la mano para seguir adelante y llegar a la meta.

Agradezco a todos los profesores de quienes, con su esfuerzo y dedicación, recibí los conocimientos que me formaron. Agradezco a los profesores Yolanda Moyao Martínez, Ivo Pineda Torres y en especial al profe. Manuel Martín Ortiz su gran apoyo, dedicación y esfuerzo en el logro de este proyecto.

También agradezco al Maestro Ricardo Villegas Tovar por su apoyo y orientación para culminar este proyecto.

Y a todos los que han estado conmigo en cada etapa de mi vida y han sido un apoyo e inspiración.

Resumen

La Biblioteca Central Universitaria de la BUAP tiene como misión satisfacer las necesidades de información de sus usuarios, misma que depende de la buena organización y control de sus acervos, así como de su infraestructura.

La problemática que se presenta para la organización de las Tesis en la Biblioteca Central Universitaria es la falta de un Sistema de Administración adecuado para este fin. Y esto se debe a que no se cuenta con un Sistema independiente, ya que el número de las mismas es excesivo y crece día a día.

Es por esta necesidad de independizar la administración y control de las Tesis, que se presenta una solución basada en un Sistema de Gestión para las Tesis de la Biblioteca, cuyo propósito es el de mejorar la organización y manejo de información y así satisfacer las necesidades de los usuarios y asegurar el aprovechamiento de los recursos de la Biblioteca.

ÍNDICE

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO.....	10
1.1 Antecedentes de la Biblioteca	10
1.1.1 Historia.....	12
1.1.2 Funciones de la Biblioteca Central Universitaria	13
1.2 Generalidades de la Biblioteca.....	14
1.2.1 Tipos de Bibliotecas	15
1.2.2 Documento	17
1.2.3 Procesos Técnicos	18
1.2.3.1 Selección y Adquisición o Donativo.....	19
1.2.3.2 Análisis Documental	19
1.2.3.3 Preparación Física y Signatura Topográfica	26
1.2.3.4 Mantenimiento de la Colección e Inventario.....	27
1.2.4 Normalización	27
1.2.4.1 ISBD	28
1.2.4.2 Reglas de Catalogación Angloamericanas 2a Edición	29
1.2.4.3 MARC	31
1.3 Generalidades del Software.....	35
1.3.1 Ingeniería de Software	35
1.3.2 Bases de Datos	37
1.3.2.1 Conceptos de las Bases de Datos.....	37
1.3.2.2 Objetivos de las Bases de Datos	39
1.3.2.3 El SGBD	39
1.3.2.4 Ciclo de Vida de una Base de Datos	40
1.3.3 Diseño de la Base de Datos	42
1.3.3.1 Diseño Conceptual.....	42
1.3.3.2 Diseño Lógico.....	44
1.3.3.3 Diseño Físico	46

CAPÍTULO 2. ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO	47
2.1 Antecedentes	47
2.2 Planteamiento del Problema	48
2.3 Justificación	49
2.4 Definición del Sistema	49
2.4.1 Objetivo General	49
2.4.2 Objetivos Específicos.....	49
2.5 Requisitos del Sistema	50
2.5.1 Alcance	50
2.5.2 Limitaciones	50
2.5.3 Estrategia de la Solución.....	50
2.5.4 Requerimientos Funcionales	51
2.5.5 Requerimientos No Funcionales	52
2.5.6 Restricciones del Sistema.....	52
2.5.7 Requerimientos Específicos	53
2.5.8 Casos de Uso	54
2.5.9 Diagrama de flujo de información.....	60
CAPÍTULO 3. DISEÑO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS.....	67
3.1 Modelo Entidad-Relación	67
3.1.1 Conectividad y Relación entre las Entidades.....	67
3.1.2 Diagrama Entidad-Relación	68
3.1.3 Diccionario de Datos	70
3.2 Diseño Lógico de la Base de Datos	78
3.2.1 Modelo Relacional	78
3.2.2 Migración del Modelo E-R al Lógico	82
3.2.3 Validación mediante normalización	84
3.2.4 Selección del SGBD.....	85
CAPÍTULO 4. DISEÑO FÍSICO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS	87
4.1 Introducción	87
4.2 Desarrollo de la Base de Datos	88
4.3 Implementación de Interfaces	91

4.3.1 Interfaz del Menú Principal	92
4.3.2 Módulo de Catálogos	93
4.3.3 Módulo de Servicios	95
4.3.4 Módulo de Préstamo.....	97
4.4 Diseño de los Mecanismos del Seguridad	101
4.4.1 Módulo del Administrador.....	103
4.4.2 Módulo de Mantenimiento.....	103
4.4.3 Módulo de Usuarios	108
CAPÍTULO 5. PRUEBAS	112
CONCLUSIONES	119
PERSPECTIVAS.....	120
GLOSARIO	121
BIBLIOGRAFÍA.....	123
Apéndice A: MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA	125
Apéndice B: CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	127
Apéndice C: TABLAS DE CUTTER.....	129

INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Información apoyados en Bases de Datos son necesarios para manejar grandes volúmenes de información, que demandan también metodologías y sistemas de control eficientes y aplicables.

En la actualidad cada vez es más difícil encontrarnos con procesos que no estén automatizados, con el avance de la tecnología y el uso cada vez más generalizado de las computadoras.

Los principales obstáculos a los que se enfrenta el consultante de Tesis sobre cualquier tema, es la carencia de una organización adecuada de las mismas así como la falta de un sistema de administración, aunado al constante incremento en el número de Tesis a consultar, lo que provoca que cada vez resulte más difícil el manejo, consulta y control de este acervo.

Algunas Bibliotecas, aun cuando cuentan con grandes Sistemas para el manejo de su acervo bibliográfico, los mencionados Sistemas no contemplan en sus catálogos el control de las Tesis, debido a que no las clasifican de la misma manera que a los libros y demás material bibliográfico, puesto que una Tesis no es avalada por un editor, personajes encargados de revisar la calidad de las obras, no contando con la autoridad intelectual que tiene un libro, por lo tanto no son tratadas por el Departamento de Procesos Técnicos, lugar donde se hace el proceso de clasificación y catalogación. A este respecto, la Biblioteca Central Universitaria se ve en la necesidad de incluirlas en el Sistema que administra sus acervos bibliográficos; sin embargo es útil para su mejor manejo y control contar con un Sistema independiente, dado que actualmente se maneja un número aproximado de 40,000 ejemplares, el cual se incrementa anualmente en unos 1,500 volúmenes aproximadamente.

De esta problemática surge la idea de realizar un proyecto de tesis en el cual se aplique el desarrollo de un Sistema de Administración de Tesis, que permita tener un mayor control de la colección y satisfacer las necesidades de información de los usuarios, así como asegurar el aprovechamiento de los recursos de la Biblioteca.

Por lo que en este trabajo se propone como objetivo el desarrollo de un Sistema basado en el formato MARC, el cual es un formato de comunicación diseñado para el intercambio de información entre Sistemas de Bibliotecas Automatizadas. Lo que garantiza el intercambio de información entre Bibliotecas en cualquier parte del mundo.

Dada la temática del trabajo a realizar, este documento se divide en cinco capítulos, los cuales se describen a continuación:

El capítulo 1 comprende el marco teórico que sustenta la investigación y desarrollo del Sistema, donde se describen los métodos y técnicas en la aplicación de este proceso.

En el Capítulo 2 se lleva a cabo el planteamiento del problema a resolver y el análisis del Sistema a realizar, mencionando los objetivos generales y particulares, el propósito, los alcances y limitaciones del Sistema y la metodología a seguir, así como los requerimientos funcionales y no funcionales.

En el Capítulo 3 se presentará toda la investigación y aplicación sobre el diseño de la Base de Datos.

En el Capítulo 4 se realizará la estructura de datos, la arquitectura del software, el diseño de la representación de la interfaz, el diseño del detalle procedimental, así como la implementación del Sistema.

En el Capítulo 5 se describirá las Pruebas del Sistema.

Por último se presentan las conclusiones del proyecto, las perspectivas, el glosario, la bibliografía y finalmente los apéndices.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la Biblioteca

Biblioteca etimológicamente significa del griego βιβλιοθήκη (*'bibliothēke'*) la cual está compuesta por βιβλίον (*biblíon* =«libro») yθήκη (*théke*=«caja»), como el lugar donde se guardan los libros.

Así, la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) en 1968 define a la biblioteca como *“la colección organizada de libros y publicaciones periódicas impresas u otra clase de documentos, gráficos y audiovisuales, así como los servicios del personal encargado de facilitar el uso de éstos documentos por los usuarios con fines de información, investigación, de educación o recreo”*.^[1]

También la ALA (American Library Association) define a la biblioteca como *“la colección de material de información organizada para que accedan a ella un grupo de usuarios. Tiene personal encargado de los servicios y programas relacionados con las necesidades de los lectores”*.^[1]

La norma UNE 50-113-92, sobre *Conceptos básicos de Información y Documentación*, define el término biblioteca en dos sentidos:^[2]

1. *Cualquier colección organizada de libros, impresos y revistas, u otros tipos de materiales gráficos y audiovisuales, disponibles para préstamo o consulta.*
2. *Organismo, o parte de él, cuya principal función consiste en constituir bibliotecas, mantenerlas, actualizarlas, y facilitar el uso de los*

documentos que precisen los usuarios para satisfacer sus necesidades de información, de investigación, educativas o de esparcimiento, contando para ello con un personal especializado.

En el Manual de Bibliotecas, Manuel Carrión la define como “*Una colección de libros debidamente organizada para su uso*”.^[3] El término “libro” se toma aquí como sinónimo de documento, por lo que en la actualidad el término de Biblioteca se refiere a las colecciones bibliográficas así como a las Instituciones que se encuentran en servicio para satisfacer las demandas de información tanto educativas como de investigación.

Las Bibliotecas tienen como finalidad proporcionar información sobre las diferentes disciplinas del conocimiento humano, así como otorgar apoyo a funciones de docencia, investigación y difusión de la cultura. Siendo las Bibliotecas uno de los pilares que sostiene el desarrollo académico universitario, que permite el desarrollo de la formación profesional de estudiantes en todas las áreas del conocimiento humano.

Entre las tareas más importantes de la Bibliotecas están la de:

- Ofrecer Servicios para Apoyar y facilitar la obtención de los objetivos del proyecto educativo y de los programas de enseñanza.
- Es la entidad responsable de reunir, organizar, incrementar, preservar y difundir el patrimonio bibliográfico y hemerográfico.
- Garantizar la información oportuna y veraz que permita la actualización permanente de sus acervos.
- Intercambiar fondos bibliográficos y documentales de acuerdo con las necesidades de docencia, estudio y difusión cultural.

1.1.1 Historia

Desde sus orígenes las Bibliotecas han ocupado un lugar importante en el mundo de la información. A través de la historia de la humanidad se ha reflejado la necesidad de ordenar, clasificar y organizar todo lo que llega a las manos del hombre, y podemos ver que los libros no son la excepción, ya que desde el momento que nació la escritura surgieron también las Bibliotecas, que como depósitos de tablillas de arcilla, guardaban aquellos primeros vestigios de escritura cuneiforme, las cuales registraban información sobre asuntos comerciales y legales, aproximadamente entre 3,000 y 2,000 años A.C. en el Oriente. Más tarde en el año 1250 A.C. en Egipto surge su primera Biblioteca que contenía más de 20,000 papiros.

En la antigua Grecia las Bibliotecas alcanzaron gran auge, las que se consideran como antecedentes de las actuales, y en el período helenístico nació una de las Bibliotecas más famosas conocida como la Biblioteca de Alejandría, donde se concentraba gran cantidad de información de tipo social y religioso con acceso limitado a los eruditos. En la Edad Media toda la información se refugia en los monasterios siendo difícil el acceso a los libros, pero en el Renacimiento con la creación de universidades y la invención de la imprenta, se crean nuevas Bibliotecas y éstas llegan a nuevos sectores de la población y hay más acceso a la información.

En los siglos XVII y XVIII se fundaron grandes Bibliotecas en Europa, llevando el conocimiento a gran parte de la sociedad. Sin embargo no fue sino hasta mediados del siglo XIX, que nacieron las Bibliotecas públicas y que el tesoro bibliográfico llegó a ser accesible a todos los seres humanos. Y con el paso del tiempo las Bibliotecas han ido evolucionando notablemente, entre las más importantes se encuentra la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos que alberga millones de documentos. En México a mediados de los 70's, la Biblioteca de la UNAM inició sus proyectos para automatizar sus servicios

bibliotecarios. Y a mediados de la década de los 80's con la creación de las Bases de Datos, se facilitó la automatización de las Bibliotecas.

En 1984 la Universidad de Colima desarrolló el Sistema Integral Automatizado de Bibliotecas de la Universidad de Colima (SIABUC) donde se automatizaron las funciones que desarrolla la Dirección General de Desarrollo Bibliotecario y como herramienta para la administración de Bibliotecas. Este Sistema fue implementado en diversas instituciones en el país incluyendo Puebla en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (B.U.A.P.)

A finales del siglo pasado con la llegada de la Web a la comunidad mundial, la BUAP se benefició llevando a cabo la unificación de las Bibliotecas, realizando la migración al Sistema llamado INNOPAC que actualmente maneja, mejorando radicalmente sus servicios y poniéndose a la vanguardia en Tecnología.

La Biblioteca Central Universitaria de la BUAP, se encuentra ubicada dentro de Ciudad Universitaria al Sur de la Ciudad, ofreciendo sus Servicios a toda la comunidad universitaria, incluyendo a las Facultades de Ciencias Químicas, Ingeniería Química, Ingeniería Civil, Físico Matemáticas, Electrónica y Ciencias de la Computación entre otras.

1.1.2 Funciones de la Biblioteca Central Universitaria

La Biblioteca Central Universitaria de la BUAP, tiene por objetivo satisfacer las necesidades de información de estudiantes, personal académico, investigadores y público en general, así como apoyar de manera sistemática las funciones básicas de las Instituciones a las que presta sus servicios, funciones como sus planes y programas de docencia, investigación y difusión de los estudios.

Las funciones prioritarias de la Biblioteca son:

- Seleccionar, adquirir, organizar y difundir los materiales de información y bibliohemerográficos de las áreas que le corresponden.
- Organizar los materiales de información y bibliohemerográficos para su adecuada consulta.
- Aprovechamiento de los recursos existentes, otorgando un servicio de calidad a los usuarios de acuerdo con sus demandas y necesidades.
- Apoyo e intercambio de información y material entre las diferentes Bibliotecas a través de las Redes de Información, así como celebración de convenios con diferentes Instituciones.
- Capacitación de Recursos Humanos en el área documental y de Información.

1.2 Generalidades de la Biblioteca

La automatización de las Bibliotecas ha sido de gran importancia para optimizar el fortalecimiento y crecimiento de las colecciones en las Bibliotecas. Esto se debe en gran medida a los adelantos tecnológicos, en los que la computadora ocupa un destacado papel, ya que es posible procesar grandes volúmenes de información de manera rápida.

Al hablar de la tecnología se debe hacer mención que se puede definir como la aplicación del conocimiento humano para facilitar las tareas, cuando éstas se tornan complicadas, tardadas o costosas el realizarlas manualmente. Y ante la necesidad de hacer eficientes los procesos documentales, nace la tecnología de la información. Las ventajas de la tecnología de la información aplicadas a las Bibliotecas son:

- Organizar, mantener y difundir información.
- Facilitar la recuperación de la información.
- Disminuir el tiempo para procesar documentos.

- Reducir espacios de almacenamiento.
- Intercambiar información entre Bibliotecas.
- Compartir el conocimiento.

Como resultado del desarrollo tecnológico, tanto en la tecnología de información como en la de telecomunicaciones, las demandas de información son cada vez más exigentes, requiriendo una rápida y veraz respuesta. Como resultado las Bibliotecas han evolucionado grandemente. Y con la llegada de Internet se facilitó el rápido acceso a las redes de computadoras, con esto se originó la proliferación de fuentes de información digital, que es usada por millones de usuarios en todo el mundo.

Con esta evolución en el campo de la informática se provocó una revolución en el concepto de la información procesada y adquirida a través de medios electrónicos, y gracias a ello cualquier estudiante o investigador puede ingresar a las Bibliotecas Digitales y consultar libros, revistas o tesis en línea, lo que conlleva a un acercamiento más estrecho hacia la educación y al conocimiento en general.

Bajo el método de recopilación, almacenamiento y organización de información digital, donde el usuario puede realizar búsquedas y recuperación de información vía Web, la tendencia es que más Bibliotecas Automatizadas se transforman en Bibliotecas Digitales.

1.2.1 Tipos de Bibliotecas

La evolución en la Administración de Bibliotecas ha influido en aspectos de funcionalidad, servicios, etc. Esto conlleva al surgimiento de Bibliotecas conocidas como: Electrónica, Digital y Virtual, cuyos adjetivos confunden muchas veces a los usuarios, por ello cabe aclarar el significado de tales términos.

Biblioteca Electrónica.- Término usado para distinguir a las Bibliotecas que realizan la Automatización de algunas tareas apoyándose en las computadoras y utilizando medios físicos para guardar su información e iniciando la primera fase de la aplicación de las Tecnologías de la Información a los procesos documentales. Y aunque la información está en formato electrónico, no intervienen ni el uso de elementos digitales ni de telecomunicaciones. La Biblioteca Electrónica es la Biblioteca tradicional que contiene documentos físicos y que cuenta con algunos procesos automatizados. Tales procesos fundamentalmente son la Catalogación, Consulta al O.P.A.C., así como algunos servicios Bibliotecarios. Nacieron aproximadamente en los años sesentas, juntamente con la computadora, la cual utiliza como herramienta.

Biblioteca Digital.- La expresión Biblioteca Digital se emplea para definir el almacenamiento de información digital con acceso a través de medios electrónicos. La Biblioteca Digital es consecuencia del desarrollo de las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones, su desarrollo ha ido en paralelo con el de Internet. Aproximadamente en la década de los noventa nació el concepto de “Biblioteca Digital”. Desde entonces ha cambiado el sentido tradicional de una “Biblioteca” y las Bibliotecas cambiaron su naturaleza satisfaciendo las necesidades sociales y culturales en el ciberespacio. Continuando con su papel de repositorio, salvaguardando, organizando y difundiendo información como base fundamental. Este universo documental está abierto a todos, el cual circula libremente a través de la Red.

Una Biblioteca Digital está conformada por información digitalizada, que para tenerla estructurada y ordenada es necesario seguir ciertos estándares, así como una buena organización que soporte los servicios, las políticas de acceso y seguridad, políticas de los derechos de autor y legislación de propiedad intelectual, entre otros. Siendo definida por Digital Library Initiatives como *“un entorno donde se reúnen colecciones, servicios y personal que favorece el ciclo completo de la creación, difusión, uso y preservación de los datos para la información y el conocimiento”*.^[4]

Biblioteca Virtual.- La Biblioteca Virtual es semejante a la Biblioteca Digital en cuanto a que se desarrollaron gracias al desarrollo tecnológico, la conexión de redes y la información digitalizada que se transmite a través de la Red, pero la diferencia es que simula todos los servicios existiendo solo en un espacio virtual. López Guzmán (2000) lo define como *“aquella que hace uso de la realidad virtual para mostrar una interfaz y emular un ambiente que sitúe al usuario dentro de una biblioteca tradicional. Hace uso de la más alta tecnología multimedia y puede guiar al usuario a través de diferentes sistemas para encontrar colecciones en diferentes sitios, conectados a través de sistemas de cómputo y telecomunicaciones”*.^[5]

1.2.2 Documento

Una definición de documento dada por la Real Academia de la Lengua Española (*del latín documentum*) es “un diploma, carta, relación u otro escrito que ilustra acerca de algún hecho...” y también lo define como “el escrito en que constan datos fidedignos o susceptibles de ser empleados como tales para probar algo”.^[6]

Por lo tanto se define al documento como toda información que se encuentra inmersa a un soporte físico (papel, film o película fotográfica, material magnético, archivo digital, etc.) con la finalidad de transmitir un mensaje. Es decir, es una fuente de información que suministra todo tipo de acontecimientos y testimonios sobre sucesos, noticias, ciencia y tecnología. En las Bibliotecas se considera al documento como una unidad de información registrada en un proceso documental.

Un proceso documental consta de diversas fases que realiza un documento desde que es seleccionado hasta su recuperación y utilización del mismo por parte del usuario.

Dependiendo de la estructura, del contenido, del tema y del objetivo del mensaje, los documentos se pueden clasificar en primarios, secundarios y terciarios:

Documento primario.- Son aquellos documentos cuya información no ha pasado por un filtro de interpretación. Siendo los libros, las monografías, los folletos y documentos seriados (publicaciones en serie, revistas y periódicos), los más importantes. Dentro de este contexto se encuentran las Tesis.

Documento secundario.- Son los documentos que provienen del análisis de fuentes primarias, que han sido tratadas y organizadas según esquemas determinados para hacerlas más accesibles. Como ejemplo tenemos a los catálogos (listas de documentos de una Biblioteca) y bibliografías (listas de descripciones de documentos).

Documento terciario.- Estos documentos son el producto del tratamiento que se otorgó a la información primaria y secundaria. Un ejemplo son las listas de encabezamiento o los tesauros.

1.2.3 Procesos Técnicos

Es el conjunto de las tareas desarrolladas sobre el material bibliográfico, desde la adquisición de un documento y su organización hasta su colocación en los estantes de la Biblioteca para ponerlo a disposición de los usuarios, conforme a lineamientos establecidos internacionalmente.

Las tareas que se llevan a cabo en toda Biblioteca y la correcta administración de sus recursos son desarrolladas por el Departamento de Procesos Técnicos, cuyas actividades son organizar y procesar los documentos y materiales bibliohemerográficos bajo patrones utilizados en la Catalogación, así como ejecutar y supervisar las operaciones concernientes a la Selección y

Adquisición o Donativo, Análisis Documental, Preparación Física, Signatura Topográfica, así como el Mantenimiento de la Colección e Inventario.

1.2.3.1 Selección y Adquisición o Donativo

La Biblioteca selecciona el material que necesita basándose en las demandas de los usuarios, debiendo haber una estrecha relación con las Unidades Académicas de las Escuelas o Facultades, así como del profesorado y población estudiantil. Para este proceso cuenta con el Departamento de Desarrollo de Colecciones, que tiene por objetivo aportar al crecimiento y fortalecimiento del acervo bibliográfico universitario, cuya actividad primordial es la de suministrar a la Biblioteca el material indispensable para su buen funcionamiento, desde llevar a cabo la selección y adquisición del material documental hasta la conservación y actualización del acervo.

La adquisición de materiales se lleva a cabo con base a los criterios establecidos por los directivos y a los contenidos de los programas académicos, planes de estudio, recursos presupuestales, etc. Norma esencial para la compra, intercambio o aceptación de donaciones del material bibliográfico. En el caso de las Tesis, éstas son presentadas directamente a las Bibliotecas de la Unidad Académica a la que corresponda.

1.2.3.2 Análisis Documental

El Análisis Documental se define como la etapa de preparación de los registros bibliográficos y el conjunto de operaciones que se realizan sobre los documentos de una colección, para facilitar su consulta y recuperación. AL García Gutiérrez la define como *“una forma de investigación técnica, un conjunto de operaciones intelectuales, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación”*.^[7]

El Análisis Documental es la tarea mediante la cual se extraen las palabras o términos más relevantes de un documento para representarlo y facilitar su recuperación posterior mediante puntos de acceso (autores, títulos, series, etc.) por parte del usuario.

El resultado del Análisis Documental es el desarrollo de la Referencia Bibliográfica. Esta función se lleva a cabo mediante la descripción bibliográfica del documento o listas de referencias.

El Análisis Documental se descompone en dos procesos:

1. El Análisis Externo o Formal
2. El Análisis Interno o de Contenido

1. Análisis Externo o Formal.- Es una técnica para la identificación externa o la descripción física del documento. Y se divide en dos operaciones:

- I. Descripción Bibliográfica
- II. Catalogación

I. Descripción Bibliográfica.- La Descripción Bibliográfica consiste en la selección de un grupo de elementos significativos de cada documento para su representación formal en el catálogo, con el objeto de controlar e identificar de manera individualizada cada uno de los documentos que forman parte de la colección.

La selección y representación de los datos identificatorios deberá basarse en normas acordadas internacionalmente, tales como las Reglas de Catalogación Angloamericanas 2ª Edición Revisada (AACR2), International Standard Bibliographic Description (ISBD), Machine Readable Cataloging (MARC), Internacional Standard Book Number (ISBN) e Internacional Standard Serial Number (ISSN).

II. Catalogación.- Es la operación con la que se describe un documento para poder ser identificado físicamente; es decir, es el conjunto de actividades para preparar los catálogos para ser consultados por el público y el personal de la Biblioteca. Para ello es necesario crear una serie de puntos de acceso que son entradas al catálogo, mediante un criterio normalizado. El resultado de la catalogación es un registro o asiento bibliográfico.

Catalogar es según Manuel Carrión Gutiez, *"redactar la ficha o asientos para determinar cuál entre los puntos de acceso utilizados es el principal"*.^[8] Una vez descrito e identificado el documento a partir del proceso formal, es necesario poder recuperarlo.

Asiento Bibliográfico es según el Diccionario Técnico de Biblioteconomía *"la descripción y el registro de una obra o impreso en un catálogo, lista, etc., de acuerdo a un sistema previamente adoptado"*.^[9]

Existen dos tipos de puntos de acceso:

- a) Puntos de acceso autorizados o de autoridades
- b) Referencias

a) Puntos de acceso autorizados o de autoridades.- Son los que figuran en el asiento principal y pueden ser de dos tipos:

Punto de acceso principal.- Es aquel que ocupa el encabezamiento principal del registro bibliográfico y del cual se genera el asiento principal. Se forma a partir de alguno de los siguientes elementos:

- Nombre de persona
- Nombre de entidad
- Título

Puntos de acceso secundarios.- Son aquellas opciones que fueron descartadas para el encabezamiento principal, pero proporcionan otras formas de recuperar el documento, cada uno de ellos forma una ficha secundaria. Pueden formarse a partir de los siguientes elementos:

- Nombres de personas
- Nombres de entidad
- Título
- Autor-título
- Serie

b) Referencias.- Constituyen otros accesos diferentes de los autorizados. Son útiles para orientar al usuario en el uso del catálogo cuando existen varias designaciones y una de ellas es la forma admitida y el resto es orientado hacia el punto de acceso correspondiente.

Existen las referencias de orientación que se indican mediante la abreviatura “V” (*véase*) la ruta hacia el punto de acceso; las referencias de relación se indican con la abreviatura “V.a.” (*véase además*) que remiten a otra designación autorizada y la referencia explicativa que otorga información más detallada sobre los puntos de acceso.

El soporte utilizado desde principios del siglo XX para almacenar estos datos de manera manual es una tarjeta de cartulina con medidas internacionales de 7.5 x 12.5 cm. conocidas como fichas catalográficas.

Los elementos de la Ficha Catalográfica se muestran en la siguiente figura:

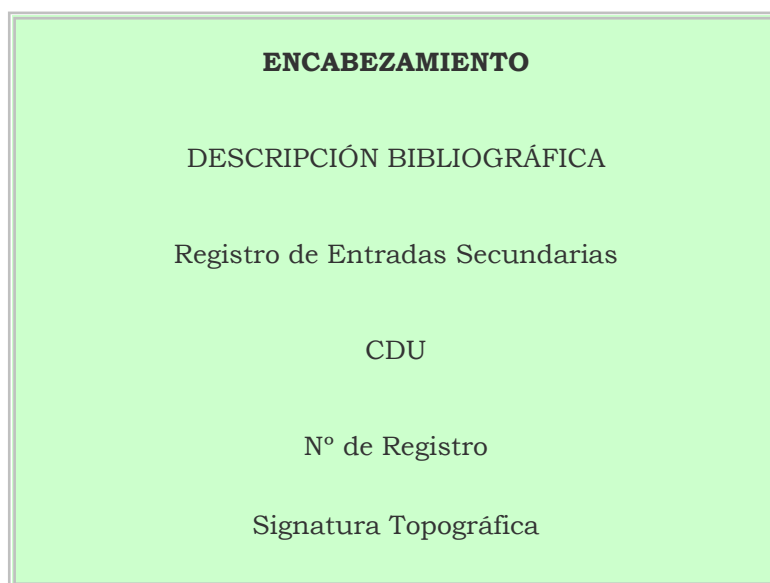


Fig. 1.1 Elementos de Ficha Catalográfica

Encabezamiento: Término que sirve de punto de acceso al documento: autor, título o materia.

Descripción Bibliográfica: Aquí se registran los elementos de la descripción: título, editor, datos de publicación, serie, ISBN, etc.

Registro de Entradas secundarias: Distintos puntos de acceso por los cuales se puede localizar un documento en diferentes catálogos.

CDU: Clasificación Decimal Universal.

Nº de Registro: Número de orden del documento en el registro de entrada a la Biblioteca.

Signatura Topográfica: Ubicación del documento en los estantes de la Biblioteca.

La Catalogación se fundamenta en las siguientes normas: Reglas de Catalogación Angloamericanas 2ª Edición Revisada (AACR2), Interna-

tional Standard Bibliographic Description (ISBD), Machine Readable Cataloging (MARC).

1. Análisis Interno o de Contenido

Consiste en el análisis intelectual de las obras, el objetivo del Análisis Interno o de Contenido es analizar y describir aquello que trata el documento. A partir de este análisis, el documento también puede ser identificado y localizado mediante las operaciones de:

- I. Clasificación
- II. Indización
- III. Resumen o Síntesis

Las principales normas que la afectan son: ISO 5963/85 (Metodología de Indización), ISO 5127-3^a/81 (Identificación y Análisis de Contenido), para construcción de Tesauros, entre otras.

I. Clasificación

La clasificación consiste en ordenar cada documento a un campo determinado del conocimiento, es decir, agrupar las obras según su afinidad temática o de contenido, siguiendo una estructura predefinida de un sistema de clasificación sistemática, permitiendo una búsqueda eficaz de la información y poder representarla mediante un lenguaje documental.

Para clasificar se deberá analizar el contenido de la obra, tomando en cuenta el título, el tema, el prólogo, el resumen e índices, para poder representar el tema principal.

Clasificar, según Carreón Gútiez es *“colocar el documento en una clase dentro de un esquema o bien agrupar los libros por características comunes y siempre por razón de su contenido”*.^[10]

Entre los Sistemas de Clasificación más conocidos están:

- LCC – Library of Congress Clasification (Sistema de Clasificación de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos)
- CDD – Clasificación Decimal de Dewey
- CDU – Clasificación Decimal Universal

II. Indización.- La indización tiene por objetivo describir el contenido del documento, extrayendo los conceptos más representativos del contenido temático de la obra y traducirlos a un lenguaje documental (Tesauros, Descriptores, Encabezamientos de Materia, etc.), utilizados por el Sistema, con la finalidad de poder recuperarlos posteriormente.

En la indización se utiliza un lenguaje controlado, que a diferencia del lenguaje natural, es utilizado en el discurso científico, técnico o literario, el cual está lleno de metáforas, sinonimias y homonimias, por lo cual debe ser normalizado y organizado para permitir una recuperación veraz del documento.

III. Resumen o Síntesis.- El resumen o síntesis es una representación abreviada y concisa del contenido de un documento.

El resumen tiene por objetivo:

- Representar el contenido esencial de dicho documento.
- Que los usuarios determinen su interés en el documento de una manera rápida y puedan seleccionar lo que necesitan.

- Servir como elemento de recuperación en las Bases de Datos documentales.

1.2.3.3 Preparación Física y Signatura Topográfica

La preparación física consiste en llevar a cabo el proceso administrativo para adecuar el documento e incorporarlo a la colección, para su posterior localización. Proceso que consiste en el registro de cada uno de los materiales que ingresan en la Biblioteca y al acto de sellar, marcar y rotular a los mismos, así como la colocación de una cinta magnética. Por último se dota al material bibliográfico de la signatura topográfica.

La signatura topográfica es un conjunto de letras y números que se asignan a cada documento, de acuerdo a un sistema de clasificación bibliográfico. Este código es único y facilita la información necesaria sobre la ubicación y localización de cada obra.

Por lo general la signatura topográfica se conforma por el número de clasificación y/o el número de Cutter. Todos los documentos y material bibliográfico son ordenados en la estantería de la Biblioteca, de acuerdo a los elementos de la signatura topográfica marcada en el tejuelo, que es una etiqueta que se adhiere generalmente al lomo de los libros o en un lugar visible del resto de los documentos, en el siguiente orden:

- Número de clasificación.- Está compuesto por letras y números que identifican el tema principal de la obra.
- Número de Cutter.- Está formado por letras y números que representan al autor o responsable de la obra.
- Año de edición.- Año en que se edita la obra.
- Número de volumen o ejemplar.- Número de ejemplares con los que se cuenta de la obra.

En el caso de las Tesis el único código que se coloca en el lomo de las mismas es el Número de Cutter, el cual está formado con la inicial del autor o asiento principal seguido por un valor numérico de acuerdo a las Tablas de Cutter. (Ver Apéndice C)

1.2.3.4 Mantenimiento de la Colección e Inventario

El proceso de mantenimiento de la colección e inventario es una actividad permanente, requerida en la medida en que se desarrollan las funciones dentro de la Biblioteca. Una de las cuales es el descarte, que consiste en la depuración de documentos, retirando algunos por deterioro u obsolescencia. Algunos otros documentos tienen que restaurarse por deterioro, reparando portadas y hojas sueltas, algunos otros se envían a encuadernación.

Se entiende por inventario al proceso mediante el cual se contabilizan cada uno de los documentos que conforman la colección, llevando un control de existencias reales de los mismos, así como su registro, trámite y vigencia de manera metódica y sistemática.

Estas actividades son desarrolladas por personal capacitado.

1.2.4 Normalización

La normalización o estandarización es la actividad de formular y aplicar los lineamientos y reglas establecidas con la finalidad de garantizar un acoplamiento de los diferentes procedimientos, unificando criterios y avallando la obtención de resultados óptimos. La normalización es un útil recurso y base fundamental para sistematizar los procesos de organización bibliográfica.

Los objetivos que persigue la normalización en los servicios Bibliotecarios son:

- *Simplificación.*- Racionaliza los métodos y técnicas, facilita las operaciones documentales y acelera los procesos.
- *Unificación.*- Posibilita el intercambio de información entre diferentes instituciones tanto Nacionales como Internacionales.
- *Especificación.*- Evita errores de identificación, creando un lenguaje claro y preciso.

1.2.4.1 ISBD

ISBD (International Standard Bibliographic Description) Norma que tiene por objetivo ofrecer reglas para una catalogación descriptiva, la cual es compatible a nivel mundial con el objeto de permitir el intercambio de registros bibliográficos entre las bibliotecas tanto a nivel nacional como internacional.

A través de la especificación de los elementos que constituyen una descripción bibliográfica, siguiendo ciertas reglas de carácter sintáctico persigue tres objetivos básicos:

- Hace posible el intercambio de registros procedentes de diferentes fuentes.
- Auxilia en la interpretación de registros librando las barreras del lenguaje.
- Incrementa la interoperabilidad con otros estándares.

La ISBD fue creada para promover el Control Bibliográfico Universal. La primera que se publicó fue la Descripción Bibliográfica Internacional Normalizada para Publicaciones Monográficas en 1971, posteriormente fueron apareciendo ediciones normalizadas para publicaciones periódicas en 1974,

para material cartográfico y material no librario en 1977, para publicaciones antiguas y música impresa en 1980 y para archivos de ordenador la primera edición apareció en 1990.

1.2.4.2 Reglas de Catalogación Angloamericanas 2ª Edición (AARC2)

Las Reglas de Catalogación Angloamericanas 2ª Edición Revisada, constituyen un instrumento normalizador que apoya la tarea del análisis documental y da como resultado final la creación de registros y asientos bibliográficos.

Dichas Reglas deben ser consideradas por el Bibliotecólogo como una obra de continua y obligada consulta para llevar a cabo la catalogación descriptiva de los documentos.

Las tareas que realizan son: descripción, elección y presentación de los puntos de acceso, es decir, las palabras que se usarán para organizar los Catálogos, ya sean automatizados o manuales.

Inicialmente nacieron las Reglas de Catalogación 1ª Edición en 1964, y para 1985 se lleva a cabo la 2ª edición basada en la Norma Internacional de Descripción Bibliográfica (ISBD). Que incluye:

- Un núcleo de 7 elementos para la descripción bibliográfica de los documentos.
- Un conjunto de puntos de acceso inspirados en el concepto de indización.
- Normas y extracción de datos para todo tipo de documento.

Su estructura consiste dos partes. La parte I se divide en 13 capítulos que tratan sobre la información del documento:

Capítulo 1. Reglas generales para la descripción.

Capítulo 2. Monografías.

Capítulo 3. Material cartográfico.

Capítulo 4. Manuscritos.

Capítulo 5. Música impresa.

Capítulo 6. Grabaciones sonoras.

Capítulo 7. Películas y videgrabaciones.

Capítulo 8. Material gráfico.

Capítulo 9. Recursos electrónicos.

Capítulo 10. Artefactos tridimensionales.

Capítulo 11. Microformas.

Capítulo 12. Publicaciones seriadas.

Capítulo 13. Análisis.

A partir del capítulo 2, cada capítulo se usa aunado al capítulo 1 para complementarse.

La Parte II contiene los capítulos que se relacionan con los puntos de acceso, bajo los cuales la información descriptiva se presenta a los usuarios del catálogo y la elaboración de las referencias.

Capítulo 21. Elección de los puntos de acceso.

Capítulo 22. Encabezamientos de personas.

Capítulo 23. Nombres geográficos.

Capítulo 24. Encabezamientos de entidades corporativas.

Capítulo 25. Títulos uniformes.

Capítulo 26. Referencias.

1.2.4.3 MARC

MARC (Machine Readable Cataloging - Registro Catalográfico Legible por Máquina), estándar internacional que define un Sistema de Códigos para identificar los datos de registros bibliográficos, autoridades y Sistemas de Clasificación definidos por la ISBD y se utiliza en la catalogación automatizada facilitando el intercambio de información, el acceso a catálogos colectivos y la catalogación compartida.

Desarrollado por la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos en 1966 como MARC1, iniciando con un proyecto cuyo propósito era la distribución de sus catálogos en cintas magnéticas a 16 Bibliotecas. Posteriormente se llevaron a cabo varias revisiones para los diferentes tipos de materiales bibliográficos y en 1968 se publica MARC2 llamada también LCMARC. Posteriormente se publica una nueva versión como MARC 21 y que actualmente es la norma más utilizada por las Bibliotecas a nivel mundial. También se han traducido como las normas ANSI(1971) e ISO 2709/73.

Su estructura normalizada permite generar registros que representan de manera general tres elementos:

- a) *Cabecera*.- Otorga información de control al Sistema acerca del registro, su longitud, si es monografía, etc. Tiene una longitud fija de 24 caracteres.
- b) *Directorio*.- Conjunto de entrada de longitud fija que corresponden a los campos. Cada entrada describe la etiqueta, su longitud y posición del campo al que va asociado.
- c) *Área de Datos*.- Muestra el valor o contenido de los campos que se relacionan en el directorio. Cada campo y cada registro terminan con un separador.

Definición de Términos:

CAMPO.- Cada registro bibliográfico se divide en campos. Ejemplo de campos pueden ser: autor, título, etc. Estos pueden dividirse en dos o más subcampos. Los nombres de los campos son muy largos para ser reproducidos en cada registro MARC, por lo que son representados en una etiqueta de tres dígitos.

ETIQUETA.- Las etiquetas identifican al campo y representa a cada campo mediante un número de tres dígitos llamado “tag”.

Ej. 020 es el tag que identifica al campo ISBN

INDICADORES.- Algunos campos son definidos por indicadores que son dos caracteres que le siguen a cada “tag”.

SUBCAMPO.- Algunos campos contienen varios elementos de información contenidos en ellos, llamados subcampos. A cada subcampo le antecede un código de subcampo y el delimitador “^”.

Ej. 300: ^a89p.^bil.^c26 cm.

En este ejemplo se indica que el campo llamado descripción física definido con la etiqueta “300” incluye los subcampos:

- Número de páginas
- Detalles Físicos
- Dimensiones

DELIMITADOR.- Símbolo que se usa para separar el subcampo dentro de un campo. (#, \$ ó ^).

CÓDIGOS DE SUBCAMPO.- Se utilizan letras del abecedario minúsculas para designar a los códigos de subcampo, antecedita por el delimitador “^”. En el ejemplo anterior se utilizan las letras a, b y c.

DESIGNADORES DE CONTENIDO.- Es el término utilizado para referirse en conjunto a las etiquetas, los indicadores y los códigos de subcampo.

A continuación se da un ejemplo que engloba los elementos antes mencionados:

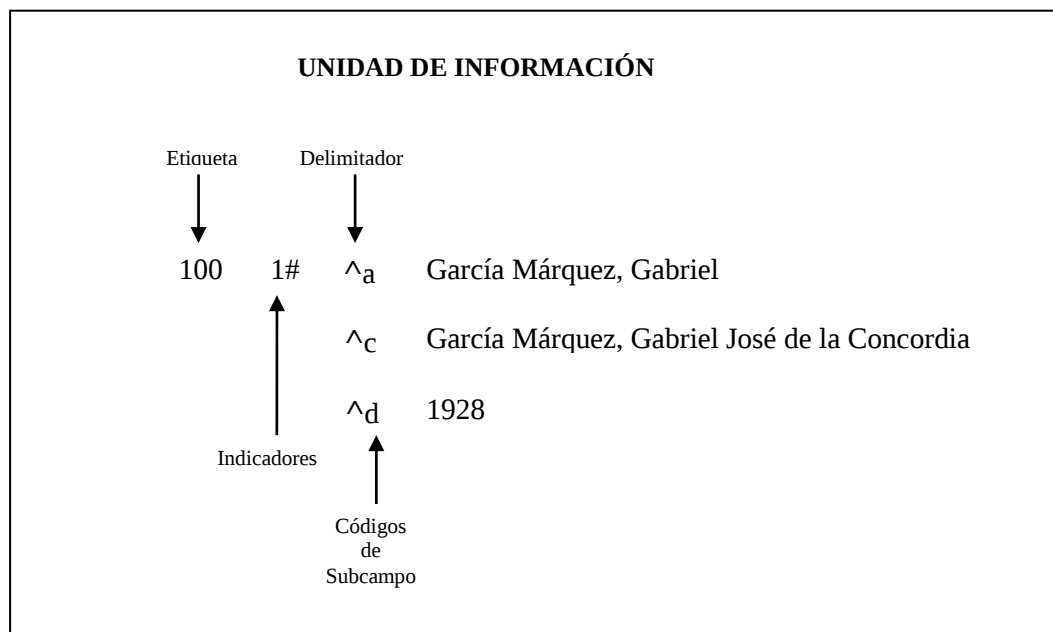


Fig. 1.2 Componente del Formato MARC

ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN DE LOS CAMPOS DE UN REGISTRO BIBLIOGRÁFICO.- Las siguientes etiquetas se usan para identificar los campos de un registro bibliográfico de acuerdo con el formato MARC:

- 020 Número ISBN (Internacional Standard Book Number) número internacional estandarizado que identifica a un título de un libro como único.
- 043 Código de área.
- 082 Número de Clasificación Dewey.
- 100 Entrada principal (autor personal).
- 110 Entrada principal (autor corporativo).
- 111 Entrada principal (conferencia, seminario o reunión).

- 130 Entrada principal (título uniforme).
 245 Título.
 250 Edición.
 260 Impresión o pie de imprenta.
 300 Descripción física.
 400 Serie.
 500 Notas generales.
 600 Asiento secundario.
 700 Descriptores.

ESTRUCTURA DEL FORMATO.- Se da un ejemplo:

"Señaladores"	Datos
Asiento principal, nombre personal El nombre:	Alvarez Aguilar, Luis Ramón
Área del título y mención de responsabilidad Título propiamente dicho: Otra información del título: Mención de responsabilidad: Subtítulo:	Reformas a la Ley del Seguro Social - Luis Ramón Alvarez Aguilar Hacia una verdadera Seguridad Social
Área de la edición Mención de la edición	1ª ed.
Área de la publicación Lugar de la publicación: Fecha de la publicación:	mx 1984
Área de Descripción Física Paginación: Material ilustrativo: Tamaño:	104 p. il. 26 cm.
Área de las notas Grado:	Licenciatura
Nota de sumario Resumen:	El derecho de la Seguridad Social es una rama jurídica...
Asientos secundarios de materia Descriptor:	Seguridad Social
Asiento secundario nombre personal Coautor:	-

Empleando el Código, se tiene:

“Señaladores”		Datos
100	^a	Alvarez Aguilar, Luis Ramón
245	^a	Reformas a la Ley del Seguro Social
	^b	-
	^c	Luis Ramón Alvarez Aguilar
	^p	Hacia una verdadera Seguridad Social
250	^a	1ª ed.
260	^a	mx
	^c	1984
300	^a	104 p.
	^b	il.
	^c	26 cm.
502	^a	Licenciatura
520	^a	El derecho de la Seguridad Social es una rama jurídica...
653	^a	Seguridad Social
700	^a	-

1.3 Generalidades del Software

1.3.1 Ingeniería de Software

La importancia de la aplicación de la Ingeniería del Software, permite llevar a cabo el proceso de desarrollo de un Sistema de calidad y facilita la explotación del potencial de las herramientas tanto del software como del hardware.

Roger S. Pressman (1997) define a la Ingeniería de Software como “... la aplicación de un enfoque sistemático disciplinado y cuantificable hacia el desarrollo, operación y mantenimiento del software”.^[11]

Es necesario definir un proceso de desarrollo de software para lograr un producto de calidad. Al proceso de desarrollo y mantenimiento de un producto de software se le llama *Ciclo de Vida del Software*, que es el período de tiempo que dura un programa, desde que se genera hasta que se retira.

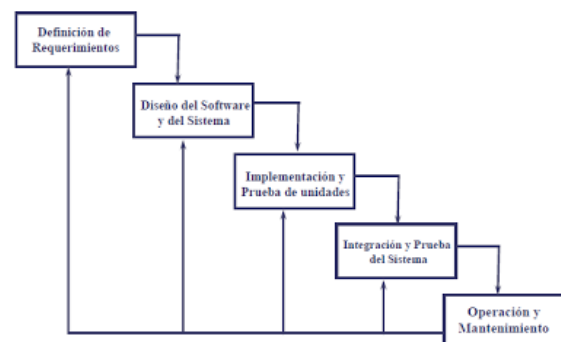
En la Ingeniería de Software se utiliza el paradigma, que es un modelo para comprender la realidad y percibir tanto las necesidades del usuario como la especificación técnica del desarrollador del software.

Existen diferentes modelos de estrategias de desarrollo:

- Modelo de fases del ciclo de vida (Cascada).
- Modelo de prototipos para el ciclo de vida.
- Modelo en Espiral.

Modelo de fases del ciclo de vida (Cascada)

Consta de cinco fases: Definición de Requerimientos, Diseño del Software y del Sistema, Implementación y Pruebas de unidades, Integración y Prueba del Sistema, y Operación y Mantenimiento. Un problema que se presenta en este modelo es que los resultados se pueden ver hasta muy avanzado el proyecto, por lo que un cambio o un error supone un retraso o un incremento en el coste del producto.



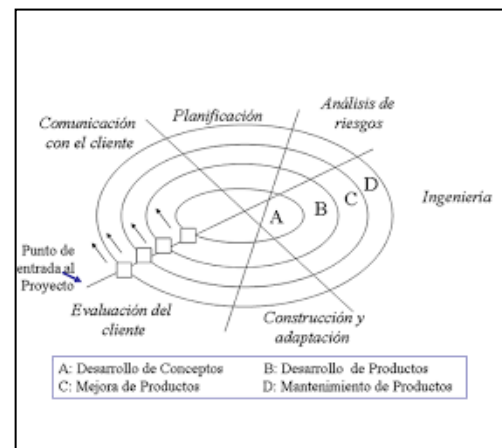
Modelo de prototipos

Se trata de un diseño rápido que lleva a la construcción de un prototipo del Sistema que será evaluado por el cliente. Puede ser un modelo previo en papel o computadora para mostrar algunas funciones del software pero solo parecido al que se desea, para luego modificarlo y adaptarlo a los requerimientos del usuario.



Modelo en Espiral

El software se desarrolla en una serie de versiones incrementales, se definen seis actividades: Comunicación con el cliente, Planificación, Análisis de Riesgos, Ingeniería, Construcción y Adaptación y por último Evaluación del Cliente. Se toman las ventajas de los modelos en Cascada y de Prototipo. Este modelo es un enfoque realista para la construcción de Sistemas, ya que permiten tanto al desarrollador como al cliente comprender y mejorar el Sistema en cada nivel evolutivo.



1.3.2 Bases de Datos

1.3.2.1 Conceptos de las Bases de Datos

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados y organizados con una estructura lógica y que satisface los requerimientos de información de una empresa, institución e inclusive personas. Una base de datos es un gran almacén de datos, organizados en archivos, de tal manera que se en-

cuentra disponible para ser utilizada por varios usuarios al mismo tiempo, teniendo las siguientes ventajas: se considera a la información como un recurso corporativo, se elimina la redundancia y la inconsistencia de información, además se permite compartir información y se mantiene la integridad de la misma.

Una exhaustiva definición de Base de Datos la encontramos descrita por los autores Mota, Celma y Casamayor: *"Una base de datos es una colección de datos estructurados según un modelo que refleje las relaciones y restricciones existentes en el mundo real. Los datos, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de éstas, y su definición y descripción han de ser únicas estando almacenadas junto a los mismos. Por último, los tratamientos que sufran estos datos tendrán que conservar la integridad y seguridad de éstos"*.^[12]

Además de los datos propiamente dichos, la base de datos almacena la descripción de los mismos, a los que se les denomina metadatos, los que se almacenan en el Diccionario de Datos o Catálogo, permitiendo la independencia lógica y física de estos.

Existen tres clases de usuarios:

- *Programador de Aplicaciones.*- Es quien crea o realiza los programas de aplicación.
- *Usuario Final.*- Es quien accesa a la Base de Datos a través de un lenguaje de consulta o programas de aplicación.
- *Administrador de la Base de Datos (DBA – Data Base Administrator).*- Es el responsable del control y del manejo de la Base de Datos, así como asegurar que la información precisa y concisa esté disponible para los usuarios y las aplicaciones.

1.3.2.2 Objetivos de las Bases de Datos

Los Sistemas de Bases de Datos tienen por objetivo principalmente proveer al usuario una visión abstracta de los datos, esto es, esconder detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos, así como tener una mejor y más eficiente organización de la información, a través del uso de estructuras llamadas bases de datos que le permitan almacenar grandes cantidades de información.

Una Base de Datos provee de las siguientes ventajas:

- Elimina la información redundante.
- Permite compartir la información.
- Permite la integridad en la información.
- Permite la independencia de datos.
- Permite la seguridad de los datos.

1.3.2.3 El SGBD

El SGBD Sistema Gestor de Base de Datos es un sistema especializado que se encarga de definir, crear y mantener la base de datos. Está formado por un conjunto de programas que proporcionan al usuario las herramientas para operar una Base de Datos, que sirve de ayuda para almacenamiento, manipulación, informe, administración y control de los mismos.

El principal objetivo de un SGBD es crear un ambiente en el cual sea posible guardar y recuperar información en la Base de Datos en forma segura y confiable. Los Sistemas de Gestión de Bases de Datos se diseñan para controlar grandes cantidades de información y el manejo de los datos incluye la definición de las estructuras para el almacenamiento de la información, así como los mecanismos para el manejo de la misma.

Entre las tareas que debe realizar están las funciones de descripción de los datos, esto es, permite definir los registros, los campos, etc. Así como la manipulación de datos, es decir, permite a los usuarios insertar, suprimir, modificar y consultar la información contenida de la Base de Datos, y finalmente debe permitir utilizar una interfaz adecuada.

En general el SGBD se compone de:

- *Un lenguaje de definición de datos* (DDL - Data Definition Language).- Permite la definición de objetos en la Base de Datos.
- *Un lenguaje de manipulación de datos* (DML- Data Manipulation Language).- Permite la manipulación de objetos en la Base de Datos.
- *Un lenguaje de consulta* (DSL – Data Sublanguage).- Es una combinación de los dos lenguajes anteriores.

1.3.2.4 Ciclo de Vida de una Base de Datos

El ciclo de vida de una Base de Datos es similar al ciclo de vida del desarrollo del software y consta de las siguientes etapas:

- Planificación del proyecto
- Definición del Sistema
- Recolección y análisis de requerimientos
- Diseño de la Base de Datos (Conceptual, Lógico y Físico)
- Selección del SGBD
- Implementación de la Base de Datos
- Conversión y carga de datos
- Prueba y validación
- Operación, supervisión y mantenimiento

Planificación del Proyecto

Es la primera etapa del Ciclo de Vida de las aplicaciones de Bases de Datos, en la cual se lleva a cabo la planeación del proyecto que se va a realizar, incluye los recursos materiales y los recursos económicos necesarios para su implementación.

Definición del Sistema

Con frecuencia los desarrolladores de software no dedican tiempo para comprender y evaluar las funciones que desarrollará el Sistema, ocasionando una solución no acertada. El llevar a cabo este proceso evita costos innecesarios para rehacer el software en futuras etapas del ciclo de vida.

Recolección y Análisis de Requerimientos

En esta etapa comienza el proceso de desarrollo, en el que se determina qué es lo que debe hacer el Sistema. A continuación se mencionan algunas definiciones de requerimientos, según el Glosario de la IEEE:^[13]

- (1) *Una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.*
- (2) *Una condición o capacidad que debe estar presente en un sistema o componentes de sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otro documento formal.*
- (3) *Una representación documentada de una condición o capacidad como en (1) o (2).*

Requerimientos.- Los requerimientos son propiedades o restricciones que deben satisfacerse. La IEEE los clasifica en funcionales y no funcionales:

Requerimientos Funcionales:

- ✓ Son aquellos servicios que el usuario espera del Sistema.
- ✓ Cómo interacciona el Sistema con su entorno.

Requerimientos No Funcionales:

- ✓ Son las restricciones bajo las cuales opera el Sistema.
- ✓ Limitaciones en el espacio de soluciones (interfaz, hardware, etc.)

1.3.3 Diseño de la Base de Datos

El siguiente paso es el diseño de cómo se van a llevar a cabo los procedimientos determinados en la etapa de análisis.

El diseño de la Base de Datos se compone de tres fases:

- Diseño conceptual
- Diseño lógico y
- Diseño físico

1.3.3.1 Diseño Conceptual

En esta etapa se inicia el proceso de la solución, es aquí donde el desarrollador trata de comprender las necesidades del usuario. Para ello toma como base la Especificación de Requisitos de usuario, en el cual identifica el significado de los objetos y datos de la empresa, es decir encuentra las entidades, atributos y relaciones, etc., para tener una visión acerca de los datos y conocer cuál es la naturaleza de los mismos, es decir qué función desempeñan dentro de la Empresa. También trata de entender la estructura y las restricciones de la Base de Datos.

Una vez identificados todos los conceptos, se realizan modelos para una mejor comprensión, tal como el Diagrama Entidad-Relación que corresponde a cada una de las vistas de los usuarios. Como resultado se obtiene el Esquema Conceptual Local.

Finalmente el desarrollador puede transmitir a la Empresa lo que ha comprendido acerca de la información y mostrar al cliente y/o usuarios el Esquema Conceptual Local obtenido. Una vez revisado, si se encuentran fallas, deberán corregirse y repetirse los pasos tantas veces como sea necesario hasta que la representación sea lo más apegado a la realidad del modelo de la Empresa.

El diseño conceptual es independiente del SGBD o del lenguaje de programación que se use en el Sistema.

El objetivo del Diseño del Esquema Conceptual es describir el contenido de información de la Base de Datos y eso se realiza mediante un modelo conceptual.

Un Modelo Conceptual es un lenguaje para realizar la descripción del esquema conceptual.

Finalmente el desarrollador puede transmitir a la Empresa lo que ha comprendido acerca de la información y mostrar los modelos de datos obtenidos.

Modelos de Datos

Son un conjunto de conceptos que permiten describir la información mediante una representación gráfica. Entre los que se encuentran el modelo conceptual y el modelo entidad-relación.

- *Modelo Conceptual.*- Es una herramienta del esquema conceptual para representar la realidad en un nivel alto de abstracción.
- *Modelo Entidad-Relación (E-R).*- Es el modelo conceptual más usado para representar el diseño conceptual de Bases de Datos.

Este modelo representa la realidad a través de Entidades, que son objetos que existen y que se distinguen unos de otros por sus características. Dichas características son los atributos y las Entidades que se pueden relacionar entre ellas a través de las Relaciones. Se representan de la siguiente manera:

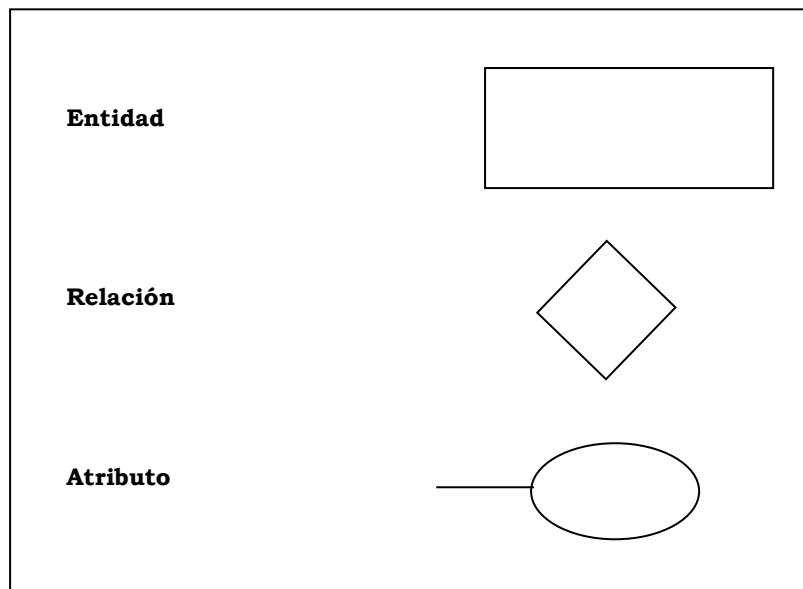


Fig. 1.3 Elementos del Modelo E-R

1.3.3.2 Diseño Lógico

El diseño lógico consiste en transformar el esquema conceptual en un esquema lógico que utilizará las estructuras de datos del modelo de base de datos del SGBD que se vaya a usar.

Las tareas en el Diseño Lógico son:

- Pasar el Diagrama Entidad-Relación a un conjunto de tablas.
- Normalizar las Tablas

Los modelos de datos más conocidos son:

- Modelo de Red
- Modelo Jerárquico
- Modelo Relacional

Modelo de Red.- Este tipo de Base de Datos está formado por una colección de registros que se encuentran conectados entre sí por medio de enlaces.

Enlace es la asociación exclusiva entre dos registros. Difiere de la estructura de árbol porque un registro que depende de otro (llamado nodo hijo) en este modelo puede tener más de un registro padre.

Modelo Jerárquico.- Consiste en una colección de registros que se conectan entre sí por medio de enlaces.

Difiere del modelo de Red en la restricción de que en un árbol cada hijo puede tener un solo padre.

La desventaja de este modelo es que el contenido de un registro puede repetirse en varios sitios, lo que puede producir inconsistencia en los datos.

Modelo Relacional.- Es el modelo más usado y su éxito depende fundamentalmente de su simplicidad y eficacia para representar y manipular los datos. Su estructura está básicamente constituida por tablas bidimensionales: filas (tuplas) y columnas (atributos).

1.3.3.3 Diseño Físico

El diseño físico consiste en describir la implementación física del diseño lógico obtenido en la fase anterior, es decir, implementar la Base de Datos en la memoria secundaria, aprovechando los recursos de que se disponen tanto de software como de hardware. En esta etapa ya se debe tener el SGBD que se habrá de utilizar.

De las tareas más importantes de esta etapa se encuentran las siguientes:

- Traducción del esquema lógico global.
- Diseño de la representación física.
- Diseño de los mecanismos de seguridad.
- Monitoreo y afinación del Sistema.

CAPÍTULO 2. ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO

Actualmente casi todas las Bibliotecas buscan llevar a cabo el desarrollo de sus colecciones utilizando las Tecnologías de Información y optan por los servicios web para el control de sus acervos.

El desarrollo tan apresurado en la Tecnología de Internet, así como los revolucionarios sistemas de cómputo y redes de computadoras, ha facilitado el procesamiento y control de las Bibliotecas. Además de que el intercambio de información se ha convertido en una prioridad para este sector.

2.1 Antecedentes

Las Bibliotecas son un apoyo fundamental para cualquier Institución Académica y tiene por objetivo según la Ley General de Bibliotecas (2009) el de *“conservar, difundir y transmitir el conocimiento, para lo cual selecciona, adquiere, organiza, almacena, promueve, controla e incluso descarta y recupera todo tipo de materiales documentales e informativos, mensajes y conocimientos”*.^[14]

Siendo que las bibliotecas son un pilar en la educación, tanto para estudiantes, como docentes e investigadores, aunado a los avances tecnológicos, es posible tener un mayor control en las colecciones de una Biblioteca, y poder satisfacer las necesidades de información, asegurando el aprovechamiento de los recursos de información en las diferentes áreas y exigencias de la comunidad.

2.2 Planteamiento del Problema

Hoy en día la mayoría de las Bibliotecas universitarias cuentan con colecciones bibliográficas bien organizadas y estructuradas, que cuentan con un gran soporte para el crecimiento de las mismas.

No obstante, las Tesis inmersas en esa gran colección de libros, revistas y demás material bibliográfico, se pueden convertir en material acumulado y sin utilidad, en fuentes de información desaprovechadas, y cuyo crecimiento se puede volver incontrolable, dado que no es independiente y no se le da el mismo manejo que a los demás materiales bibliográficos.

Contar con un Sistema independiente y formal es importante, dado que es una colección bastante voluminosa, y que crece día a día, por lo que es necesario que cuente con un Sistema de Control de Tesis para su manejo y control.

Este proyecto se desarrolla como una herramienta para la Biblioteca Central Universitaria de la BUAP, con el propósito de salvaguardar y ordenar las Tesis y con ello se pueda tener un mejor aprovechamiento de las mismas. Se pueda analizar y organizar el acervo de Tesis con el propósito de dar a conocer el valor intelectual de dicha colección, así como facilitar su intercambio entre Sistemas de Bibliotecas Automatizadas.

En el presente trabajo se presenta un modelo de un Sistema de Control de Tesis que pueda servir como repositorio del acervo de las Tesis en cualquier Biblioteca universitaria, teniendo en cuenta que el principal objetivo es el de servir a la comunidad académica, tanto estudiantil como docente.

2.3 Justificación

La gestión de las colecciones y recursos de información son uno de los procesos centrales en el cumplimiento de todo objetivo en una Biblioteca.

El presente trabajo corresponde a un modelo de Sistema para el manejo y control de las Tesis, teniendo en cuenta las necesidades, políticas, objetivos y misión de la Biblioteca Central Universitaria de la BUAP, lugar de implementación del Sistema.

2.4 Definición del Sistema

El Sistema de Biblioteca para el Manejo y Control de Tesis: “Bibliotesis” tiene por objetivo:

2.4.1 Objetivo General:

Desarrollar un Sistema que permita almacenar y procesar la información bibliográfica de un acervo de Tesis para la Biblioteca Central Universitaria de la B.U.A.P.

2.4.2 Objetivos Específicos:

- Desarrollar un Sistema de Base de Datos para el control, manejo y administración de las Tesis de acuerdo a las necesidades de los usuarios.
- Especificar las características de las aplicaciones de software, su desarrollo y funcionalidad en el Sistema.
- Automatizar el control de préstamos y devolución de las Tesis.
- Optimizar los tiempos de proceso.

- Implementar medidas de seguridad de la información.

2.5 Requisitos del Sistema

2.5.1 Alcance:

El alcance esperado del Sistema de Biblioteca para el Manejo y Control de Tesis es crear diferentes puntos de acceso a la información de las Tesis que se encuentran en una Biblioteca, a través de la Web, dando solución a las necesidades de investigación, docencia y administración como una opción para la mejora del proceso educativo.

2.5.2 Limitaciones:

Las limitantes del Sistema serán las mismas que tenga la plataforma en la cual se ejecute.

2.5.3 Estrategia de la Solución

Un aspecto fundamental en el desarrollo de Sistemas es la elección de un modelo que ayude al diseño e implementación del mismo. Para dar solución al planteamiento aquí mencionado se usará el modelo en Espiral, que es un paradigma de la Ingeniería del Software con un enfoque realista en el desarrollo de Sistemas a gran escala. Para el desarrollo de la Base de Datos se usa el modelo relacional.

2.5.4 Requerimientos Funcionales:

La información que se maneja en la Base de Datos, es la base de los procedimientos que se realizan en la Sala de Tesis de la Biblioteca, permitiendo el control de:

- El almacenamiento y manejo de la información de las Tesis.
- La clasificación para su localización.
- Los servicios de búsqueda y recuperación de la información.
- Los préstamos en sala y a domicilio.
- La administración y control de acceso.
- La actualización de los catálogos.

Categorías de las funciones:

Categoría	Significado
Evidente	Esencial y es visible al usuario.
Oculto	Esencial, pero no es visible al usuario.
Superfluo	Opcional, no es indispensable.

Funciones Básicas:

Ref.	Función	Categoría
1.1	Obtener una Tesis.	Evidente
1.2	Registra los datos de la Tesis entregada.	Oculto
1.3	Almacena información de manera permanente.	Oculto
1.4	Realiza modificaciones o borrado en caso necesario.	Oculto
1.5	Muestra información detallada de las Tesis.	Evidente
1.6	Muestra texto completo de las Tesis previa autorización.	Evidente

1.6	Calcula tiempo de procedimiento.	Oculto
1.7	Ofrece un mecanismo de consulta persistente.	Oculto

Al realizarse cada uno de los pasos anteriores, se describe y se plantea el problema de manera detallada.

2.5.5 Requerimientos No Funcionales:

Los aspectos que pueden limitar la implantación del Sistema son:

- Que no haya acceso al Servidor.
- No es posible garantizar el acceso adecuado por tráfico en la red.
- En caso de no contarse con la autorización previa del Administrador del Sistema, solo se podrá acceder a los datos de las Tesis en forma referenciada y un resumen del contenido.
- El sistema está diseñado para que la información en él contenida solo pueda ser consultada y no esté habilitada ni disponible para impresión.

2.5.6 Restricciones del Sistema:

Las limitantes del software y hardware serán las mismas que tenga la plataforma en la cual se ejecute el Sistema.

Restricción	Definición
Tiempo de Respuesta	Depende del hardware donde se aplique el Sistema.
Interfaz	Adaptable a los conceptos ergonómicos conocidos.

Tolerancia a fallas	Acudir a las instancias responsables.
Facilidad de uso	Depende del usuario para su adaptación.
Plataformas	Los problemas que se presenten en la plataforma no dependen del Sistema.

2.5.7 Requerimientos Específicos:

Los requerimientos mínimos de software y hardware para el Servidor serán:

Requisitos Software	Requisitos Hardware
Tener instalado un Sistema Operativo Windows XP. Tener instalado un Servidor Web tipo Apache. Tener instalado el intérprete de PHP. Tener instalado el DBMS MySQL.	Una computadora con procesador PIV a 2.4 GHZ. 256 MB de memoria RAM como mínimo. 80 GB de memoria libre en el HD.

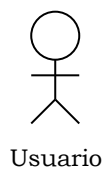
Los requerimientos mínimos de software y hardware para el Cliente deberán ser:

Requisitos Software	Requisitos Hardware
Tener instalado un Sistema Operativo Windows XP. Tener instalado un navegador de Internet Chrome.	Una computadora con procesador PIV o en su defecto compatibles. 256 MB de memoria RAM como mínimo.

2.5.8 Casos de Uso

Un Caso de Uso es un conjunto de expresiones gráficas para describir el comportamiento de un Sistema, explicar algún proceso del mismo, así como proporcionar un medio para que tanto desarrolladores como usuarios tengan una comprensión común del Sistema. Las entidades que participan en los Casos de Uso se denominan actores.

Diagrama de Actores:



Definición de Actores:

La problemática se describe mediante los *Casos de Uso* del Sistema, donde se define la secuencia de los eventos que lleva a cabo el proceso.

ACTORES:

- USUARIO (alumnos, tesistas, docentes, investigadores, personal administrativo de la BUAP y público en general.):
 - Solicita información sobre una Tesis.
 - Tiene acceso a la información desde una Terminal en línea para consultar.
- ADMINISTRADOR DEL SISTEMA:
 - Da de alta o elimina a usuarios.
 - Responsable del control del Sistema.
 - Decide el acceso a la información.
- TÉCNICO/ENCARGADO DE LA BIBLIOTECA:
 - Recibe la Tesis y llena formato.
 - Cataloga y Clasifica las Tesis.
 - Da de Alta las Tesis en la Base de Datos.
 - Modifica o da de Baja las Tesis en caso necesario.
 - Registra los préstamos y devoluciones de las Tesis.

Diagramas de Casos de Uso:

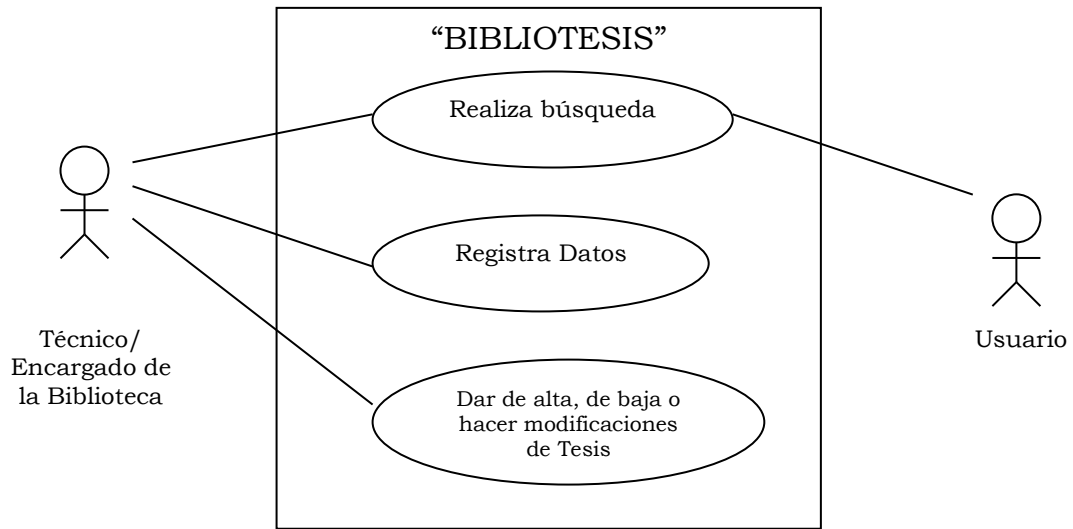


Fig. 2.1

Diagrama 1

CASO DE USO:

Realizar una búsqueda.

PARTICIPANTES:

Usuarios, Técnico o Encargado de la Biblioteca.

TIPO:

Primario.

DESCRIPCIÓN:

Este caso de uso comienza cuando un usuario y el Técnico o Encargado de la Biblioteca ingresa los datos de la Tesis que necesita y termina cuando el Sistema le da la información de la Tesis que solicitó.

CASO DE USO:

Dar de Alta una Tesis.

PARTICIPANTES:

Técnico o Encargado de la Biblioteca.

TIPO:

Primario.

DESCRIPCIÓN:

Este caso de uso comienza cuando el Técnico o Encargado de la Biblioteca introduce los datos de la

Tesis a la Base de Datos del Sistema y termina cuando el Sistema da de alta a una nueva Tesis en la Base de Datos.

CASO DE USO:

Hacer una modificación de una Tesis.

PARTICIPANTES:

Técnico o Encargado de la Biblioteca.

TIPO:

Primario.

DESCRIPCIÓN:

Este caso de uso comienza cuando el Técnico o Encargado de la Biblioteca solicita al Sistema los datos de una Tesis y los modifica, termina cuando el Sistema actualiza la información de la Base de Datos.

CASO DE USO:

Dar de Baja una Tesis.

PARTICIPANTES:

Técnico o Encargado de la Biblioteca.

TIPO:

Primario.

DESCRIPCIÓN:

Este caso de uso comienza cuando el Técnico o Encargado de la Biblioteca solicita al Sistema los datos de una Tesis eliminándolos y termina cuando el Sistema da de baja los datos de la Tesis en la Base de Datos.

Diagramas de Casos de Uso:

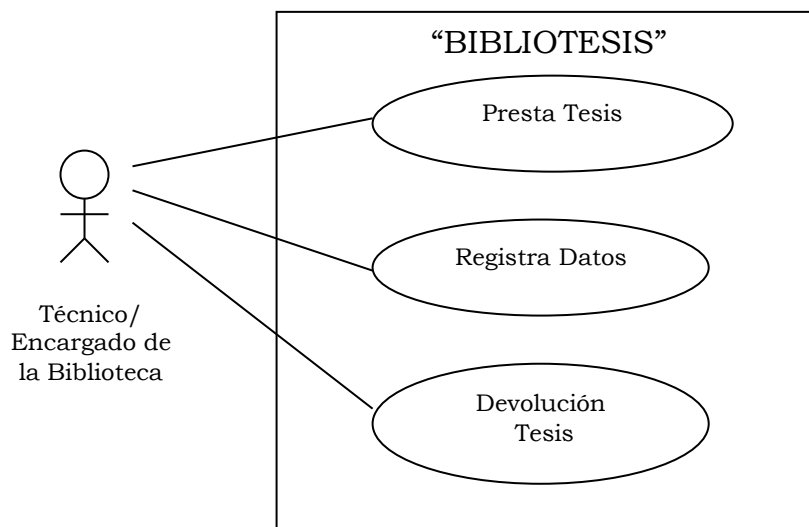


Fig. 2.2 Diagrama 2

CASO DE USO:

Dar en préstamo una Tesis.

PARTICIPANTES:

Técnico o Encargado de la Biblioteca.

TIPO:

Primario.

DESCRIPCIÓN:

El Técnico o Encargado de la Biblioteca registra los datos del usuario en la Base de Datos.

CASO DE USO:

Devolución de una Tesis.

PARTICIPANTES:

Técnico o Encargado de la Biblioteca.

TIPO:

Primario.

DESCRIPCIÓN:

El usuario devuelve la Tesis y el Técnico o Encargado de la biblioteca registra en la Base de Datos la devolución.

Diagramas de Casos de Uso:

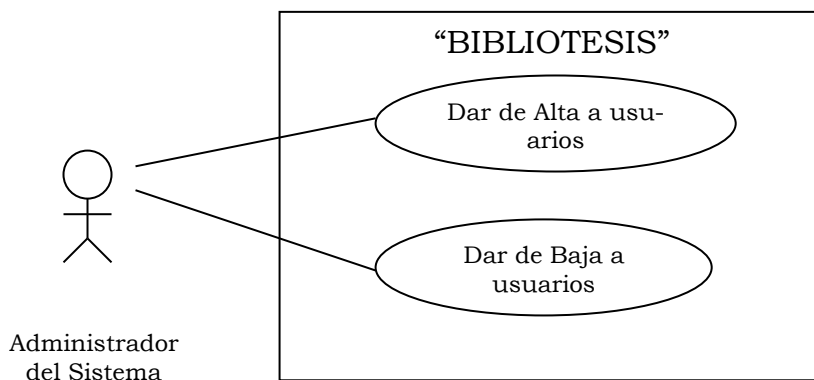


Fig.2.3 Diagrama 3

CASO DE USO:

Dar de alta a un usuario.

PARTICIPANTES:

Administrador del Sistema.

TIPO:

Primario.

DESCRIPCIÓN:

Este caso de uso comienza cuando el Administrador del Sistema ingresa los datos de un usuario y termina cuando el Sistema da de alta al usuario en la Base de Datos.

CASO DE USO:

Dar de baja a un usuario.

PARTICIPANTES:

Administrador del Sistema.

TIPO:

Primario.

DESCRIPCIÓN:

Este caso de uso comienza cuando el Administrador del Sistema introduce los datos del usuario y termina cuando el Sistema da de baja al usuario en la Base de Datos.

2.5.9 Diagrama de Flujo de Información

Este diagrama proporciona las funciones y actividades básicas que se desarrollan en la Biblioteca Central Universitaria. El Sistema cuenta con tres funciones principales que son:

- Consultas
- Préstamos y Devoluciones
- Mantenimiento

Los datos de entrada que el Sistema necesita son proporcionados por entidades externas (Usuario, Administrador o Encargado de la Biblioteca), quienes interactúan con el Sistema.

MODELO FUNCIONAL

NIVEL 0

Las funciones que realiza el Sistema se representan mediante el DFD, iniciando con el Nivel 0. El Sistema recibe información de entidades externas, la cual es procesada y genera información a entidades externas.

Este nivel representa el flujo de información de una manera generalizada, se describen las entidades que se encargan de ingresar información al Sistema, el Proceso y las Salidas.

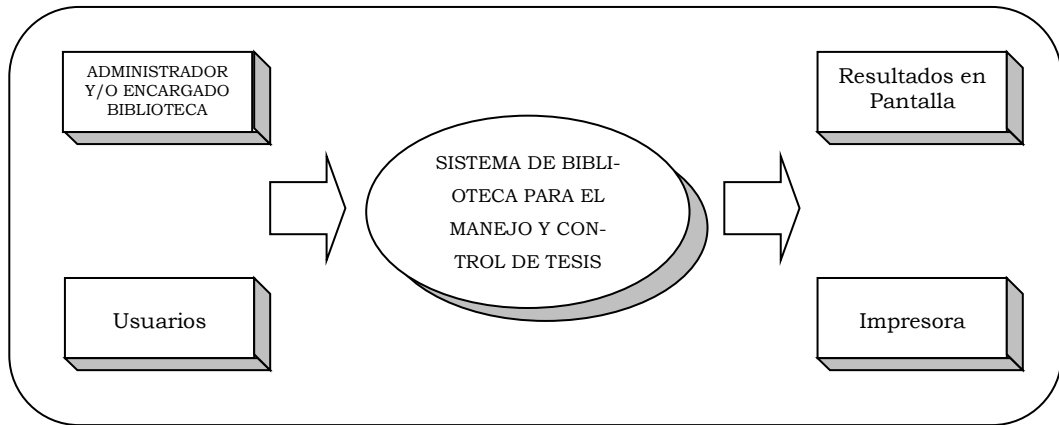


Fig. 2.4 DFD Nivel 0

NIVEL 1

A continuación se describe el flujo de la información más detallado, mostrando las entradas y salidas mediante el diagrama de Nivel 1:

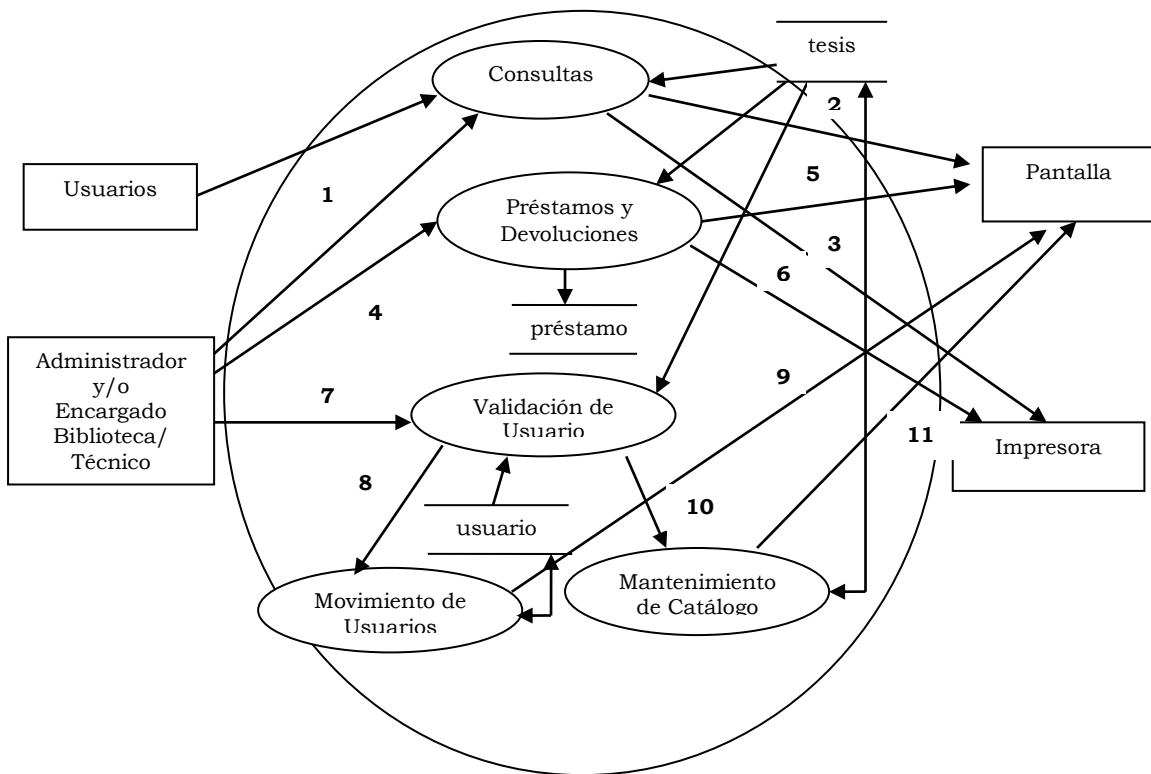


Fig 2.5 DFD Nivel 1

Descripción del Proceso Nivel 1:

1. El usuario realiza una consulta al Catálogo de Tesis.
2. Se despliega información de la Base de Datos de la Consulta solicitada.
3. Manda a imprimir la información solicitada.
4. Se registra un préstamo o una devolución.
5. Se despliega la información del préstamo o devolución realizada.
6. Manda a imprimir la información.
7. Proporciona login y password para autenticarse.
8. El usuario que se autenticó como Administrador del Sistema podrá hacer los movimientos a usuarios.
9. Se despliegan en pantalla los resultados de movimientos de usuario.
10. El usuario que se autenticó como Encargado de la Biblioteca/Técnico podrá acceder a mantenimiento de Catálogos.
11. Se despliegan en pantalla los resultados del mantenimiento de Catálogos.

NIVEL 2

Este nivel representa cada subproceso del nivel anterior y se describe cada una de las funciones que realiza al Sistema:

DFD Nivel 2 Consultas:

Para realizar una Consulta de una Tesis, el usuario proporciona al Sistema una palabra del tema que desea consultar, la información del Catálogo o datos de salida se muestran en la Pantalla, y si se desea se puede imprimir.

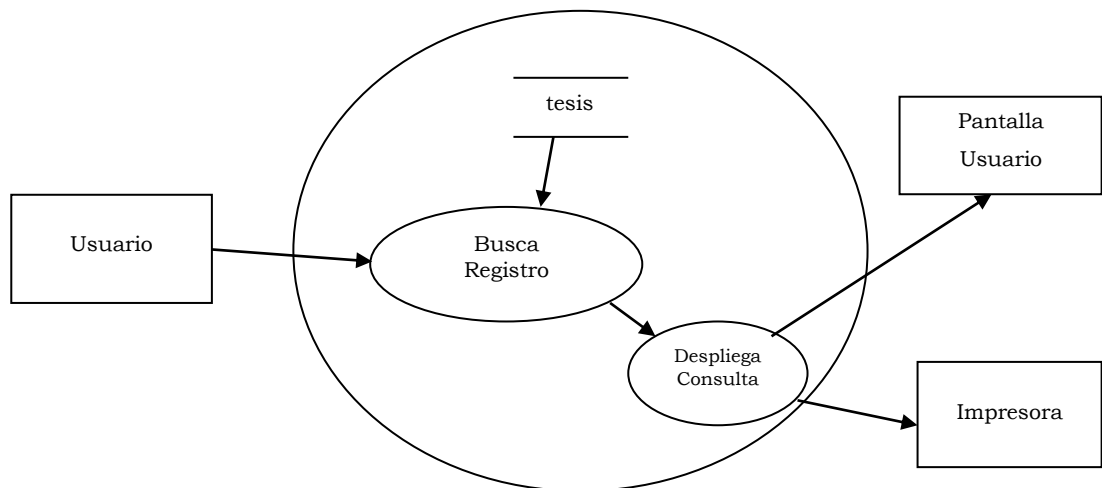


Fig. 2.6 DFD Nivel 2. Consulta

DFD Nivel 2 Préstamos y Devoluciones:

Para llevar a cabo un préstamo el Encargado de la Biblioteca/Técnico, proporciona al Sistema los datos de la Tesis que se desea dar en préstamo y registra información, los datos de salida se muestran en la Pantalla y si se desea se pueden imprimir.

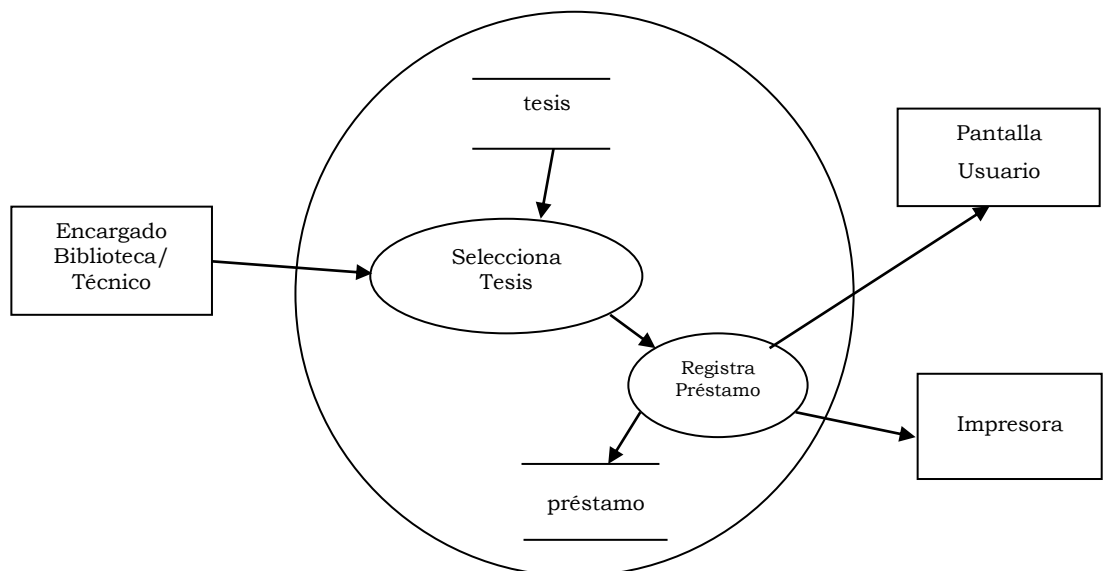


Fig. 2.7 DFD Nivel 2. Préstamo

Igualmente para llevar a cabo una devolución el Encargado de la Biblioteca/Técnico, proporciona al Sistema los datos de la Tesis que se devuelve y registra información, los datos de salida se muestran en la Pantalla y se puede imprimir.

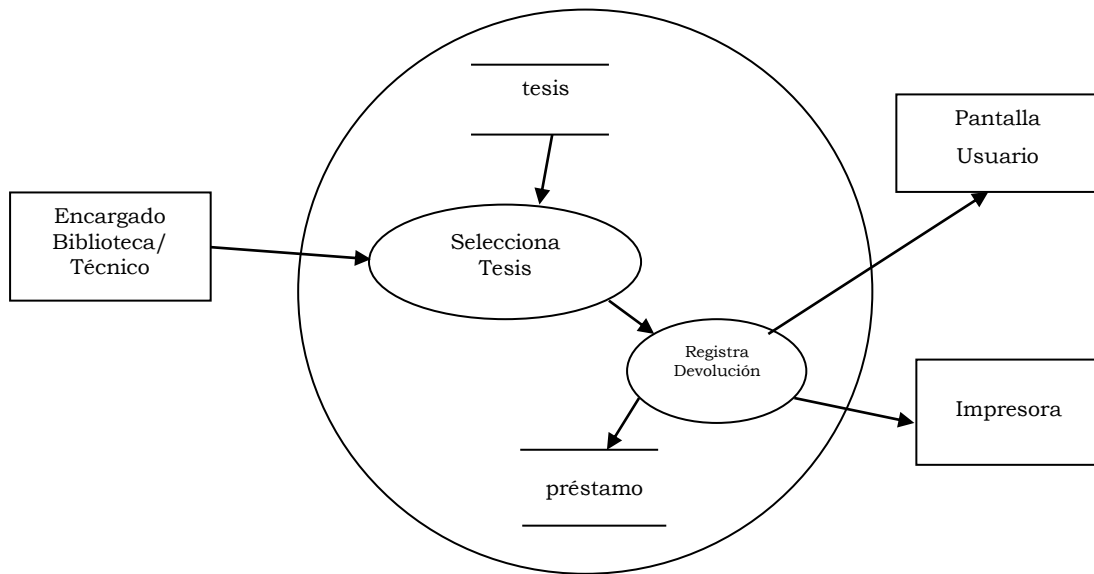


Fig. 2.8 DFD Nivel 2. Devolución

En las siguientes figuras se detalla el funcionamiento del Mantenimiento del Sistema.

DFD Nivel 2 Validación de Usuarios:

Al ingresar al módulo de Mantenimiento el usuario deberá autenticarse, proporcionando su login y password. Y dependiendo del nivel que tenga serán las actividades que deberá realizar y los privilegios que tenga.

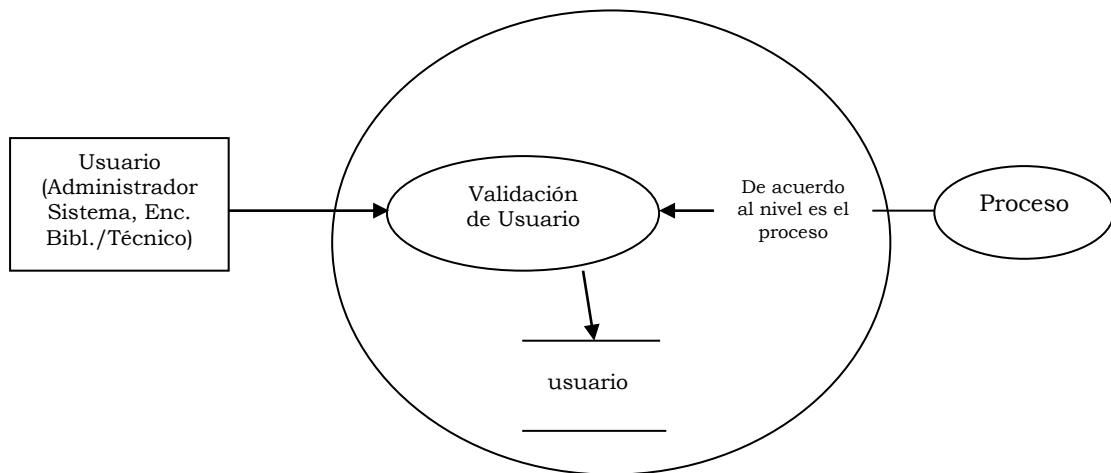


Fig. 2.9 DFD Nivel 2. Validación de Usuarios

DFD Nivel 2 Movimiento de Usuarios:

El Administrador del Sistema es el único usuario que tiene estos privilegios para poder dar de alta o eliminar a usuarios. Para ello proporciona al Sistema los datos del usuario que desea dar de alta o de baja. Los datos de salida se muestran en la Pantalla:

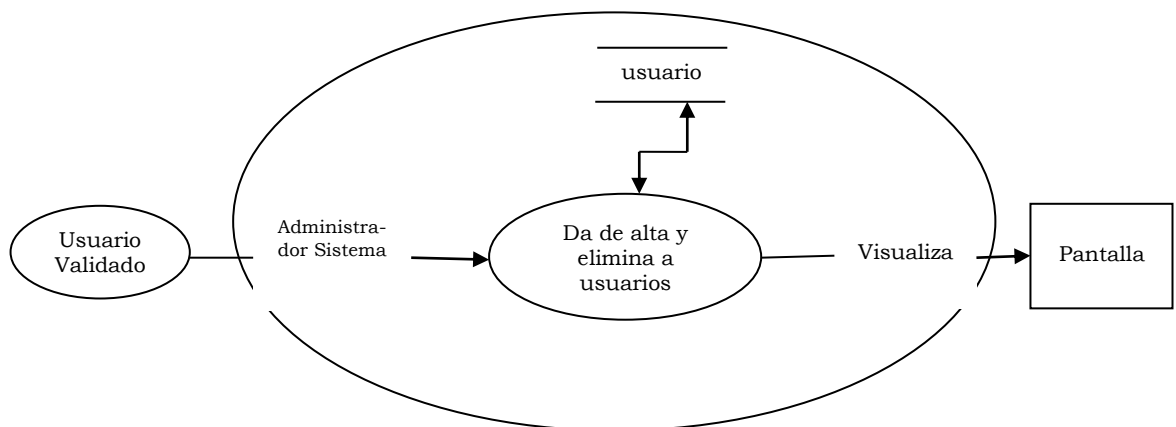


Fig. 2.10 DFD Nivel 2. Movimiento de Usuarios

DFD Nivel 2 Mantenimiento de Catálogos:

En este proceso se observa como el Encargado de la Biblioteca o Técnico, es quien tiene permiso para dar de alta, hacer modificaciones y dar de baja información en el Catálogo de Tesis, otorgando al Sistema los datos respectivos y se visualiza en la pantalla.

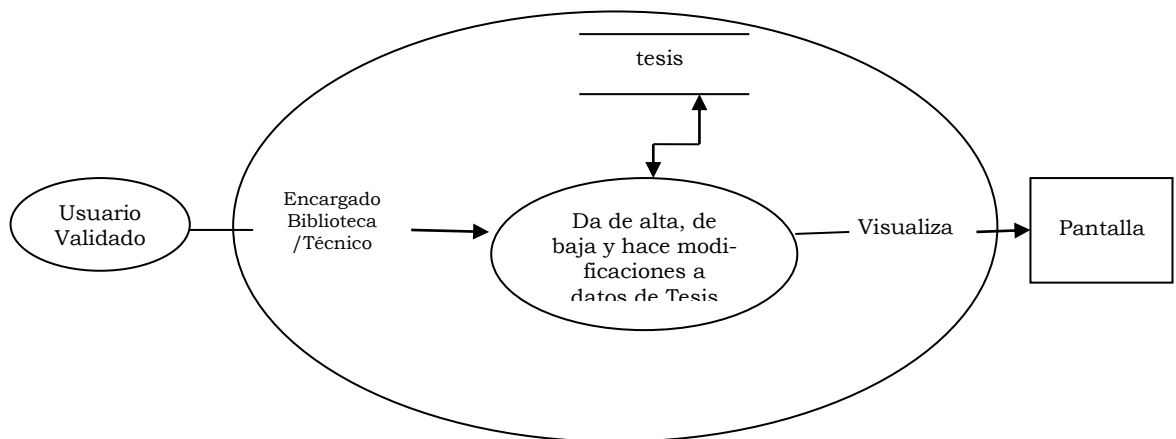


Fig. 2.11 DFD Nivel 2. Mantenimiento de Catálogo

CAPÍTULO 3. DISEÑO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS

3.1 Modelo Entidad-Relación

Con el Modelo Entidad-Relación se identifican las Entidades y las relaciones que existen entre ellas. En esta etapa también se elabora el Diccionario de Datos, donde se especifican las funciones de las mismas.

3.1.1 Conectividad y Relación entre las Entidades

En la siguiente tabla de muestra las relaciones que existen entre las Entidades y su conectividad:

Entidad	Relación	Conectividad	Entidad
Etiquetado	regula	1:M	Subcampo
Tesis	identifica	1:1	No_control
Etiquetado	enumera	1:1	No_control
Tesis	ingresa	1:1	Fecha_cat
Etiquetado	incorpora	1:1	Fecha_cat
Tesis	controla	1:1	Campo_fijo
Etiquetado	registra	1:1	Campo_fijo
Tesis	normaliza	1:1	Isbn
Subcampo	estandariza	1:M	Isbn
Tesis	escrito en	1:1	Idioma
Subcampo	afirma	1:M	Idioma
Tesis	se asigna	1:1	Clasif
Subcampo	clasifica	M:N	Clasif
Tesis	tiene	1:1	Titulo
Subcampo	nombra	M:N	Titulo
Tesis	escrita por	1:1	Autor
Subcampo	responsable	M:N	Autor

Tesis	editado por	1:1	Pie_impr
Subcampo	publica	M:N	Pie_impr
Tesis	se describe	1:1	Descr
Subcampo	refiere	M:N	Descr
Tesis	sustenta	1:1	Grado
Subcampo	define	1:M	Grado
Tesis	se resume	1:1	Resumen
Subcampo	sintetiza	1:M	Resumen
Tesis	trata sobre	1:1	Tema
Subcampo	contiene	1:M	Tema
Tesis	lista	1:1	Pal_clave
Subcampo	describe	1:M	Pal_clave
Tesis	colabora	1:1	Coautor
Subcampo	participa	1:M	Coautor
Tesis	pertenece a	M:1	Carrera
Tesis	esta	M:N	Bibl
Tesis	posee	1:M	Ejemplar
Ejemplar	presta	M:N	Socio
Ejemplar	condiciona	1:1	Status

Tabla 3.1 Relaciones de Cardinalidad de la BD

3.1.2 Diagrama Entidad-Relación

En el siguiente diagrama se muestra las relaciones entre Entidades de manera gráfica:

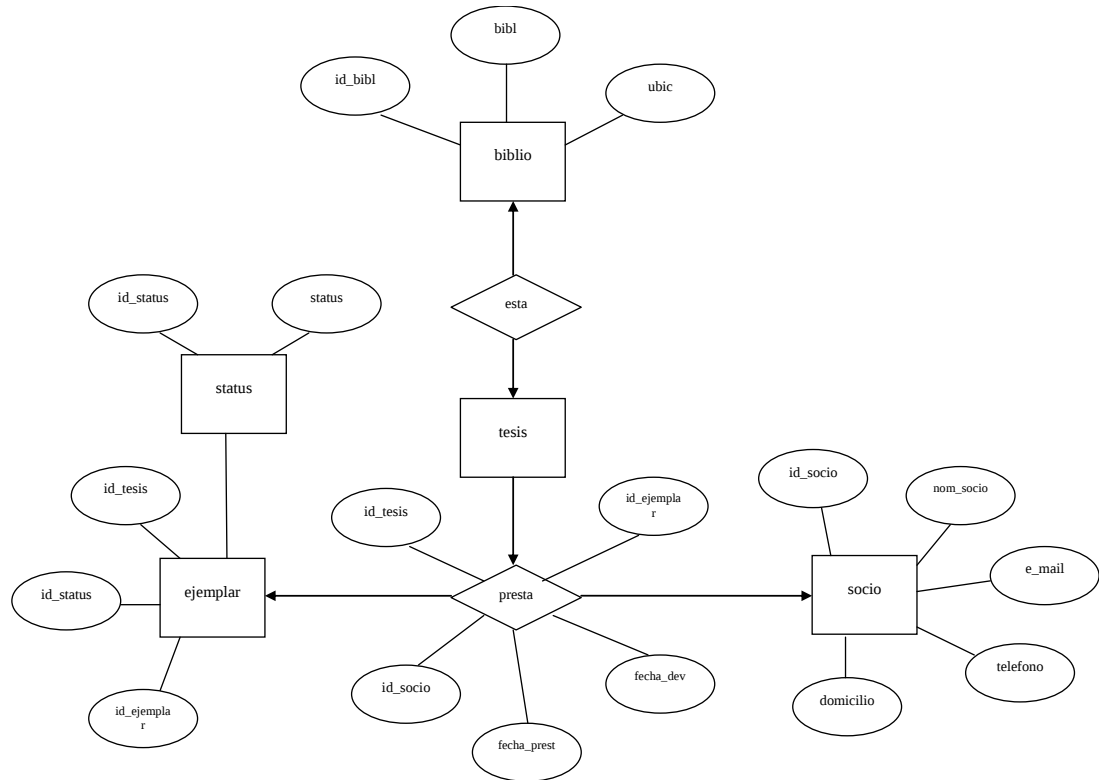


Fig. 3.2 Diagrama Entidad-Relación

3.1.3 Diccionario de Datos

Con el Diccionario de datos se describen los elementos utilizados en los Diagramas.

Tabla autor:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_autor	Identificador único para cada autor. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable	No Nulo
Nom_autor	Identifica el nombre del autor.	Varchar	30	Alfanumérico.	No Nulo
Ap_autor	Identifica los apellidos del autor.	Varchar	40	Alfanumérico	No Nulo
Rango	Identifica el rango del autor.	Varchar	30	Alfanumérico	Nulo

Tabla bibl

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_bibl	Identificador único para cada biblioteca. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable	No Nulo
bibl	Nombre de la biblioteca.	Varchar	50	Alfanumérico	Nulo
ubic	Ubicación de la biblioteca.	Varchar	50	Alfanumérico	Nulo

Tabla campo_fijo:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_campo_fijo	Identificador único para cada campo fijo. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable.	No Nulo
Campo_fijo	Identifica el campo fijo.	Varchar	4	Alfanumérico	No nulo
Id_subcampo	Identificador del subcampo. Es la llave foránea de la tabla subcampo.	Entero	10	Numérico	No nulo

Tabla carrera

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_carrera	Identificador único para cada carrera. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Numérico	No Nulo
Carrera	Nombre de la carrera.	Varchar	60	Alfanumérico	No Nulo
Facultad	Nombre de la facultad.	Varchar	50	Alfanumérico	No Nulo
Área	Nombre del área.	Varchar	50	Alfanumérico	No Nulo

Tabla clasif:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_clasif	Identificador único para cada número de Clasificación. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable	No Nulo
Siglas	Identifica la lista de siglas de la Tesis.	Varchar	5	Alfanumérico	No Nulo
Fecha_pub	Identifica la fecha de publicación.	Year	-	Alfanumérico	No Nulo

Cutter_autor	Identifica el cutter del autor.	Varchar	2	Alfanumérico	No Nulo
Cutter_titulo	Identifica el cutter del titulo.	Varchar	2	Alfanumérico	No Nulo

Tabla coautor:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_coautor	Identificador único para cada coautor. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincre-mentable.	No Nulo
Coautor	Identifica el coautor de la Tesis.	Varchar	4	Alfanumérico	No nulo
Id_subcampo	Es la llave foránea de la tabla subcampo.	Entero	10	Numérico	No nulo

Tabla descr:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_descr	Identificador único para cada descripción física. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincre-mentable	No Nulo
Pag	Identifica al número de páginas de la Tesis.	Varchar	3	Alfanumérico	No Nulo
Det_fis	Identifica la lista de detalles físicos.	Varchar	20	Alfanumérico	No Nulo
Mat_compl	Identifica la lista de material complementario.	Varchar	20	Alfanumérico	No Nulo

Tabla esta:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_tesis	Identificador de la tesis. Es la llave foránea de la tabla tesis.	Entero	10	Numérico	No Nulo
Id_bibl	Identificador de la biblioteca. Es la llave foránea de la tabla bibl.	Entero	10	Numérico	No Nulo

Tabla etiq_marc:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_etiq_marc	Identificador único para cada etiqueta marc. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincre-mentable	No Nulo

Etiqueta	Identifica el nombre de la etiqueta.	Varchar	3	Alfanumérico	No Nulo
campo	Identifica el campo.	Varchar	30	Alfanumérico	No Nulo

Tabla fecha_cat:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_fecha_cat	Identificador único para cada fecha de catalogación. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable.	No Nulo
Fecha_cat	Identifica la fecha de catalogación de la Tesis.	Date	-	Fecha en el formato Día:mes:año 00:00:0000	No nulo
Id_etiq_marc	Identificador de la etiqueta marc. Es la llave foránea de la tabla etiq_marc.	Entero	10	Número	No nulo

Tabla grado:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_grado	Identificador único para cada Grado. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable.	No Nulo
Grado	Identifica el grado de la Tesis.	Varchar	4	Alfanumérico	No nulo
Id_subcampo	Identificador del subcampo. Es la llave foránea de la tabla subcampo.	Entero	10	Número	No nulo

Tabla idioma:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_idioma	Identificador único para cada idioma. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable	No Nulo
idioma	Identifica el idioma.	Varchar	20	Alfanumérico	No Nulo
Id_subcampo	Identificador del subcampo. Es la llave foránea de la tabla subcampo.	Entero	10	Número	No nulo

Tabla isbn:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_isbn	Identificador único para cada isbn. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable.	No Nulo
Isbn	Identifica el ISBN.	Varchar	30	Alfanumérico	Nulo
Id_subcampo	Identificador del subcampo. Es la llave foránea de la tabla subcampo.	Entero	10	Númérico	No nulo

Tabla no_control:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_no_control	Identificador único para cada número de control. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable.	No Nulo
No_control	Identifica el número de control.	Entero	10	Númérico (Combinación números del 0-9)	No nulo
Id_etiq_marc	Identificador de la etiqueta marc. Es la llave foránea de la tabla etiq_marc.	Entero	10	Númérico	No nulo

Tabla pal_clave:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_pal_clave	Identificador único para cada palabra clave. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable.	No Nulo
Pal_clave	Identifica la palabra clave.	Tinytext	255	Alfanumérico	No nulo
Id_subcampo	Identificador del subcampo. Es la llave foránea de la tabla subcampo.	Entero	10	Númérico	No nulo

Tabla pie_impr:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_pie_impr	Identificador único para cada	Entero	10	Autoincre-	No Nulo

	pie de imprenta. Es la llave primaria de la tabla.			mentable	
Lugar	Identifica el lugar.	Varchar	15	Alfanumérico	No Nulo
Nom_editor	Identifica el nombre del editor.	Varchar	50	Alfanumérico	No Nulo
Id_clasif	Identificador del número de clasificación. Es la llave foránea de la tabla clasif.	Entero	10	Numérico	No Nulo

Tabla préstamo:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_tesis	Identificador de la tesis. Es la llave foránea de la tabla tesis.	Entero	10	Numérico	No Nulo
Id_socio	Identificador del socio. Es la llave foránea de la tabla socio.	Entero	10	Numérico	No Nulo
Fecha_prest	Identifica la fecha de préstamo.	Date	-	Fecha en el formato Día:mes:año 00:00:0000	No Nulo
Fecha_dev	Identifica la fecha de devolución.	Date	-	Fecha en el formato Día:mes:año 00:00:0000	Nulo
Multa	Identifica la multa.	Varchar	20	Alfanumérico	Nulo
Status	Identifica la disponibilidad.	Entero	10	Numérico	No Nulo

Tabla resumen:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_resumen	Identificador único para cada resumen. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable.	No Nulo
Resumen	Identifica el resumen.	Text	65535	Alfanumérico	No nulo
Id_subcampo	Identificador del subcampo. Es la llave foránea de la tabla subcampo.	Entero	10	Numérico	No nulo

Tabla socio:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_socio	Identificador único para cada socio. Es la llave primaria de la	Entero	10	Autoincrementable	No Nulo

	tabla.				
Matrícula	Identifica el número de matrícula.	Varchar	9	Alfanumérico	No Nulo
Nom_socio	Identifica el número de socio.	Varchar	50	Alfanumérico	No Nulo
Id_carrera	Identificador de la carrera. Llave foránea de la tabla carrera.	Entero	10	Numérico	No Nulo
Domicilio	Identifica el domicilio.	Varchar	30	Alfanumérico	No Nulo
Teléfono	Identifica el número de teléfono	Varchar	10	Alfanumérico	No Nulo
E_mail	Identifica el e_mail.	Varchar	30	Alfanumérico	No Nulo

Tabla status:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_status	Identificador único para cada status. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Numérico	No Nulo
Status	Identifica el status.	Varchar	30	Numérico	No Nulo

Tabla subcampo:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_subcampo	Identificador único para cada subcampo. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable	No Nulo
Cod_subcampo	Identifica el subcampo.	Varchar	2	Alfanumérico	No Nulo
Nom_subcampo	Identifica el nombre del subcampo.	Varchar	30	Alfanumérico	No Nulo
Id_etiq_marc	Identificador de la etiqueta marc. Es la llave foránea de la tabla etiq_marc.	Entero	10	Numérico	No nulo

Tabla tema:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_tema	Identificador único para cada tema. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable.	No Nulo
Tema	Identifica el tema.	Text	65535	Alfanumérico	No nulo
Id_subcampo	Identificador del subcampo. Es	Entero	10	Numérico	No nulo

	la llave foránea de la tabla sub-campo.				
--	---	--	--	--	--

Tabla Tesis

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_tesis	Identificador único para cada Tesis. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable	No Nulo
Id_no_control	Identificador del número de control. Es la llave foránea de la tabla no_control.	Entero	10	Numérico	No nulo
Id_fecha_cat	Identificador de la fecha de catalogación. Es la llave foránea de la tabla fecha_cat.	Entero	10	Numérico	No nulo
Id_campo_fijo	Identificador del campo fijo. Es la llave foránea de la tabla campo_fijo.	Entero	10	Numérico	No nulo
Id_isbn	Identificador del isbn. Es la llave foránea de la tabla isbn. Actualmente este campo está vacío por ser un Sistema de Tesis.	Entero	10	Numérico	No nulo
Id_idioma	Identificador del idioma. Es la llave foránea de la tabla idioma.	Entero	10	Numérico	No Nulo
Id_clasif	Identificador de la clasificación. Es la llave foránea de la tabla clasif.	Entero	10	Numérico	No Nulo
Id_titulo	Identificador del titulo. Es la llave foránea de la tabla título.	Entero	10	Numérico	No Nulo
Id_descr	Identificador de la descripción física. Es la llave foránea de la tabla descr.	Entero	10	Numérico	No Nulo
Id_resumen	Identificador del resumen. Es la llave foránea de la tabla resumen.	Entero	10	Numérico	No nulo
Id_tema	Identificador del tema. Es la llave foránea de la tabla tema.	Entero	10	Numérico	No Nulo
Id_pal_clave	Identificador de la palabra clave. Es la llave foránea de la tabla pal_clave.	Entero	10	Numérico	No Nulo
Id_coautor	Identificador del coasesor. Es la llave foránea de la	Entero	10	Numérico	No Nulo

	tabla coautor .				
Id_carrera	Identificador de la carrera. Es la llave foránea de la tabla carrera.	Entero	10	Númérico	No Nulo
Asesor_es	Identifica el nombre del Asesor(es).	Varchar	200	Alfanumérico	No Nulo
Ejemplares	Identifica los Ejemplares.	Varchar	2	Númérico	No Nulo
Liga texto	Conexión con el texto de la Tesis.	Varchar	50	Alfanumérico	No Nulo

Tabla título:

Nombre	Descripción	Tipo	Tamaño	Dominio	Restricción
Id_título	Identificador único para cada título. Es la llave primaria de la tabla.	Entero	10	Autoincrementable	No Nulo
Título	Identifica el título de la Tesis.	Varchar	100	Alfanumérico	No Nulo
Id_autor	Identificador del autor. Es la llave foránea de la tabla autor.	Entero	10	Númérico	No Nulo
Subtítulo	Identifica el subtítulo de la Tesis.	Varchar	100	Alfanumérico	Nulo

3.2 *Diseño Lógico de la Base de Datos*

3.2.1 **Modelo Relacional**

El Sistema se fundamenta en el Modelo Relacional basado en principios matemáticos, mismo que se representa gráficamente mediante tablas.

La estructura de las tablas se puede representar con el nombre de la tabla y la lista de atributos que la componen. Así se representan las tablas a partir del Modelo Entidad-Relación:

AUTOR

id_autor	nom_autor	ap_autor	rango
PK			

BIBL

id_bibl	bibl	ubic
PK		

CAMPO_FIJO

id_campo_fijo	campo_fijo	id_subcampo
PK		FK

CARRERA

id_carrera	carrera	facultad	área
PK			

CLASIF

id_clasif	siglas	fecha_pub	cutter_autor	cutter_título
PK				

COAUTOR

id_coautor	coautor	Id_subcampo
PK		FK

DESCR

id_descr	pag	det_fis	mat_compl
PK			

ESTA

id_tesis	id_bibl
PK	PK

ETIQ_MARC

id_etiq_marc	etiqueta	campo
PK		

FECHA_CAT

id_fecha_cat	fecha_cat	id_etiq_marc
PK		FK

GRADO

id_grado	grado	Id_subcampo
PK		FK

IDIOMA

id_idioma	idioma	id_subcampo
PK		FK

ISBN

id_isbn	isbn	id_subcampo
PK		FK

NO_CONTROL

id_no_control	no_control	id_etiq_marc
PK		FK

PAL_CLAVE

id_pal_clave	pal_clave	id_subcampo
PK		FK

PIE_IMPR

id_pie_impr	lugar	nom_editor	id_clasif
PK			FK

PRÉSTAMO

id_tesis	id_socio	fecha_prest	fecha_dev	multa	status
PK	PK				

RESUMEN

id_resumen	resumen	id_subcampo
PK		FK

SOCIO

id_socio	matricula	nom_socio	Id_carrera	domicilio	teléfono	e_mail
PK			FK			

STATUS

id_status	status
PK	

SUBCAMPO

id_subcampo	cod_subcampo	nom_subcampo	id_etiq_marc
PK			FK

TEMA

id_tema	tema	id_subcampo
PK		FK

TESIS

id_tesis	id_no_control	id_fecha_cat	id_campo_fijo	id_isbn	id_idioma	id_clasif	id_titulo
PK	FK	FK	FK	FK	FK	FK	FK

id_descr	id_resumen	id_tema	id_pal_clave	id_coautor	id_carrera	asesor_es	ejemplares
FK	FK	FK	FK	FK	FK		

Liga_texto

TÍTULO

id_título	título	id_autor	subtítulo
PK		FK	

3.2.2 Migración del Modelo E-R al Lógico

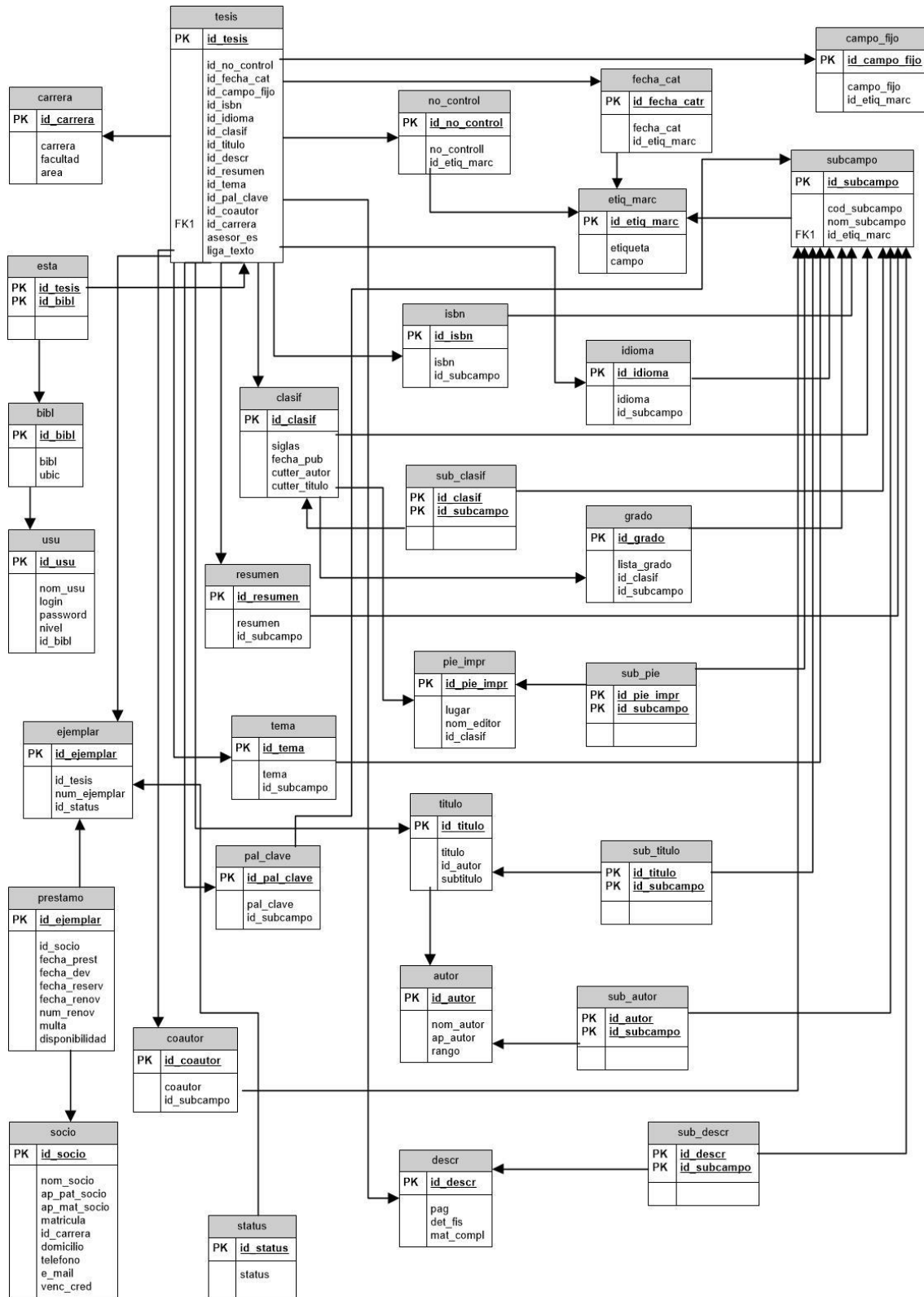


Fig. 3.3 Diagrama Modelo Relacional

3.2.3 Validación mediante Normalización

Aplicando las Reglas de Normalización se tiene lo siguiente:

1ª Forma Normal

Una relación se encuentra en 1FN si y solo si por cada renglón columna contiene valores atómicos, es decir, no existen grupos repetitivos y son del mismo tipo.

Por definición las tablas se encuentran en 1FN, ya que no existen atributos multivalorados y ningún atributo en las tablas se repite.

2ª Forma Normal

Una relación se encuentra en 2FN si está en 1FN y los atributos no primos dependen funcionalmente de la llave primaria.

Por definición las tablas se encuentran en 1FN, y se eliminaron las dependencias parciales, por lo que los atributos tienen una dependencia total con la clave primaria, encontrándose en 2FN.

3ª Forma Normal

Una relación está en 3FN si y solo si está en 2FN y todos sus atributos no primos dependen no transitivamente de la llave primaria.

Las tablas idioma, pie_impr y descr tienen dependencia transitiva, y existen atributos que dependen de otro atributo no primario en los siguientes campos: cod_idioma depende de idioma, cod_lugar depende de lugar, cod_det depende de det_fis por lo tanto se separan en otras tablas los campos idioma, lugar y det_fis. De las tablas clasif y grado los campos siglas y grado no dependen de la clave primaria por lo tanto se separan en otra tabla.

APLICANDO LA 3FN:

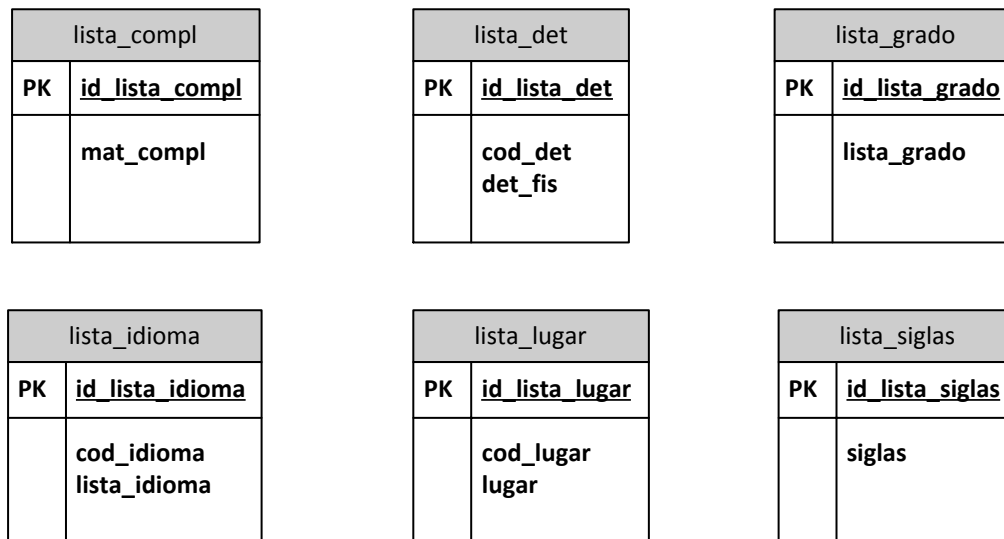


Fig. 3.4 Aplicando la 3FN

3.2.4 Selección del SGBD

Como se ha explicado anteriormente la selección del Sistema Gestor de la Base de Datos es de suma importancia, ya que deberá cumplir las características y cualidades que se requieren dependiendo del tipo de

proyecto, en el caso del presente Sistema se ha elegido a MySQL, como plataforma apropiado para este proyecto, el cual permite generar Bases de Datos, así como realizar las aplicaciones locales, ya que por ser multi-plataforma, se puede utilizar en cualquier tipo de Sistema Operativo. Además MySQL es un Sistema Gestor de Bases de Datos SQL, lo que significa que permite la gestión de los datos usando un lenguaje de consulta estructurado.

CAPÍTULO 4. DISEÑO FÍSICO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS

4.1 *Introducción*

El objetivo de esta etapa es producir en memoria secundaria una descripción de la implementación de la Base de Datos. Dicha descripción consta de las estructuras de almacenamiento, los métodos de acceso y el modelo de seguridad del Sistema.

Como ya se mencionó anteriormente este Sistema se basa en una arquitectura cliente-servidor, empleando herramientas multiplataforma, facilitando su ejecución en diferentes navegadores.

En la implementación fueron necesarias las siguientes herramientas:

- Generador de páginas Web: Apache HTTP Server.
- Para implementar la Base de Datos: MySQL.
- Para la programación de Aplicaciones: Lenguaje PHP.
- Para la interfaz gráfica: HTML y Macromedia Dreamweaver.

Los pasos necesarios para llevar a cabo esta tarea son:

4.2 Desarrollo de la Base de Datos

Para el desarrollo de la Base de Datos se creó una Base de Datos en MySQL de acuerdo al modelo conceptual de la Base de Datos, la cual nos sirve para el almacenamiento de los datos.

El diseño nos permite un almacenamiento de datos eficiente, los factores a tener en cuenta para medir la eficiencia son: la productividad de transacciones, el tiempo de respuesta y el espacio en disco. Estos factores se deben ir ajustando al aumentar la cantidad de datos almacenados y el espacio ocupado en el disco, e ir modificando el diseño físico inicial. Primeramente se deben analizar las transacciones y/o consultas que se van a ejecutar en la Base de Datos. Para cada transacción se debe especificar la frecuencia con que se va a ejecutar y el tipo de acceso, que puede ser consulta, inserción, modificación o eliminación. Llevándose a cabo el siguiente análisis:

- Donde 1: Nulo
2: Frecuente
3: Mínimo

Entidades	Tipo de acceso	Frecuencia con que se va a ejecutar
tesis	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
autor	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3

bibl	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
carrera	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
clasif	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
coautor	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
descr	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
pal_clave	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
fecha_cat	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
grado	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
idioma	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3

	Eliminación	3
isbn	Consulta	1
	Inserción	1
	Modificación	1
	Eliminación	1
no_control	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
pie_impr	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
resumen	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
tema	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
título	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3
usuario	Consulta	2
	Inserción	3
	Modificación	3
	Eliminación	3

4.3 Implementación de Interfaces

La interfaz fue creada para agilizar y optimizar el tiempo de proceso, por lo que es sencilla y se basa en formularios para la captura de la información.

Tipos de usuarios:

Usuario.- Es el usuario final que no necesita autenticarse para hacer Consultas a los Catálogos y pueden ser alumnos, maestros y público en general.

Encargado de la Biblioteca/Técnico.- Es quien tiene los permisos para registrar en el Sistema los préstamos y devoluciones de las Tesis, así como dar de alta a los socios y realizar actualizaciones a los Catálogos, como dar de alta, de baja, hacer modificaciones y consultas de las Tesis.

Administrador del Sistema.- Tiene los permisos para dar de alta y baja a usuarios del Sistema.

El diseño es generalizado en todos los formularios, es decir, se define el mismo tipo de fuente, color y tamaño de letra. Las opciones del usuario para tener acceso al Sistema son sencillas y fáciles de identificar.

El Sistema cuenta con los siguientes módulos:

Catálogos: En este módulo el usuario puede consultar los catálogos de los ejemplares de Tesis que se encuentran almacenados en la Base de Datos.

<i>Servicios:</i>	Aquí los usuarios pueden reservar o renovar el préstamo de algún ejemplar de Tesis.
<i>Préstamos:</i>	Este módulo es para ser accesado por el Encargado de la Biblioteca/Técnico para registro de préstamos y devoluciones de los ejemplares de las Tesis.
<i>Administrador:</i>	Este modulo es para dar mantenimiento. Lo pueden acceder el Administrador de la Base de Datos para dar de alta o baja a los usuarios, así como también el Encargado de la Biblioteca/Técnico para realizar altas, bajas, modificaciones y consultas.

La interfaz implementada en software para interactuar con el usuario final se desarrolló de la siguiente manera:

4.3.1 Interfaz Menú Principal

La ventana del menú principal cuenta con varios botones que permiten al usuario poder interactuar con el Sistema. Cada uno de esos botones están representados por módulos, que permiten al usuario acceder a distintas opciones.

Los módulos que contiene esta ventana son:

- Catálogos
- Servicios
- Préstamos
- Administrador

Los módulos de Catálogos y de Servicios son abiertos al público en general, es decir, que para realizar Consultas a los Catálogos no es necesario autenticarse, pero para ingresar a los Módulos de Préstamos y de Administrador si es necesario autenticarse.

La siguiente figura representa la pantalla inicial del Sistema Bibliotesis, donde se muestra las opciones disponibles para el usuario.



Fig. 4.1 Pantalla Inicial

4.3.2 Módulo de Catálogos

Este módulo contiene el siguiente submenú:

- Búsqueda
- Búsqueda Avanzada

En la primera opción el usuario puede consultar los datos de las Tesis recibiendo de manera desplegada toda la información solicitada. La segunda opción se utiliza para hacer una búsqueda más detallada, utilizando además los datos del Resumen, las Palabras Clave, Coautor(es), Asesor(es) y Clasificación.

Búsqueda

Al ingresar a la página del Sistema Bibliotesis, el usuario puede en una primera instancia solicitar información sobre una Tesis mediante una consulta básica ingresando un dato o palabra que contenga el nombre del autor, el título o el tema en el campo de texto del formulario y luego oprime el botón “Consultar” para realizar la búsqueda.

The image shows the web interface of the 'Bibliotesis' system. At the top, there is a header with the university's logo on the left and the title 'Bibliotesis' in large white letters on a dark blue background. Below the title, it says 'Sistema de Tesis' and 'Biblioteca Central Universitaria'. A horizontal navigation bar contains links: 'Inicio', 'Servicios', 'Recursos', 'Bibliotecas', 'Información', and 'Directorio'. On the left side, there is a vertical menu with 'Catálogos' (containing 'Búsqueda' and 'Búsqueda Avanzada'), 'Servicios', 'Préstamos', and 'Administrador'. The main content area is titled 'Buscar Tesis' and features a 'Consulta:' section with a text input field labeled 'Buscar por Título, Autor o Tema:'. Below the input field are two buttons: 'Consultar' and 'Borrar'. On the right side, there is a vertical sidebar with a graduation cap icon and the text 'TESIS DE GRADO', social media icons for Twitter and Facebook, and a 'CONTÁCTANOS' button.

Fig. 4.2 Consulta Tesis

Búsquedas Avanzadas

El usuario también puede realizar una búsqueda avanzada para realizar una consulta más específica, utilizando los conectores lógicos AND, OR y NOT, mediante alguno de los siguientes datos: Autor, Título, Resumen, Palabra Clave, Coautor(es), Asesor(es) o Número de Clasificación. Recibiendo por respuesta de manera desplegada toda la información de la Tesis solicitada.

The screenshot shows the 'Bibliotesis' web application interface. At the top, there is a header with the university logo and the title 'Bibliotesis Sistema de Tesis Biblioteca Central Universitaria'. Below the header is a navigation bar with tabs: Inicio, Servicios, Recursos, Bibliotecas, Información, and Directorio. On the left side, there is a sidebar menu with options: Catálogos, Búsqueda, Búsqueda Avanzada (highlighted), Servicios, Préstamos, and Administrador. The main content area is titled 'Búsqueda Avanzada de Tesis' and contains a search form. The form has a 'Consulta:' label and several input fields with checkboxes and dropdown menus. The fields are: Autor, Título, Resumen, Palabra Clave, Coautor(es), Asesor(es), and Clasificación. Each field has a checkbox and a dropdown menu with 'AND' selected. The Clasificación field has a dropdown menu with '64(LCC)' selected. Below the input fields are 'Enviar' and 'Borrar' buttons. On the right side, there is a vertical sidebar with a graduation cap icon, the text 'TESIS DE GRADO', social media icons for Twitter and Facebook, and a 'CONTÁCTANOS' button.

Fig. 4.3 Búsqueda Avanzada de Tesis

4.3.3 Módulo de Servicios

Consta de los submenús de Reservas y Renovaciones que ayudan al usuario a apartar un ejemplar de Tesis o bien renovar su préstamo.

Reservas

Esta interfaz permite al usuario apartar un ejemplar de Tesis. Para ello debe registrar los datos solicitados en el formulario. Posteriormente acudir a la Biblioteca en la fecha indicada.

The image shows a web interface for 'Bibliotesis', the 'Sistema de Tesis' for the 'Biblioteca Central Universitaria'. The header features the university's logo and the system name. A navigation bar includes links for Inicio, Servicios, Recursos, Bibliotecas, Información, and Directorio. A left sidebar lists options: Catálogos, Servicios, Reservas (highlighted), Renovaciones, Préstamos, and Administrador. The main content area is titled 'Reservación' and contains a form titled 'Datos de la Reserva:'. The form fields are: Matricula (text), Nombre (text), Carrera (dropdown menu showing '4603(Licenciatura en Ciencias de la Computación)'), Clasificación (dropdown menu showing '645(CCQ)' followed by three empty boxes), E-mail (text), and Fecha de Reserva (text with a date format 'dd/mm/aaaa'). At the bottom of the form are 'Enviar' and 'Limpiar Pantalla' buttons. On the right side of the interface, there is a graphic of a graduation cap and diploma labeled 'TESIS DE GRADO', social media icons for Twitter and Facebook, and a 'CONTÁCTANOS' button.

Fig. 4.4 Reserva de Tesis

Renovación

El usuario puede realizar la renovación de un préstamo de Tesis en línea, a través de la interfaz de Renovación. Entrando a la página y llenando el formulario podrá posponer la entrega de la Tesis duplicando el número de días.

The screenshot displays the 'Bibliotesis' web application interface. At the top, the logo of the Universidad Autónoma de Tlaxcala is visible next to the title 'Bibliotesis' and the subtitle 'Sistema de Tesis Biblioteca Central Universitaria'. A navigation bar includes links for 'Inicio', 'Servicios', 'Recursos', 'Bibliotecas', 'Información', and 'Directorio'. On the left, a sidebar menu lists 'Catálogos', 'Servicios', 'Reservas', 'Renovaciones' (highlighted), 'Préstamos', and 'Administrador'. The main content area is titled 'Renovación' and contains a form labeled 'Datos de la Renovación:'. The form fields are: 'Matrícula:' (text input), 'Nombre:' (text input), 'Carrera:' (dropdown menu showing '4603(Licenciatura en Ciencias de la Computación)'), 'Clasificación:' (dropdown menu showing '648.CCQ' with two empty boxes for additional classification), 'E-mail:' (text input), and 'Fecha de Renovación:' (text input with a date format 'dd/mm/aaaa'). Below the form are 'Enviar' and 'Limpiar Pantalla' buttons. On the right side of the interface, there is a 'TESIS DE GRADO' section with a graduation cap icon, social media icons for Twitter and Facebook, and a 'CONTÁCTANOS' button.

Fig. 4.5 Renovación de Préstamo

4.3.4 Módulo de Préstamo

Este módulo permite al Encargado de la Biblioteca/Técnico poder registrar los préstamos de los ejemplares de Tesis que se realizan a los usuarios de la Biblioteca y tener un control de los mismos. Puede llevar un registro de qué ejemplares y a quién se prestan y las fechas de préstamo y devolución. Para ello es necesario que los usuarios se den de alta como socios, de esta manera se puede tener un registro de los datos de dichos usuarios.

El submenú de este módulo es el siguiente:

- Préstamos en Sala
- Préstamos a Domicilio
- Devoluciones
- Alta Socio

Para ingresar a este Módulo el Encargado de la Biblioteca/Técnico tiene que ingresar un *login* (nombre de usuario) y un *password* (contraseña):



Fig. 4.6 Ingreso al Módulo de Préstamos

Préstamos

El Encargado de la Biblioteca o Técnico solicita a los usuarios que van a solicitar un ejemplar de Tesis su Credencial de Estudiante, revisando primero si están dados de alta en el Sistema. En caso contrario registra sus datos en un formulario para darlos de alta como Socios.

En la interfaz de préstamos el Encargado de la Biblioteca/Técnico registra primeramente la matrícula del alumno, y si está dado de alta como socio, registra el número de Clasificación de la Tesis que está solicitando.



Fig. 4.7 Módulo de Préstamo

Módulo de Préstamo

Datos a buscar:

Clasificación: 64(LCC) [] [] []

Consultar Limpiar Pantalla

Fig. 4.8 Módulo de Préstamo

Posteriormente ingresa al módulo de Préstamo a donde se despliegan los datos del socio y se registra la fecha de préstamo o la fecha de devolución, según sea el caso.

Módulo de Préstamo

Datos a registrar:

Clasificación: 64, LCC [v] 2001 A9 55

Id Tesis: 2

Id Socio: 3

Nombre Socio: Martin Garrido del Pozo

Matricula: 201044881

Fecha Préstamo: dd/mm/aaaa

Fecha Devolución: dd/mm/aaaa

Multa: NULL

Status: []

Guardar Limpiar Pantalla

Fig. 4.9 Módulo de Préstamo

Devolución

El usuario devuelve el ejemplar de la Tesis y el Encargado de la Biblioteca/Técnico entra al módulo de Devolución, introduce el número de clasificación de la Tesis para poder ingresar al módulo de Préstamo y registrar la devolución de la misma.



The screenshot displays the 'Bibliotesis' web application interface. At the top, the logo of the Universidad Autónoma de Puebla is visible next to the title 'Bibliotesis' and the subtitle 'Sistema de Tesis Biblioteca Central Universitaria'. A navigation bar includes links for 'Inicio', 'Servicios', 'Recursos', 'Bibliotecas', 'Información', and 'Directorio'. On the left, a sidebar menu lists 'Préstamos', 'Préstamo en Sala', 'Préstamo a Domicilio', 'Devoluciones' (highlighted), and 'Alta Socio', with a 'Salida' button at the bottom. The main content area is titled 'Devolución Tesis:' and contains a form labeled 'Ingrese Datos:'. The form has a 'Clasificación:' field with a dropdown menu showing '641CC' and two empty input boxes. Below the form are 'Enviar' and 'Limpiar Pantalla' buttons. On the right side, there is a graphic of a graduation cap and diploma labeled 'TESIS DE GRADO', social media icons for Twitter and Facebook, and a 'CONTÁCTANOS' button.

Fig. 4.10 Devolución de Tesis

Alta Socio

El usuario de la Biblioteca tiene que estar dado de Alta como socio para poder solicitar el préstamo de algún ejemplar de Tesis. El Encargado de la Biblioteca/Técnico solicita al usuario su credencial de estudiante y registra sus datos en el formulario.

The screenshot displays the 'Bibliotesis' web application interface. At the top, the logo of Universidad Autónoma de Campeche is visible next to the title 'Bibliotesis' and subtitle 'Sistema de Tesis Biblioteca Central Universitaria'. A navigation bar includes links for 'Inicio', 'Servicios', 'Recursos', 'Bibliotecas', 'Información', and 'Directorio'. On the left, a sidebar menu lists 'Préstamos', 'Préstamo en Sala', 'Préstamo a Domicilio', 'Devoluciones', 'Alta Socio' (highlighted), and 'Salida'. The main content area is titled 'Alta Socio' and contains a form labeled 'Datos del Socio:'. The form fields are: 'Matricula:' (text input), 'Nombre:' (text input), 'Carrera:' (dropdown menu showing '4603(Licenciatura en Ciencias de la Computación)'), 'Domicilio:' (text input), 'Telefono:' (text input), 'E-mail:' (text input), and 'Fecha Vencimiento:' (text input with a date format 'dd/mm/aaaa'). Below the form are 'Enviar' and 'Limpiar Pantalla' buttons. On the right side, there is a 'TESIS DE GRADO' section with a graduation cap icon, social media icons for Twitter and Facebook, a 'CONTÁCTANOS' button, and a Google logo at the bottom.

Fig. 4.11 Alta Socio

4.4 Diseño de los Mecanismos de Seguridad

Una manera de garantizar la seguridad del Sistema es mediante la restricción del acceso, para que solo personal autorizado pueda acceder a ciertas áreas del Sistema.

Para restringir el acceso existen reglas de acceso para llevar a cabo actualizaciones al Sistema, de esta manera se puede inhabilitar a un usuario sin que se comprometa la seguridad del mismo.

El administrador de la Base de Datos asigna a cada usuario un identificador y una contraseña y otorgará los permisos de acuerdo a la función que desarrolle dentro de la Biblioteca.

Autenticación del Usuario

Existen tres tipos de usuarios: El Administrador del Sistema, el Técnico o Encargado de la Biblioteca y el usuario final (maestros, alumnos, etc.).

Al seleccionar la opción de Mantenimiento el usuario autorizado para ingresar deberá ingresar en el formulario su nombre de usuario (login) y contraseña (password) proporcionado por el Administrador del Sistema. Se verificará que el usuario exista en la Base de Datos, de ser así podrá ingresar a los módulos correspondientes con los que podrá interactuar.

En el caso de que el usuario no sea validado, el Sistema no permite su entrada al Módulo de Mantenimiento, enviándole un mensaje de error y regresándolo a la Página de Menú Principal.

Fig. 4.12 Autenticación de Usuarios

4.4.1 Módulo del Administrador

En este módulo el Administrador de la Base de Datos puede llevar a cabo el mantenimiento de la Base de Datos; para ingresar al mismo tiene que registrar un *login* y un *password*.

El Sistema cuenta con dos niveles:

NIVEL 1 Nivel otorgado al Administrador de la Base de Datos, quien puede dar de alta o baja a otros usuarios. Para ello ingresa el módulo de Usuarios.

NIVEL 2 Nivel otorgado al Técnico o Encargado de la Biblioteca, quien puede dar de Alta, Modificar y dar de Baja las Tesis. Y puede ingresar al módulo de Mantenimiento.

4.4.2 Módulo de Mantenimiento

Como todo Sistema de Software, este programa necesita mantenimiento, esto es, dar de alta nuevas Tesis, hacer modificaciones en caso de errors e incluso dar de baja en caso necesario, así como mantener actualizados los Catálogos.

En este módulo tanto el Técnico como el Encargado de la Biblioteca podrán dar mantenimiento a los catálogos de la Biblioteca, ingresando a los siguientes submenús con los que podrá interactuar:

- Altas
- Modificación
- Bajas
- Datos MARC

Altas

Este submenú permite al Técnico o Encargado de la Biblioteca dar de alta una Tesis y poder almacenarla en la Base de Datos, ingresando los datos de la Tesis en un formulario, tales como el nombre del autor, título de la Tesis, fecha de Catalogación y cada uno de los datos que requiere la Base de Datos para su funcionamiento. Al registrar los datos de la Tesis y oprimir el botón “Guardar” se almacena en la Base de Datos.

Una vez dada de alta una Tesis, se ingresará al formulario que permitirá descargar la Tesis completa en formato PDF.

Alta de Tesis

Datos de Tesis:

No Control:	ISBN: NULL
Fecha Cat: dd/mm/aaaa	Grado: 01(Licenciatura)
Nombre Autor:	Carrera: 4603(Licenciatura en Ciencias de la Computación)
Apellidos Autor:	Resumen:
Rango: NULL	Tema:
Título:	Palabra Clave:
Subtítulo: NULL	Coautor(es): NULL
Clasificación: 64(LCC)	Asesor(es):
País: 41(Mx)	Biblioteca: 01(Biblioteca Central Universitaria)
Nombre Editor: BUAP	Num. Ejemplares:
Pág:	
Detalle Físico: 01(Ninguno)	
Material Complementario: 01(Ninguno)	
Idioma: 9(Es)	

Fig. 4.13 Alta Tesis

Modificación

Está diseñado para que el Encargado de la Biblioteca/Técnico pueda realizar modificaciones a la información que está registrada en la Base de Datos. Al registrar el número de clasificación de la Tesis se despliegan los datos en un formulario y se tiene la opción de modificarlos. Al oprimir el botón de “Guardar” se actualizan los campos correspondientes en la Base de Datos.

The screenshot displays the 'Bibliotesis' web application interface. At the top, the header includes the logo of the Universidad Autónoma de Querétaro and the title 'Bibliotesis Sistema de Tesis Biblioteca Central Universitaria'. A navigation bar contains links: Inicio, Servicios, Recursos, Bibliotecas, Información, and Directorio. On the left, a sidebar under 'Mantenimiento' lists 'Altas', 'Modificar' (highlighted), 'Bajas', and 'Datos MARC', with a 'Salida' button below. The main content area is titled 'Modificar Tesis' and features a 'Datos a Modificar:' section with a 'Clasificación:' dropdown menu currently set to '641LCC' and three empty input boxes. Below this are 'Enviar' and 'Limpiar Pantalla' buttons. On the right side, there is a 'TESIS DE GRADO' icon, social media links for Twitter and Facebook, and a 'CONTÁCTANOS' button.

Fig. 4.14 Modificación Tesis

Modificación Tesis

Datos de Tesis

No Control:	Idioma: 1, Aleman
Fecha Cat: dd/mm/aaaa	ISBN: NULL
Título:	Grado: 1, Licenciatura
Subtítulo:	Resumen:
Nombre Autor:	Tema:
Apellidos Autor:	Palabra Clave:
Rango:	Coautor:
Clasificación: 1, LP	Carrera: 1101, Licenciatura en Psicología
Pais: 1,	Asesor(es):
Nombre Editor: BUAP	Biblioteca: 1,
Pag:	
Detalle Físico: 1, Ninguno	
Material Complementario: 1, Ninguno	

Fig. 4.15 Modificación Tesis

Bajas

Este submenú permite al personal Técnico o Encargado de la Biblioteca dar de baja alguna Tesis.

Esta interfaz tiene como función solicitar el número de Clasificación de la Tesis que se va a dar de baja. Al registrar dicho número y oprimir el botón “Enviar” se da de baja en el Sistema.



Fig. 4.16 Baja Tesis

Datos MARC

Este submenú permite al Técnico o Encargado de la Biblioteca desplegar información de una Tesis en formato MARC, para ello introduce el número de clasificación de la Tesis y oprime el botón “Consultar” para desplegar dichos datos.



Fig. 4.17 Datos MARC

4.4.3 Módulo de Usuarios

En el Módulo de Usuarios es donde el Administrador del Sistema da de alta a los usuarios que pueden ingresar al Módulo de Mantenimiento, así como verificar datos, dar de alta y dar de baja a usuarios.

Cuenta con tres botones:

- Lista usuarios
- Agregar usuarios
- Eliminar usuarios

Lista Usuarios

Al oprimir en el submenú “Lista usuarios” la información de todos los usuarios será desplegada en forma de Lista, mostrando los datos de cada uno de ellos, para verificar cuáles y cuántos usuarios existen en la Base de Datos, así como su nivel.

Num	Nombre	E-mail	Biblioteca
1	Fralle Garcia Francisco	francisco_f@hotmail.com	1
2	Torres Carlos	carlos_t@yahoo.com.mx	1
3	Felipe Calderon	felipe_c@hotmail.com	1
4	Alvaro Obregon	alvaro_o@yahoo.com.mx	1
5	Susana Dosamantes	susana_d@hotmail.com	1
6	Jerónimo Navarro	jeronimo_n@yahoo.com.mx	1

Fig. 4.18 Lista usuarios

Agregar usuarios

Este submenú permite al Administrador del Sistema registrar a usuarios en la Base de Datos, registrando sus datos en el formulario. Tales como: Biblioteca, Nombre, Nombre de usuario, Contraseña, Correo electrónico y Nivel. El Sistema verifica que esté registrado, en caso contrario enviará un mensaje de error.

El Administrador del Sistema llena el formulario asignando el nivel dependiendo de la función que realicen.

The screenshot shows the 'Bibliotesis' web application interface. At the top, there is a header with the university's logo and the title 'Bibliotesis Sistema de Tesis Biblioteca Central Universitaria'. Below the header is a navigation bar with tabs: Inicio, Servicios, Recursos, Bibliotecas, Información, and Directorio. On the left side, there is a sidebar menu with options: Usuarios, Lista Usuarios, **Agregar Usuarios** (highlighted), and Eliminar Usuarios. The main content area displays the 'Alta Usuarios' form. The form has a title 'Alta Usuarios' and a section 'Inserte Datos:'. It contains several input fields: 'Biblioteca:' with a dropdown menu showing '01 (Biblioteca Central Universitaria)', 'Nombre Completo: (50 char)', 'Login: (30 char)', 'Password: (10 char)', 'E-mail: (50 char)', and 'Nivel: (int)'. At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' and 'Limpiar Pantalla'. On the right side of the interface, there is a vertical sidebar with a graduation cap icon, the text 'TESIS DE GRADO', social media icons for Twitter and Facebook, and a 'CONTÁCTANOS' button.

Fig. 4.19 Agregar usuarios

Eliminar usuarios

Este submenú permite al Administrador del Sistema dar de baja a usuarios en la Base de Datos.

Para borrar de la lista a un usuario, se marca en la casilla correspondiente el usuario que se desea eliminar y al oprimir el botón “Borrar” se elimina de la Base de Datos.

Bibliotesis
Sistema de Tesis
Biblioteca Central Universitaria

Inicio Servicios Recursos Bibliotecas Información Directorio

Usuarios

- Lista Usuarios
- Agregar Usuarios
- Eliminar Usuarios

Salida

Borrar Datos Usuarios
Marque la Casilla el Registro a Borrar:

Selección	Num	Id	Nombre	E-mail	Biblioteca
☐	1	1	Fralle Garcia Francisco	francisco_fe@hotmail.com	1
☐	2	2	Torres Carlos	carlos_t@yahoo.com.mx	1
☐	3	3	Felipe Calderon	felipe_c@hotmail.com	1
☐	4	4	Alvaro Obregon	alvaro_o@yahoo.com.mx	1
☐	5	5	Susana Dosamantes	susana_d@hotmail.com	1
☐	6	6	Jerónimo Navarro	jeronimo_n@yahoo.com.mx	1

Número de Usuarios: 6

Borrar

TESIS DE GRADO

CONTACTANOS

Google

Fig. 4.20 Eliminar usuarios

CAPÍTULO 5. PRUEBAS

El funcionamiento y el proceso de la Base de Datos se lleva a cabo internamente. El Control de Seguridad que se implementó se lleva a cabo a través de la autenticación del Administrador de la Base de Datos y el Encargado de la Biblioteca/Técnico para poder acceder al Sistema, y cada uno de ellos puede realizar ciertas operaciones en la Base de Datos. Con ello se garantiza que la administración del sistema y la Base de Datos serán de fácil mantenimiento.

Una vez implementado el Sistema Bibliotesis, se llevan a cabo las siguientes pruebas:

En la siguiente figura se muestra el ejemplo de una consulta al Sistema (fig. 5.1), realizándose una búsqueda por Autor.



Fig. 5.1 Ejemplo de Búsqueda por Autor

En la siguiente figura se muestran los resultados de la búsqueda por Autor:

Resultados de la Consulta:

No Control:	Autor:	Título:	Fecha Pub:	Grado:	Carrera:	Asesor(es):	Clasif:	Liga Texto:
1	Alvarez Aguilar Luis Ramon	Reformas a la Ley del Seguro Social	1984	Licenciatura	Licenciatura en Derecho	Lic. Humberto Sanchez Castillo	LD 1984 A4 R4	
26	Alvarez Azcarraga Luis	Radio Arte	2011	Licenciatura	Licenciatura en Comunicacion	Dra. Abril Mtez	LCM 2011 A4 R2	
11	Nolasco Gallardo Luis Eduardo	Sistema de Evaluacion a Profesores del Diplomado de la FCC usando Active Server Pages	2003	Licenciatura	Licenciatura en Ciencias de la Computacion	M.C. Carmen Ceron Garnica	LCC 2003 N6 S5	

Fig. 5.2 Resultado de Búsqueda por Autor

En las siguientes figuras se realizaron pruebas en una búsqueda avanzada por Autor y Resumen:



Bibliotesis
Sistema de Tesis
Biblioteca Central Universitaria

Búsqueda Avanzada de Tesis

Consulta:

Autor: ☒ David OR

Título: ☐ AND

Resumen: ☒ procesa AND

Palabra Clave: ☐ AND

Coautor(es): ☐ AND

Asesor(es): ☐ AND

Clasificación: ☐ 64(LCC)

TESIS DE GRADO

CONTACTANOS

Fig. 5.3 Búsqueda Avanzada por Autor OR Resumen

Los resultados de la búsqueda avanzada se muestran a continuación:

Bibliotesis
Sistema de Tesis
Biblioteca Central Universitaria

Inicio Servicios Recursos Bibliotecas Información Directorio

Resultados de la Consulta:

No Control:	Autor:	Título:	Fecha Pub:	Grado:	Carrera:	Asesor(es):	Clasif:	Liga Texto:
23	Arias Arau Erick Eduardo	Desarrollo de Aplicaciones para Pocket PC	2002	Licenciatura	Licenciatura en Ciencias de la Computacion	Dr. Manuel Martin Ortiz	LCC 2002 A7 D4	
2	Azcarraga Chavez Jose David	Sistema de Credencializacion	2001	Licenciatura	Licenciatura en Ciencias de la Computacion	M.C. Jose Esteban Torres Leon	LCC 2001 A9 S5	
25	Garcia Palmero David Salomon	Software para el reconocimiento y manipulacion de letras utilizando vision artificial, con la simula	2004	Licenciatura	Licenciatura en Ciencias de la Computacion	M.C. Apolonio Ata Perez, Dr. Manuel Martin Ortiz	LCC 2004 G3 S6	
41	Lopez Andrade Gabriela	Sistema para procesar Medidas Algebraicas	2012	Licenciatura	Licenciatura en Ciencias de la Computacion	Dr. Cesar Millan	LCC 2012 L1 S2	
40	Sanchez Renero David	Sistema para reconocimiento de letras	2013	Licenciatura	Licenciatura en Ciencias de la Computacion	Dr. Abraham Sanchez Lopez	LCC 2013 S5 S3	

TESIS DE GRADO

CONTACTANOS

Fig. 5.4 Resultado de Búsqueda Avanzada por Autor OR Resumen (página 1)

Bibliotesis
Sistema de Tesis
Biblioteca Central Universitaria

Inicio Servicios Recursos Bibliotecas Información Directorio

Resultados de la Consulta:

No Control:	Autor:	Título:	Fecha Pub:	Grado:	Carrera:	Asesor(es):	Clasif:	Liga Texto:
7	Tepett Romero Ana Bertha	Microprocesador con Algoritmos de Control Digital	2003	Licenciatura	Licenciatura en Ciencias de la Computacion	Dr. Carlos Celaya Borges	LCC 2003 T4 M5	

TESIS DE GRADO

CONTACTANOS

Fig. 5.5 Resultado de Búsqueda Avanzada por Autor OR Resumen (página 2)

En la figura se muestra la modificación a un registro de la Base de Datos:

The screenshot displays the 'Bibliotesis' web application interface. At the top, the header includes the university logo and the title 'Bibliotesis Sistema de Tesis Biblioteca Central Universitaria'. Below the header is a navigation menu with links: Inicio, Servicios, Recursos, Bibliotecas, Información, and Directorio. On the left side, there is a sidebar menu under 'Mantenimiento' with options: Altas, Modificar (highlighted), Bajas, and Datos MARC, followed by a 'Salida' button. The main content area is titled 'Modificar Tesis' and contains a form labeled 'Datos a Modificar:'. The form has a 'Clasificación:' field with three dropdown menus showing '64(ECC)', '2001', and 'A9 S5'. Below the form are two buttons: 'Enviar' and 'Limpiar Pantalla'. On the right side of the interface, there is a vertical sidebar with a graduation cap icon and the text 'TESIS DE GRADO', social media icons for Twitter and Facebook, and a 'CONTÁCTANOS' button.

Fig. 5.6 Modificación a un registro de la Base de Datos

El resultado de la modificación:

Datos de Tesis	
No Control: 2	Idioma: 9, Español
Fecha Cat: 15/01/2005	ISBN: NULL
Título: Sistema de Credencializacion	Grado: 1, Licenciatura
Subtítulo:	Resumen: El Sistema de Credencializacion aplicado a la BUAP, identifica a los alumnos ampliamente. Credencial que beneficiara tanto a alumnos como a la misma Universidad.
Nombre Autor: Jose David	Tema: El Sistema de Credencializacion aplicado a la BUAP, que ayuda a la amplia identificacion de los
Apellidos Autor: Azcarraga Chavez	Palabra Clave: Credenciales; Credencializacion.
Rango:	Coautor:
Clasificación: 64, LCC 2001 A9 S5	Carrera: 4603, Licenciatura en Ciencias de la Computacion
País: 41,	Asesor(es): M.C. Jose Esteban Torres Leon
Nombre Editor: BUAP	Biblioteca: 3,
Pag: 90	
Detalle Físico: 3, Diagramas	
Material Complementario: 1, Ninguno	

Guardar Limpiar Pantalla

Fig. 5.7 Formulario con datos del registro a modificar

Como resultado de realizar la modificación de registro, aparece la leyenda que los datos se guardaron con éxito:



Fig. 5.8 Leyenda de que la modificación del registro fue un éxito

Un ejemplo de la solicitud de los datos MARC de un registro:



Fig. 5.9 Solicitud de Datos en formato MARC

Resultado de la solicitud de Datos en formato MARC:

Datos en Formato MARC:

Idioma: EsEspañol	Fecha Cat: 2005-01-15	País: CaCanada
No Control:	0013	

Campo Fijo: 008 2005-01-152000CadEs

ISBN: 020 ^a

Idioma: 041 ^aEspañol

Clasificación: 090 ^aLA^b2000^cW6^dD4

Autor: 100 ^aWoodsJohn Tyler^c

Título: 245 ^aDecring Managment^cJohn TylerWoods^p

Ple Imprenta: 260 ^aCanada^bBUAP^c2000

Descripción Física: 300 ^a128^bTablas^ePlanos

Grado: 502 ^aLicenciatura

^aEste proyecto se enfoca a las necesidades del cliente y en base a esto desarrollar las mejores Ideas

Resumen: 520 en suplemento material, a traves del mismo convertir las Ideas o sueños del cliente en suplementos de decoracion reales.

Palabras Clave: 653 ^aDecoracion; Planos; Transicion de Decoraciøn.

Coautor: 700 ^a

Fig. 5.10 Resultado de Datos en formato MARC

CONCLUSIONES

El presente proyecto cumple con el objetivo general, con los objetivos específicos y con los requisitos que se plantearon al inicio, puesto que logra satisfacer las necesidades de la Biblioteca Central Universitaria, proveyendo de manera sencilla y práctica la administración y el control de las Tesis.

Así mismo cubre con éxito la optimización de los procesos, así como el desarrollo de una interfaz amigable y sencilla, además la seguridad del Sistema cuenta con un método eficaz de autenticación de usuarios para garantizar la integridad y seguridad de la información.

El Sistema de Biblioteca para el Manejo y Control de Tesis: “Bibliotesis” permite almacenar toda la información del acervo de Tesis. Para ello se creó una Base de Datos para el manejo y administración de los datos.

La arquitectura del Sistema se dividió en cuatro módulos: Catálogos, Servicios, Préstamos y Administrador. Cada uno de estos módulos cumple con los objetivos planteados inicialmente. El Sistema realiza eficazmente las tareas para llevar a cabo la búsqueda y recuperación de la información, lo que permite al usuario manipular y tener acceso oportuno a la información. Cuenta además con menús de selección para agregar, modificar y eliminar información. Se automatizó el control de préstamos y devolución de las Tesis, así como las tareas del Administrador de la Base de Datos para dar de alta y baja a usuarios.

El presente proyecto es una alternativa para la comunidad usuaria (estudiantil y docente) de la Biblioteca Central Universitaria, puesto que puede disponer de información del acervo de Tesis para su consulta e investigación.

PERSPECTIVAS

Dado el enfoque con que fue diseñado este Proyecto, por su transparencia y modularidad, es posible adecuarse y adaptarse a cualquier tipo de Biblioteca. También se pueden realizar mejoras de acuerdo a las necesidades específicas de cada Biblioteca.

Algunos enfoques para mejorar el Sistema:

- Se pueden adicionar módulos para otorgar otros servicios bibliotecarios, tales como:
 - Un módulo para generar reportes estadísticos para obtener el número de Tesis con el que cuenta la Biblioteca, cuántas de ellas se encuentran en calidad de préstamo, qué usuarios tienen retrasos en la devolución de las Tesis, calcular las sanciones correspondientes a cada usuario, etc.
 - Implementar un recordatorio a los usuarios con retrasos en la devolución de las Tesis, vía correo electrónico.

GLOSARIO

Lenguajes Documentales.- El lenguaje documental es utilizado al indicar los documentos para describir sus contenidos, cuando hace una búsqueda documental, al interrogar a una base de datos o a un catálogo, para satisfacer una necesidad de información.

Tesauros.- Es la lista de palabras o términos empleados para representar conceptos. Proviene del latín *thesaurus* ('tesoro'), y éste a su vez del griego clásico *thesauros* (*θησαυρός*, 'almacén', 'tesorería'). Es utilizado en literatura como *thesaurus*, *thesauri* o tesoro para referirse a los diccionarios.

Encabezamientos de Materia.- El contenido de la obra se representa de manera sintetizada mediante uno o varios encabezamientos de materia. Estos términos son seleccionados a partir de una lista de encabezamientos de materia, que también son lenguajes documentales controlados, los cuales constituyen puntos de acceso en el catálogo.

Palabras clave.- Cuando las palabras que representan el documento son extraídas del lenguaje natural, sin ningún tipo de restricciones, o de una lista de palabras sin relaciones semánticas entre ellas, se habla de palabras claves.

Descriptores.- Cuando las palabras que representan a un texto se escogen de una lista cerrada de palabras claves pertenecientes a un tesaurus, palabras que mantienen una relación semántica entre ellas, se habla de descriptores.

Número de Cutter.- La Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos dentro de su Sistema de Clasificación ha editado Las Tablas de Cutter, que consiste en formar un código identificador formado con la inicial del autor o asiento principal seguido por un valor numérico de acuerdo a las tablas de Cutter.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Orera Orera, Luisa. Manual de Biblioteconomía. <http://www.slideshare.net/Sarascr/manual-de-biblioteconoma>
- [2] Osuna Alarcón, Rosario. Los Sistemas de Información de las Organizaciones Internacionales: la documentación internacional. Revista de Documentación de las Ciencias de la Información, 2004, vol. 27, p. 9-41. ISSN 0210-4210.
- [3] Carrión Gútiez, Manuel. Manual de Bibliotecas. 2a. Edición. 4a. Reimpresión. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 2002. ISBN 84-86168-79-1.
- [4] DIGITAL LIBRARY INITIATIVES National Library of Australia. <http://www.nla.gov.au/initiatives/diglibs.html>.
- [5] López, Guzmán, Clara (2000). “Modelo para el desarrollo de bibliotecas digitales especializadas” [en línea]. Bibliodgsca. http://www.mati.unam.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=79&Itemid=50
- [6] Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. 22ª ed. Madrid España, 2001. <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>
- [7] García Gutiérrez AL. Tratamiento y análisis de la documentación. En: Vizcaya Alonso, D. (comp). Selección de lecturas: Fundamentos de la organización de la información. La Habana: Universidad de La Habana, 2002.
- [8] Carrión Gútiez, Manuel. Automatización de Bibliotecas. Madrid: Pirámide, Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1993. p. 178.
- [9] Diccionario Técnico de Biblioteconomía ESPAÑOL-INGLÉS, Primera reimpresión, ed. México:Trillas, 1980. p. 17. ISBN 968-24-0048-1.

- [10] Carrión Gútiez, Manuel. Ob. cit. p. 245.
- [11] Roger S. Pressman. Ingeniería de Software un enfoque práctico cuarta edición. España:McGraw Hill, 1997.
- [12] Mota, L.; Celma, M.; Casamayor. J.C.; Bases de Datos relacionales: Teoría y Diseño SPUPV767.94, 1994.
- [13] Glosario de la IEEE.
<http://www.internetglosario.com/1044/IEEE.html>
- [14] Ley General de Bibliotecas. Última reforma publicada el 23 de junio de 2009.

Otras Fuentes de consulta:

- Microsoft. Enciclopedia Encarta, 2005.
- SEP. Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía. Guía para la Organización del material documental en las Bibliotecas de Instituciones en educación superior en investigación. Primera edición, 1994. ISBN 968-29-7300-7.
- International Standard Bibliographic Description (ISBD), consolidated edition, 2011. ISBN 978-3-11-026379-4.
- Reglas de Catalogación Angloamericanas. Edición nuevamente revisada. Madrid 1999.
- MARC STANDARDS.
<http://www.loc.gov/marc/>
- Library of Congress Subject Headings.
<http://id.loc.gov/authorities/subjects.html>
- Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. C.J. Date, Addison Wesley. Vol I Quinta Edición.

Apéndice A. MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Este manual tiene por objetivo mostrar la manera de respaldar la información de la Base de Datos.

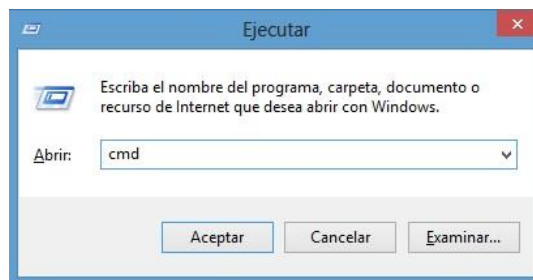
El respaldo de la información y de la Base de Datos del Sistema es fundamental como parte del mantenimiento del Sistema. El encargado de hacerlo es el Administrador del Sistema.

Respaldo de la Información:

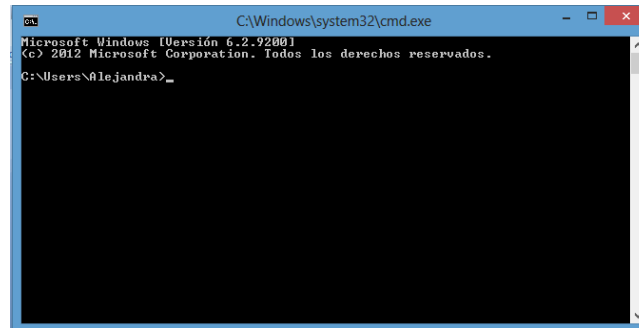
Para realizar una copia de seguridad de la Base de Datos MySQL es mediante el uso del comando `mysqldump`. Este comando está incluido dentro de las utilidades del propio servidor MySQL.

Pasos para hacer una copia de seguridad:

Ir a la línea de comandos (tecla WIN + R) y escribir en la casilla el comando `cmd`:



Y automáticamente se abrirá la línea de comandos:



Ejecutar la siguiente instrucción:

```
$mysqldump --user=TU_USUARIO --password=TU_CONTRASEÑA NOMBRE_BD > copia_seguridad.sql
```

Con esta instrucción automáticamente se genera una copia de seguridad.

Para recuperar la copia de seguridad:

Suponiendo que los datos a recuperar se encuentran en el archivo copia_seguridad.sql, en la línea de comando se deberá ejecutar la siguiente instrucción:

```
$mysql --user=TU_USUARIO --password=TU_CONTRASEÑA NOMBRE_BD < copia_seguridad.sql
```

Con este comando no es necesario indicar el nombre de la Base de Datos que se está recuperando.

Es recomendable que se haga un respaldo trimestral de la Base de Datos, con esto se asegura la recuperación casi total de la información si llegara a perderse o dañarse.

Apéndice B. CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Las Tesis son trabajos e investigaciones realizadas por los alumnos que desean obtener el grado de licenciatura, de maestría o doctorado. Sin embargo al entregarlas a la Biblioteca quedan expuestas a ser copiadas y violados sus derechos de autor.

En virtud de que la legislación de los Derechos de Autor ha sido confusa y no existen leyes que regulen la violación a estos derechos. Si bien tanto estudiantes, como docentes y bibliotecarios muestran interés en el uso lícito, también están interesados en encontrar una mayor protección para sus propios trabajos e investigaciones que se distribuyen libremente en Internet.

Se sugiere que al momento de que el alumno entregue la Tesis a la Biblioteca, le sea otorgado un documento en el que ceda sus derechos de autor con la finalidad de que sea utilizada para fines educativos y de investigación.

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DE TESIS

C. DIRECTOR GENERAL DE BIBLIOTECAS DE LA BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA P R E S E N T E

El que suscribe _____,
alumno de la Facultad de _____ de la
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, y autor de la tesis denomi-
nada _____

_____, cedo voluntariamen-
te los derechos de autor de la misma a la Benemérita Universidad
Autónoma de Puebla, para el fin exclusivo de ser reproducida en forma
parcial o total por medios electrónicos, con el propósito de ser usada en
red local, Internet o cualquier otro dispositivo, con fines educativos y de
investigación, sin que esta cesión de derechos contemple el uso de la
tesis con fines de lucro.

Manifiesto asimismo que estoy plenamente consciente que la elaboración
de la tesis que motiva la presente cesión de derechos es un requisito
voluntario para la obtención del título profesional correspondiente, y que
además la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, a través de su
profesorado e instalaciones me proveyó de los elementos y conocimientos
necesarios para la elaboración de la tesis, por lo que no tengo objeción
alguna para firmar el presente documento, ya que la divulgación de la
información tiene fines estrictamente de investigación. Asimismo me
reservo los derechos morales de la obra citada.

Puebla, Pue., a _____ de _____ de _____

Nombre y firma

Apéndice C. TABLAS DE CUTTER

Tablas de Cutter:

1. Después de vocales iniciales (A, E, I, O, U)

Para la segunda letra:	b	d	l - m	n	p	r	s - t	u - y
Usar el número:	2	3	4	5	6	7	8	9

2. Después de la letra inicial S

Para la segunda letra:	a	ch	e	h - i	m - p	t	u	w - z
Usar el número:	2	3	4	5	6	7	8	9

3. Después de las letras iniciales Qu

Para la tercera letra:		a	e	i	o	r	t	y
Usar el número:		3	4	5	6	7	8	9

Para nombres que inician con Qa - Qt

Usar el número:	2 - 29
-----------------	--------

4. Después de otras consonantes iniciales (distintas a S o Q)

Para la segunda letra:		a	e	i	o	r	u	y
Usar el número:		3	4	5	6	7	8	9

5. Para expansión

Para la letra:	a - d	e - h	i - l	m - o	p - s	t - v	w - z
Usar el número:	3	4	5	6	7	8	9

