



Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"

Facultad de Informática

Carrera de Ingeniería Informática

Sistema Informático para la Gestión de la Información en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos: Módulos de Selección - Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos.

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática

Autor:

Reinier Arbelo Hernández.

Tutores:

Dr. Carlos M. Cañedo Iglesias.

Ing. William Feal.

Ing. Rewer Canosa Castro.

Lic. Raquel Zamora.

Centro de Trabajo:

Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos

Cienfuegos, Cuba

Curso 2008 - 2009

Declaración de autoría

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" y al Departamento de Informática de la Facultad de Informática en la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

Para que así conste firmo (firmamos) la presente a los 24 días del mes de Junio del 2009.

Reinier Arbelo Hernández

Nombre completo del primer autor

Carlos M. Cañedo Iglesias

Nombre completo del primer tutor

William Feal

Nombre completo del segundo tutor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Tutor

Firma Vicedecano

Opinión del usuario

El Trabajo de Diploma, titulado Sistema Informático para la Gestión de la Información en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos: Módulos de Préstamo, Procesamiento Estadístico y Administración, fue realizado en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Se considera que, en correspondencia con los objetivos trazados, el trabajo realizado nos satisface:

X Totalmente

Parcialmente en un ____ %

Los resultados de este Trabajo de Diploma le reportan a nuestra entidad los beneficios siguientes (cuantificar):

1. Se informatizan todos los procesos sustantivos que se generan en la Biblioteca permitiendo una mejor organización, planificación, ahorro de tiempo y control de los mismos, garantizando una mayor eficiencia y calidad en los servicios que se brindan en el departamento.

Como resultado de la implantación de este trabajo se reporta un efecto económico que asciende a \$ 34605 MN. (Este valor debe ser REAL, no indica lo que se reportará, sino lo que reporta a la entidad. Puede desglosarse por conceptos, tales como: cuanto cuesta un software análogo en el mercado internacional, valor de los materiales que se ahorran por la existencia del software, valor anual del (de los) salario(s) equivalente al tiempo que se ahorra por la existencia del software).

Y para que así conste, se firma la presente a los ____ días del mes de ____ del año ____.

Nombre del representante de la entidad

Cargo

Firma

Cuño

Opinión del tutor

Título: <Título del trabajo de diploma>

Autor(es): <Nombres y apellidos del autor o los autores>

El(Los) tutor(es) del presente Trabajo de Diploma considera(mos) que durante su ejecución el(los) estudiante(s) mostró(aron) las cualidades que a continuación se detallan.

<El tutor debe expresar cualitativamente su opinión y medir (usando la escala: muy alta, alta, adecuada) entre otras las cualidades siguientes: Independencia, Originalidad, Creatividad, Laboriosidad y Responsabilidad>

<Además, debe evaluar la calidad científico-técnica del trabajo realizado (resultados y documento) y expresar su opinión sobre el valor de los resultados obtenidos (aplicación y beneficios)>.

Por todo lo anteriormente expresado considero que el estudiante está (no) apto para ejercer como Ingeniero Informático; y propongo que se le otorgue al Trabajo de Diploma la calificación de <2 – Desaprobado, 3 – Aprobado, 4 – Bien, 5 – Excelente>.

<Si considera que los resultados poseen valor para ser publicados, debe expresarlo también>

Y para que así conste, se firma la presente a los ___ días del mes de _____ del año ____.

(Si procede)

Nombre completo del primer tutor
<Grado científico, Categoría docente y/o investigativa>

Nombre completo del segundo tutor
<Grado científico, Categoría docente y/o investigativa>

Fecha: _____



Agradecimientos

A mis padres por su esfuerzo, amor, dedicación y preocupación.

A mi hermano por ser guía y ejemplo y exigirme cada día más.

A Anel, mi novia por su, amor, ayuda y apoyo, sin ella nada hubiese sido posible.

A mis suegros por permitirme entrar en sus vidas como un hijo más.

A mis primos Orlando, Uje, Mallito, Madaimys, mi tía Blanca y mis otros nueve tíos.

A mis compañeros del cuarto 546.

A mis compañeros Aldo, Alina, Chicho y Miry y demás por poder contar con su ayuda en los momentos difíciles.

A mis tutores en especial a Cañedo por toda su dedicación y esfuerzo.

A la Revolución por darme la posibilidad de estudiar.



Dedicatoria

... en especial a mis padres y hermano y a todas aquellas personas que hicieron posible que pudiera llegar hasta aquí...

...a la memoria de Papá y del Chino...



Resumen

El trabajo que se titula “Sistema Informático para la Gestión de la Información en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos: Módulos de Selección-Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos”, se realizó en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”.

Constar con un sistema que sea capaz de automatizar sus procesos, ordenar su trabajo y brindar algunos servicios nuevos, facilita el funcionamiento de dicha entidad y mejora rápidamente la atención al usuario.

El sistema informático divide el trabajo por departamentos facilitando así mayor control a la hora de acceder a la información, permite tener un preciso control estadístico, cuenta con facilidades de búsquedas y una interfaz fácil de usar por cualquier usuario. Es importante destacar que gracias a este sistema se definen bien algunos departamentos que no existían y se garantiza el funcionamiento adecuado de otros.

Se utilizó lenguaje de modelado UML para el análisis, diseño e implementación de la solución propuesta, siguiendo lo establecido por el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP). Para la implementación del mismo se utilizó MySQL como sistema gestor de Bases de Datos y PHP para el lenguaje de programación.



Introducción:	1
Capítulo I – Fundamentación teórica:	6
1.1 – Introducción	6
1.2 – Descripción del dominio del problema:	6
1.2.1 – Bibliotecas y centros de información	6
1.2.2 – Colecciones de referencia bibliográfica:	6
1.2.3 – Formatos de catalogación bibliográfica:	8
1.2.4 – Servicios bibliotecarios.	12
1.3 – Descripción del objeto de estudio:	13
1.3.1 Descripción del entorno del objeto de estudio.....	13
1.3.2 Objeto Social de la Universidad de Cienfuegos:.....	13
1.3.3 Misión de la Universidad de Cienfuegos:.....	15
1.3.4 Visión de la Universidad de Cienfuegos:	15
1.4 – Descripción de los sistemas existentes:	17
1.4.1 – WWWISIS	17
1.4.2 – HORIZONTE	18
1.4.3 – CATALIS	19
1.4.4 – GENUTECA.....	20
1.5 – Descripción del sistema actual.....	20
1.6 – Descripción del objeto de automatización	21
1.7 – Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales.....	22
1.8 – Conclusiones	33
Capítulo II – Modelo del negocio:	34
2.1 – Introducción	34
2.2 – Descripción del modelo de negocio.....	34
2.3 - Reglas del negocio a considerar:.....	35
2.4 - Modelación del modelo de negocio:	36
2.4.1 – Actores y trabajadores del negocio	36
2.4.2 -Trabajadores del negocio:.....	36
2.4.3 – Diagramas de casos de uso del negocio:.....	37
2.4.4 – Descripción de los casos de usos del negocio:	38
2.4.5 Diagrama de actividades	42
2.5 Modelo de objetos	44
2.6 Conclusiones	44
Capítulo III – Modelo de sistema	45
3.1 - Introducción.....	45
3.2 - Descripción del modelo de sistema:.....	45
3.3 - Modelación del modelo de sistema.....	46
3.3.1 - Requerimientos funcionales	46
3.3.2 - Requerimientos no funcionales	49
3.3.3 – Actores del modelo de sistema.....	52
3.3.4 – Diagramas de casos de uso del sistema.....	52
3.3.5 - Descripción de los casos de usos del sistema.....	55



3.3.6 – Diagrama del modelo lógico de datos	64
3.3.7 – Diagrama del modelo físico de datos	65
3.3.8 – Diagramas de implementación:	66
3.4 – Principios de diseño del sistema	67
3.4.1 – Estándares en la interfaz de la aplicación	67
3.4.2 – Formatos de reportes	67
3.4.3 – Concepción general de la ayuda	68
3.4.4 – Tratamiento de excepciones	68
3.4.5 – Estándares de codificación	68
3.4.6 – Concepción del sistema de seguridad y protección	69
3.5 – Conclusiones	69
Capítulo IV- Estudio de Factibilidad	70
4.1 Introducción	70
4.2 Planificación basada en caso de uso.....	70
4.3 Factor de peso de los actores sin ajustar	71
4.4 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin Ajustar	71
4.5 Cálculo de los Puntos de Casos de Uso Ajustados	72
4.6 Estimación del Esfuerzo	74
4.7 Cálculo de costos	75
4.8 Beneficios tangibles e intangibles	75
4.9 Análisis de costos y beneficios.....	76
4.10 Validación de la solución propuesta:.....	76
4.10.1 Resultados Alcanzados:	76
4.10.2 Conclusiones	78
4.11 Conclusiones	79
Conclusiones:.....	80
Referencias bibliográficas.....	82
Bibliografía:	84
Anexo 1: Diagrama de clases Web	87
Anexo 2:	91
Anexo 3: Prototipos.	92



Tabla 1: Descripción de los actores del Negocio.....	36
Tabla 2: Descripción de los trabajadores del negocio.	36
Tabla 3: Descripción del caso de uso del negocio “Gestionar medios bibliográficos”.....	39
Tabla 4: Descripción del caso de uso del negocio “Búsqueda”.....	40
Tabla 5: Descripción del caso de uso del negocio “Realizar Estadísticas”.....	41
Tabla 6: Descripción textual de los actores del sistema.....	52
Tabla 7: Descripción caso de uso Autenticarse.....	55
Tabla 8: Descripción caso de uso Gestionar Editorial.....	55
Tabla 9: Descripción caso de uso Gestionar libro.....	56
Tabla 10: Descripción caso de uso Gestionar Medios Bibliográficos.....	56
Tabla 11: Descripción caso de uso Gestionar Periódicos.....	57
Tabla 12: Descripción caso de uso Gestionar Proveedor.....	57
Tabla 13: Descripción caso de uso Gestionar Procedencia.....	58
Tabla 14: Descripción caso de uso Gestionar Tesis.....	58
Tabla 15: Descripción caso de uso Gestionar Revistas.....	59
Tabla 16: Descripción caso de uso Reporte de la cantidad de medios por fecha.....	59
Tabla 17: Descripción caso de uso Reporte de la cantidad de proveedores que donan por fecha.....	60
Tabla 18: Descripción caso de uso Reporte de la cantidad de proveedores por procedencia.....	60
Tabla 19: Descripción caso de uso Reporte de la cantidad de medios por estante.....	61
Tabla 20: Descripción caso de uso Cambiar Contraseña.....	61
Tabla 21: Descripción caso de uso Gestionar Búsqueda.....	62
Tabla 22: Descripción caso de uso Visualizar gráfico de la cantidad de medios por estante.....	62
Tabla 23: Descripción caso de uso Visualizar gráfico de la cantidad de proveedores por procedencia.....	63
Tabla 24: Descripción caso de uso Imprimir ficha.....	63
Tabla 25: Casos de Usos del Sistema.....	71
Tabla 26: Factor de Complejidad Técnica.....	73
Tabla 27: Factor de Ambiente.....	74
Tabla 28: Criterios de distribución de esfuerzos.....	75



Índice

Ilustración 1: Diagrama de Casos de Uso	37
Ilustración 2: Diagrama del caso de uso “Gestionar Medios”	42
Ilustración 3: Diagrama del caso de uso “Búsqueda”	43
Ilustración 4: Realizar Estadísticas.....	43
Ilustración 5: Diagrama de modelo de objetos “Solicitar de Préstamo”	44
Ilustración 6: Diagrama de Caso de Uso del Sistema.	54
Ilustración 7: Diagrama del modelo lógico de datos	64
Ilustración 8: Diagrama del modelo físico de datos	65
Ilustración 9: Diagramas de implementación.....	66
Ilustración 10: Diagrama de Clase Web: Visualizar gráfico de la cantidad de proveedores por procedencia.....	87
Ilustración 11: Diagrama de Clase Web: Visualizar gráfico de la cantidad de medios por estante.....	87
Ilustración 12: Diagrama de Clase Web: Reporte de la cantidad de proveedores que donan por fecha.	88
Ilustración 13: Diagrama de Clase Web: Reporte de la cantidad de proveedores por procedencia.....	88
Ilustración 14: Diagrama de Clase Web: Reporte de la cantidad de medios por estante.....	88
Ilustración 15: Diagrama de Clase Web: Reporte de la cantidad de medios por fecha.....	89
Ilustración 16: Diagrama de Clase Web: Autenticarse.	89
Ilustración 17: Diagrama de Clase Web: Cambiar Contraseña.	90
Ilustración 18: Diagrama de Clase Web: Imprimir.	90



Introducción:

Desde hace mucho tiempo, la técnica se ha puesto al servicio de las bibliotecas para mejorar los servicios que éstas prestan. A finales del siglo XIX, la introducción de la máquina de escribir en la biblioteca fue una verdadera revolución. En los últimos años, la automatización se ha convertido en una fuente potencial de cambios de una magnitud increíble.

El acelerado crecimiento en ciencia y técnica alcanzado en el mundo a partir de las últimas décadas ha llevado al hombre a lograr tal desarrollo que ya sería imposible prescindir de la informática.

Las TIC (Tecnologías de la informática y las comunicaciones) se ha puesto al servicio de las bibliotecas para mejorar los servicios que éstas prestan.

El uso que se dé a la automatización es crucial para el éxito o fracaso de los procesos de información bibliotecarios.

Es importante plantear que las TIC son aplicables mediante la creación de sistemas de gestión de información bibliotecaria de diferente índole, desde pequeños sistemas que automatizan algunas de las funciones principales de las bibliotecas donde son aplicados, hasta los más grandes sistemas que automatizan prácticamente todas las tareas de dichas bibliotecas. La automatización de una biblioteca trae consigo grandes posibilidades de mejora en el desempeño de los trabajadores de las mismas, pero a su vez encuentra varios retos para la implantación del mismo:

El sistema debe contemplar una estructura distribuida, debido a que los servicios se prestan en varios lugares a la vez, ya que estos centros cuando alcanzan un alto nivel, generalmente se subdividen en subcentros especializados para alcanzar un mayor espacio de almacenamiento y un mayor control sobre los fondos.

Existen herramientas tanto libres como privativas de automatización, aplicables a los centros de información como son: LIBERTAS, GLASS, SIABUC, ABCD entre



Introducción

otros. Para la implantación de alguno de estos sistemas hay que tener en cuenta que son costosos y la universidad no cuenta con la licencia de estos, además de la no existencia en ellos de un módulo que se encargue de los reportes estadísticos, la gestión de proveedores, la gestión de las procedencias, y no trabajan con la información que le brindan las editoriales.

La herramienta más utilizada en la biblioteca es el WINISIS soportado sobre la base de datos ISIS; herramienta privativa de la que no se tiene licencia por lo que se trabaja con una versión demo que brinda pocas facilidades.

De ahí la necesidad de crear una herramienta acorde con las características de la biblioteca universitaria.

Para el desarrollo de dicha herramienta se crea un sistema informático que pretende automatizar las funciones del centro y a la vez adaptarse a las características del mismo, además de ser compatible a las necesidades y características propias de las bibliotecas cubanas, dicho sistema puede aplicarse en varios centros bibliotecarios.

En lo expresado anteriormente queda recogida la importancia de la realización de este

Sistema Informático. Por lo expresado anteriormente, se plantea el siguiente:

Problema Científico:

¿Cómo contribuir a lograr de manera rápida y confiable los procesos de Selección-Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos?

Objeto de Investigación:

Los procesos sustantivos (Selección-Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos) que se originan en una biblioteca.

Campo de Acción:

Los procesos de Selección-Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos.

**Idea a defender:**

Con el desarrollo de un sistema informático la biblioteca de la Universidad de Cienfuegos podrá gestionar la Información de los módulos de Selección-Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos de manera rápida y confiable.

Aporte práctico:

Implementación de módulos Selección-Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”.

Objetivo General

Desarrollar un sistema informático que sustente los procesos de Selección-Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos.

Objetivos Específico

- ✓ Analizar los módulos de Selección-Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos.
- ✓ Diseñar los módulos de Selección-Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos.
- ✓ Implementar un sistema que se acoja a las necesidades de los departamentos de Selección-Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos.
- ✓ Validar el sistema en un período de 2 meses.
- ✓ Confeccionar la Ayuda del Sistema.



Tareas Científicas:

- ✓ Encuentros con el personal que labora y visita la biblioteca para determinar los procesos a desarrollar.
- ✓ Concepción de los términos relacionados con las bibliotecas y servicios que ofrecen en los módulos de Selección-Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos.
- ✓ Investigación de sistemas automatizados existentes asociados al problema en los módulos de Selección-Adquisición, Procesamiento Técnico y Reportes Estadísticos.
- ✓ Confección de la documentación del Sistema para su mejor entendimiento.
- ✓ Elección de las herramientas, metodologías y lenguajes a utilizar en la elaboración del sistema.
- ✓ Definición del alcance y contenido de la base de datos.



Estructura del documento:

Está estructurada de la siguiente forma:

Capítulo 1:

Fundamentación Teórica: En este capítulo se exponen los fundamentos teóricos de la presente investigación. Se plantean los principales conceptos teóricos – prácticos que son esenciales para el trabajo en las bibliotecas.

Capítulo 2:

Análisis del negocio. Se describe el modelo del negocio, el entorno de trabajo en que se desarrolla el sistema, se muestran las reglas del negocio, los actores, trabajadores y casos de usos, y la descripción del mismo, el diagrama de actividades y el diagrama del modelo de objetos.

Capítulo 3:

Construcción del sistema. Se plantean los detalles relacionados con el diseño del sistema que se propone, se muestran los requerimientos funcionales y no funcionales, se definen los actores y casos de usos del sistema así como la descripción de los mismos. También se especifican principios tenidos en cuenta para la implementación y diseño de interfaz de la herramienta propuesta. Se plantean el modelo de datos del sistema, el modelo de implementación y los diagramas de clases del sistema.

Capítulo 4:

Estudio de factibilidad: se describe lo relacionado con la planificación, costo, beneficios tangibles e intangibles, análisis de costo y beneficios en el desarrollo del sistema.



Capítulo I – Fundamentación teórica:

1.1 – Introducción

En este capítulo se exponen los fundamentos teóricos de la presente investigación. Se abordan los principales conceptos y contenidos teóricos - prácticos que son básicos en el trabajo de las bibliotecas. Se describen también lo inherente a formatos de catalogación bibliográficos y se describen los diferentes servicios bibliográficos.

1.2 – Descripción del dominio del problema:

1.2.1 – Bibliotecas y centros de información

Las Bibliotecas son lugares destinados al depósito de información registrada, principalmente en forma de libros. Existe una gran variedad de bibliotecas, como variados pueden ser sus fines y su público. La mayoría de las naciones desarrolladas disponen de bibliotecas de varios tipos. Por regla general, todas las bibliotecas están comunicadas a escala nacional a través de asociaciones profesionales y otros programas de cooperación e intercambio, extensivos a otros países. [1]

1.2.2 – Colecciones de referencia bibliográfica:

Las bibliotecas tienen que estar preparadas para responder de manera rápida y segura a preguntas sobre hechos, personas, nombres, conceptos de países, ciudades, animales, plantas, a preguntas sobre datos numéricos y estadísticos, en fin, a cualquier interrogante de los usuarios. Para ello es necesario formar una colección de referencia adecuada, no solo para los usuarios sino también para la organización de las colecciones, principalmente en los trabajos de catalogación. [2]

La colección de referencia debe comprender obras generales (diccionarios, enciclopedias, libros referativos, entre otros) que sirven de introducción al resto de las colecciones bibliográficas. Su lugar está en las primeras estanterías en la



Capítulo I

Biblioteca de libre acceso, o en la sala de lectura de carácter más general, en las que no son de libre acceso.

Las obras de referencia contienen información que cubre todas las áreas del conocimiento, sobre hechos específicos o bien sobre una determinada materia. Las publicaciones más significativas que conforman esta colección son las enciclopedias generales y especializadas, los diccionarios, almanaques, atlas, bibliografías, biografías. [2]

Entre las colecciones de referencia encontramos:

Catálogos: Los catálogos identifican y describen libros que forman una colección concreta, ofreciéndonos además datos para su localización. Por tanto los catálogos son listas ordenadas sistemáticamente de una colección de materiales bibliográficos, que también nos darán la ubicación de los mismos.

Bibliografías: Las bibliografías buscan, identifican, describen conjuntos de libros que no forman una colección determinada y cuyas noticias se presentan debidamente ordenadas por medio de algunos de los elementos de la noticia.

Diccionarios: Los diccionarios son listas de palabras ordenadas alfabéticamente y con su significación. Un diccionario puede adoptar muchas formas (etimológico, histórico, bilingüe, políglota, entre otros) en función del mayor o menor detalle en la explicación de las palabras, en su historia, en la forma de utilización de las mismas, en las muestras de uso, así como la presencia o no de formas equivalentes en otros idiomas.

Directorios: Los directorios son listas de personas u organismos con las informaciones oportunas sobre los mismos siendo imprescindibles para mantener la colaboración con otros centros.



Capítulo I

Enciclopedias: Las enciclopedias se prescinden de los aspectos lingüísticos y contienen el conjunto de todos los conocimientos humanos ordenados alfabéticamente, o temáticamente. [3]

1.2.3 – Formatos de catalogación bibliográfica:

Antiguamente, el control de los documentos con que se contaba se llevaba a cabo con ayuda de los Papiros y tablillas de arcilla. Con la aparición del papel y el surgimiento de la imprenta los volúmenes de información almacenada aumentó, de modo que se hacia inminentemente necesario un orden convencional y a su vez, el registro por medio de inventarios, de ahí comenzó a surgir las normativas y los formatos bibliográficos.

El control bibliográfico es vital; para el mismo, los bibliotecólogos llevan a cabo dos procesos fundamentales: la catalogación y la clasificación, los que se basan en dichas normativas y formatos, creados con el fin de aumentar la rapidez en la localización, manipulación y seguimiento de las estadísticas de volúmenes considerables de información que accedía.

Los datos que interesan elaborar en una biblioteca son principalmente los datos bibliográficos sobre los que descansan sustancialmente la tarea informativa del bibliotecario. Para que puedan ser elaborados es preciso, primeramente recogerlos y ordenarlos; y luego introducirlos en la computadora.

Para lo primero se utilizan las reglas de catalogación, en su sentido más amplio que incluye tanto la descripción bibliográfica, como la elección y forma de los puntos formales de acceso o los sistemas de clasificación y de encabezamientos de materia.

Para lo segundo se utiliza el formato de catalogación. Las reglas proporcionan la estructura catalográfica de un registro; y el formato, su estructura informática.

El formato de catalogación consiste básicamente en un conjunto de recursos para dotar de medios de identificación a todos aquellos elementos informativos de un asiento bibliográfico que van a necesitar ser identificados posteriormente.



Capítulo I

Un buen formato debe adaptarse a las características del asiento bibliográfico en general, y más en concreto a las características que resultan de aplicar unas determinadas normas de catalogación descriptiva, de catalogación por materias y de ordenación de los registros. [3]

Formatos MARC

MARC, acrónimo de Machine Readable Cataloging o Catalogación Legible por Máquina, es un estándar internacional que permite el intercambio y la representación de información bibliográfica por medio de computadoras.

El formato MARC nació en los años 60 para compartir registros bibliográficos y catálogos entre bibliotecas. El MARC fue un gran avance porque permitió el intercambio de información, el acceso a catálogos colectivos y la catalogación compartida. Además, al ser un sistema computarizado, permitía la visualización en pantalla y facilitaba la manipulación de registros, la búsqueda, indización y recuperación.

El sistema fue desarrollado y adaptado a cada usuario, organización e institución de acuerdo a sus propias necesidades. Los distintos países introdujeron variantes locales ajustándolo a sus propios requerimientos lingüísticos-culturales y siguiendo dos patrones básicos: el modelo americano LCMARC al que siguen CANMAR, IBERMAR Y MARCAL y el modelo británico UKMARC, al que siguen AUSMARC y CATMARC. [4]

Sobre el MARC, que se considera básico, se han construido la mayoría de los formatos internacionales. La proliferación de formatos MARC fue posible gracias al estándar MARC de la ISO 2709/73 "Format for Bibliographic Information Interchange on Magnetic Tape", donde se establece que solamente los gobiernos deben estructurar y dar forma a los registros, lo cual no se refiere al contenido, sino a la estructura.

Las adaptaciones más conocidas son el USMARC de la Librería del Congreso de los Estados Unidos, el UKMARC de la Biblioteca Nacional de Gran Bretaña, el CANMARC de la Biblioteca Nacional de Canadá, el ANNAMARC de la Biblioteca Nacional de Italia y el IBERMARC de la Bibliografía Nacional de España, y por



Capítulo I

último el MARC 21, reciente creación de la Librería del Congreso de los Estados Unidos, basado en su antecesor, el USMARC.

El Formato MARC 21 para Datos Bibliográficos está diseñado para contener información bibliográfica, tal como títulos, nombres, temas, notas, información sobre publicación, y descripción físicas de ítems. El formato MARC 21, contiene elementos de datos para los siguientes tipos de materiales:

Libros: ítems de texto de tipo monográfico, tales como libros encuadernados, electrónicos o micro formas.

Seriadas: ítems de texto con un patrón recurrente de publicación, publicaciones periódicas, diarios, anuarios.

Archivos de computación: software, datos numéricos, multimedia, sistemas o servicios en línea. Otros tipos de recursos electrónicos se codifican según su aspecto más significativo, tales como textos ("libros" o "seriadas") cartográfico ("mapas"), etc.

Mapas: todo tipo de materiales cartográficos, incluyendo mapas en hojas y globos en forma impresa, manuscritos, electrónicos, y micro formas.

Música: partituras musicales impresas y manuscritas.

Registros sonoros: registros sonoros no musicales, y registros sonoros musicales.

Material visual: imágenes y objetos, medios que se proyectan, películas, gráficos de dos dimensiones, objetos tridimensionales, objetos reales.

Materiales mixtos: fundamentalmente colecciones de archivo y manuscritos con material de formas mixtas. [5]

El estándar MARC se utiliza en casi todo el mundo, por lo tanto, se nos amplía las posibilidades de comunicación. La aplicación de las normas MARC evita la duplicación de esfuerzos y permite que las bibliotecas compartan sus recursos de la mejor forma.

La decisión de utilizar MARC hace posible que las bibliotecas obtengan información catalográfica previsible y confiable. Si una biblioteca desarrollara un



Capítulo I

sistema propio que no utilizara registros MARC, no podría obtener las ventajas que ofrece una norma de amplia aplicación cuyo principal propósito es promover la transmisión e intercambio de la información.

Registro catalográfico: Un registro catalográfico es un registro bibliográfico, o sea, la información que tradicionalmente se presenta en una ficha de catálogo de biblioteca.

Cada registro está formado por campos marcados de etiquetas (tags), hay campos que tienen indicadores. Algunos campos pueden estar divididos en subcampos, cada uno tiene un código de subcampo con un delimitador (^, \$, |, @, etc.)

Campo: Cada registro bibliográfico se divide en unidades lógicas llamadas campos. Hay un campo para el autor, un campo para la información del título, y así secuentemente. Estos campos se subdividen en uno o varios "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: Cada campo está asociado a un número de tres dígitos llamado "etiqueta." En un campo primero va el tag (020, 100, etc.) luego siguen dos caracteres llamados indicadores. Etiqueta es la representación de cada campo por un número de tres dígitos llamado "tag" La etiqueta identifica el campo y la clase de datos que contiene. Las etiquetas (tags) son seguidas por los nombres de los campos. Si una etiqueta aparece mas de una vez en un registro bibliográfico, es una etiqueta repetible (R). Si ella puede ser usada una sola vez se llama no repetible (NR).

Indicadores: Algunos campos son, además, definidos por indicadores. Los indicadores son dos caracteres que siguen a cada tag. En caso que se usen, están especificados en cada campo.

Subcampos: La mayoría de los campos contienen varios elementos de información.

Cada tipo de datos dentro de un campo se llama subcampo, y cada subcampo está antecedido por un código de subcampo. Muchos campos tienen datos



relacionados entre sí. Cada tipo de dato de un campo es llamado subcampo y está precedido de un código de subcampo (^).

La aplicación de las normas MARC permite a las bibliotecas utilizar sistemas comerciales disponibles para manejar las operaciones de una biblioteca. Las normas MARC permiten también que las bibliotecas reemplacen un sistema por otro con la seguridad de que sus datos continuarán siendo compatibles[5]

1.2.4 – Servicios bibliotecarios.

Generalmente, las bibliotecas contemporáneas dividen sus actividades en dos categorías: las relativas a procedimientos de tipo interno (servicios técnicos, que suponen la adquisición, catalogación, clasificación, organización y tratamiento físico del material bibliotecario) y las referentes al trato directo con los usuarios (servicios públicos).

Adquisición: El servicio de adquisiciones de una biblioteca obtiene su material a partir de varias fuentes: editoriales, mayoristas de libros (o intermediarios), vendedores de libros de segunda mano y donaciones (estas últimas, en especial, afectan a libros poco comunes y colecciones históricas).

Catalogación y clasificación: Una vez que el material bibliográfico ha sido adquirido, se envía al departamento de catalogación, que determina cómo será descrito y dónde será ubicado en el conjunto de los fondos de la biblioteca. Se prepara entonces la descripción que tendrá la obra dentro del catálogo y se marca el material con el nombre de la biblioteca y el código de localización (o signatura). En el supuesto de que se trate de material destinado a préstamo, se le impondrá una etiqueta, o bien una especie de sobrecito donde insertar la tarjeta de identificación. Se indica entonces en el catálogo de la biblioteca que el material está disponible y la obra que acaba de ser adquirida se ubica en el lugar asignado.

Encuadernación y conservación: Además de adquirir y catalogar el material de la biblioteca, los servicios técnicos son también responsables de su presentación física y de su conservación. A lo largo de la segunda mitad del siglo XX las bibliotecas han otorgado mucha importancia al problema que supone el deterioro progresivo sufrido por el papel y por los libros. Por ello, deciden el material que



Capítulo I

necesita un tratamiento especial para prolongar su vida útil. Tal decisión implica la elección de la encuadernación, del material de envoltura, del método de almacenamiento y de los sistemas de calefacción e iluminación en los que se conservarán las obras. El acierto en estas elecciones contribuye a la mejor preservación de los volúmenes. Como medida de seguridad, en el caso de material importante o de extrema fragilidad, la biblioteca puede fotografiar su contenido y conservarlo así en microfilmes, microfichas o en formatos electrónicos.

1.3 – Descripción del objeto de estudio:

1.3.1 Descripción del entorno del objeto de estudio.

La Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” ubicada en la carretera de Rodas, Km. 4, Cuatro Caminos; tiene como antecedentes al Instituto Superior Técnico de Cienfuegos (ISTC), fundado el 6 de diciembre de 1979. Está adquiriendo la condición de Universidad en el año 1994 y es nombrada “Carlos Rafael Rodríguez” el 6 de diciembre de 1998 en honor a este revolucionario de Cuba e hijo ilustre de la ciudad de Cienfuegos.

Actualmente en este centro estudian un gran número de estudiantes del curso regular diurno, bajo la orientación académica de un colectivo de profesores que tiene como línea fundamental la superación. A esto se suman estudiantes caribeños en preparatoria, los estudiantes de la universalización y el curso para trabajadores. La cifra de Doctores y Master ha ido ascendiendo en diferentes especialidades. Los profesores del claustro, unido al resto de los trabajadores del centro se caracterizan en su trabajo por la unidad, por una gran disciplina y la excelente preparación científica con un elevado nivel académico, demostrado en los intercambios con Universidades extranjeras.

1.3.2 Objeto Social de la Universidad de Cienfuegos:

- Llevar a cabo la formación continua de profesionales, en las ramas de las Ciencias Técnicas, Agropecuarias, Económicas, Sociales y Humanistas, Exactas y



Capítulo I

Naturales y de la Cultura Física, así como de la actividad científica-técnica y la extensión universitaria.

- Realizar la comercialización mayorista de equipos, productos y subproductos autorizados como resultado de las investigaciones realizadas, en ambas monedas.
- Brindar servicios de impresión de libros, folletos, materiales, grabaciones en discos compactos y reproducciones de libros, todo ello de temas educacionales, en moneda libremente convertible.
- Prestar servicios de instalaciones de redes electrónicas en ambas monedas.
- Brindar servicios científicos técnicos asociados a las ciencias específicas, en ambas monedas.
- Ofrecer servicios educacionales, seminarios, conferencias, consultorías y prácticas, asociados a la actividad académica y/o investigativo en moneda libremente convertible. El cobro a personas naturales cubanas es en moneda nacional.
- Brindar servicios bibliotecarios, de fotocopadoras, edición, reproducción, impresión, y mecanografía e interpretación de artículos, materiales y libros elaborados y editados, como resultado de la actividad científica, en ambas monedas.
- Llevar a cabo actividades de turismo científico circunscrito a los servicios científicos técnicos especializados que brinda, en moneda libremente convertible.
- Realizar excursiones científicas en moneda libremente convertible.
- Efectuar la venta de reproducciones de arte cubano, libros especializados y literatura cubana, diapositivas, postales, afiches y souvenir, este último en sus hoteles, en moneda libremente convertible.
- Brindar servicios de museos especializados, en ambas monedas. El cobro a personas naturales cubanas es en moneda nacional.
- Prestar servicios de alojamiento y gastronómicos en las instalaciones que cuenten con condiciones para brindar los mismos, acorde con la categorización y exigencia que para estos fines determine el Ministerio del Turismo, sin hacer nuevos hoteles para estos fines, vinculados exclusivamente a los servicios



Capítulo I

científicos técnicos especializados, relacionados con su esfera de trabajo, en ambas monedas.

- Llevar a cabo la matrícula de cursos a extranjeros y a la comunidad cubana en el exterior, por pregrado compensado en carreras autorizadas, postgrado, maestría y doctorados y por otros cursos especializados a extranjeros, en moneda libremente convertible.
- Organizar eventos en Cuba en temas educacionales, en ambas monedas. El cobro a personas naturales cubanas es en moneda nacional.
- Realizar la venta de libros especializados, materiales, artículos de oficina y papelería en las librerías, en moneda libremente convertible.
- Brindar servicios de transportación vinculados al turismo científico técnico y/o académico, en moneda libremente convertible.
- Ofertar servicios de correo electrónico a estudiantes extranjeros, en moneda libremente convertible.
- Realizar la venta de alimentos ligeros en cafeterías móviles, asociadas a las actividades académicas y eventos, en moneda libremente convertible, según las regulaciones establecidas para ello por el Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica.

1.3.3 Misión de la Universidad de Cienfuegos:

La Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", con un colectivo de trabajadores comprometidos con su patria, forma profesionales integrales comprometidos con la ideología de la Revolución Cubana. Participa protagónicamente en la transformación y desarrollo de la Provincia y del País a través de la introducción y generalización de los resultados de la Ciencia y la Técnica, de la Extensión Universitaria y de la Superación y desarrollo de los profesionales y dirigentes, en correspondencia con los programas de la Revolución.

1.3.4 Visión de la Universidad de Cienfuegos:

La Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" es una organización:



Capítulo I

- Líder en la contribución al desarrollo económico social de la provincia.
- Está en la avanzada de los Centros de Educación Superior del país.
- Se destaca por su compromiso revolucionario.
- Cuenta con un estado físico-ambiental universitario.
- Su Claustro se distingue por su alto nivel científico económico.
- Sus sistemas de gestión (en lo económico, en los recursos humanos...) permiten su desarrollo.
- Posee instituciones científicas de punta, con liderazgo nacional y reconocimiento internacional en el área de Energía y con liderazgo nacional también en las áreas de Ciencias de la Educación y Óleo-hidráulica y Neumática.
- Imparte Doctorados a nivel nacional e internacional en las áreas de Mecánica y Pedagogía.
- Las Maestrías propias del Centro son de excelencia.
- La Superación Profesional tiene un alto nivel de efectividad.
- Sus instituciones culturales y deportivas la distinguen en el área extensionista.
- Los profesionales que forman se caracterizan por su integralidad, incondicionalidad, compromiso revolucionario, creatividad y competitividad.
- La informatización da respuesta de manera ágil y actualizada a las necesidades demandadas por el Pregrado, el Postgrado y la Ciencia y Técnica, propiciando una formación cultural integral.
- Mantiene un alto nivel de relaciones interinstitucionales en el extranjero con países del 1er. Mundo, en la búsqueda de financiamiento a la actividad científica, académica y como fuente de financiamiento.
- La Universidad de Cienfuegos es centro de avanzada en la relación con las empresas.
- El clima laboral propicia el desarrollo de la organización.
- Participa activamente en las Organizaciones Institucionales Universitarias



1.4 – Descripción de los sistemas existentes:

1.4.1 – WWWISIS

Es un programa desarrollado y distribuido por BIREME/PAHO/WHO una compañía brasileña, especialmente diseñado para operar bases de datos ISIS en servidores WWW (World Wide Web) en un entorno cliente/servidor. El programa fue confeccionado para realizar búsqueda y entrada de datos, esto significa que permite hallar los datos en las bases en forma rápida, segura y sobre todo eficiente, pudiendo darle las mismas características de búsqueda que el MICROISIS. También permite ingresar los datos en la base a través de Internet en forma remota.

Junto a los datos del usuario se incorporan los parámetros confeccionados por el programador que permiten que dichos datos sean comprendidos por el WWWISIS. Estos constituirán un script CGI que puede contener como parte de su estructura una o más llamadas al WWWISIS, especificando cual va a ser la operación a realizar en la base y con que formato se visualizará. Esta operación es manejada a través de parámetros que son especificados en la línea de comando por medio de un archivo. En respuesta a las expresiones agrupadas a través de formatos HTML, pasados vía CGI al WWWISIS, se realizará la búsqueda en la base de datos y luego el resultado formateado será enviado al cliente.

Junto con el WWWISIS se distribuye el proceso LOADISO que se utiliza para generar el Archivo Maestro desde un archivo ISO; este archivo es generado como producto de la exportación de la base original MICROISIS. Como se puede apreciar WWWISIS trabaja con sus propia base de datos que debe tener creados el Archivo Maestro, Invertido, Formato y otros archivos de parámetros.

WWWISIS usa código fuente de bibliotecas CISIS desarrolladas por BIREME. El módulo ejecutable es totalmente compatible con la estructura de archivos ISIS. Puede ser llamado directamente escribiendo desde la línea de comandos del sistema operativo.

Requiere desde un browser hasta un servidor de Web para que pueda enviar un programa o script, el cual puede traer datos desde una base de datos y envía la salida al servidor Web, que a su vez lo transfiere al browser, en formato HTML.



WWWISIS cuenta con la posibilidad de incluir códigos HTML en el formato para la visualización de los datos, usar literales, desarrollar una potente herramienta gráfica, e interfaces de búsqueda cliente/servidor para bases ISIS. [6]

1.4.2 – HORIZONTE

El Sistema Horizonte, creado por Ameritech Library Services, comercializado en América Latina por Macrotec Computación, ofrece tecnología de vanguardia y usa normas bibliotecológicas internacionales que permiten el desarrollo constante del propio sistema y apertura para el intercambio de información con otros sistemas.

Es el primer sistema integral para bibliotecas que utiliza las ventajas del modelo Cliente/Servidor; construido sobre un manejador de base de datos relacional SQL Server, distribuyendo el proceso mediante el envío y manejo de la información a las estaciones de trabajo y de esta manera liberando el servidor para una atención más eficiente a otros usuarios del sistema. El sistema Horizonte cuenta con una interfaz gráfica para el usuario, que facilita el entendimiento y aprendizaje, y le permite trabajar de forma eficiente, moviéndose entre diferentes pantallas y aplicaciones.

Sus características principales son: Manejo tanto de bibliotecas pequeñas como de grandes bibliotecas, por lo que la biblioteca no tiene que preocuparse por el crecimiento de sus colecciones y servicios. Manejo de estándares internacionales para el intercambio de información como son el formato MARC y el estándar Z39.50.

Automatización de la mayoría de los procesos normales realizados en las bibliotecas, que van desde la selección de materiales para compra hasta los servicios bibliotecarios. Importación y exportación de registros MARC desde y hacia el propio sistema.

Compartir información en forma automática para la creación de catálogos colectivos o de unión. Todos los procesos en línea, de manera que un material catalogado este disponible para su consulta o préstamo casi inmediatamente después de haber sido ingresado al sistema. Sistema integral organizado en subsistemas, lo que permite que la biblioteca implemente su automatización en



forma paulatina, sin pérdidas de información y recursos. Configurable por la misma biblioteca, lo que permite modificaciones aun cuando el sistema ya se encuentra en operación. [7]

1.4.3 – CATALIS

Catalis surgió en la Biblioteca Dr. Antonio Monteiro del Instituto de Matemática de Bahía Blanca, dependiente del CONICET y de la Universidad Nacional del Sur, en Argentina.

Es una aplicación web que permite administrar bases de datos CDS/ISIS con registros bibliográficos en formato MARC 21.

Catalis facilita el trabajo con registros MARC 21, ya que su interfaz fue diseñada con el fin de brindar cierta comodidad al momento de manipular los elementos propios de este formato: campos de datos, campos de control, subcampos, cabecera e indicadores.

Además, se han incorporado algunos agregados con el fin de ayudar en la aplicación de las Reglas de Catalogación Angloamericanas: visualización del asiento AACR2 asociado a cada registro bibliográfico, generación automática de la puntuación ISBD, y mensajes de ayuda y ejemplos contextuales.

Por tratarse de una aplicación web, Catalis está naturalmente concebido para el trabajo en la red, y no está limitado a una red local (se pueden configurar las restricciones de acceso que se estimen convenientes por motivos de seguridad). Es posible entonces pensar en su aplicación en proyectos de catalogación cooperativa que involucren a dos o más instituciones físicamente distantes, o en un sistema de catalogación distribuida, donde desde diversos sitios de una institución se acceda a una base bibliográfica común.

Esto significa que el software necesita de un servidor web, y de un navegador web (el cliente). No es necesario que servidor y cliente sean máquinas diferentes: es posible usar el sistema en una máquina aislada. [8]



1.4.4 – GENUTECA

GNUTeca es una iniciativa de un equipo de programadores y bibliotecarios de la Universidad UNIVATES, Porto Alegre, Brasil. Es un sistema para la automatización de todos los procesos de una biblioteca, independientemente del tamaño de su cantidad o la cantidad de usuarios.

El sistema fue creado de acuerdo con criterios definidos validados para un grupo de bibliotecarios y desarrollado teniendo como base de pruebas una biblioteca verdadera, donde está en la operación desde febrero de 2002. Es adherente a los estándares sabidos y usados para muchas bibliotecas, como el ISIS (la UNESCO) y el MARC21 (LOC - biblioteca del congreso).

Todo el sistema GNUTeca, nace para el entorno Linux y usa PHP como lenguaje de programación y PostgreSQL o MySQL como motor para la base de datos. [9]

1.5 – Descripción del sistema actual

WinISIS, versión de CDS/ISIS con interfaz gráfica, para el sistema operativo Windows.

Tiene todas las funciones de la versión DOS, permitiendo que aplicaciones de ambas versiones puedan operar simultáneamente con las mismas bases. De esta manera no es necesario realizar conversiones, porque son idénticas las estructuras de los archivos de datos, de parámetros y de definición de las bases. Posibilitando la transición a la interfaz gráfica sea muy sencilla, manteniendo los recursos instalados en la versión DOS y la operación simultánea de ambas versiones. Agrega, además nuevos comandos de formateo que permiten crear ambientes más amigables y le dan todas las ventajas del nuevo entorno.

Estas nuevas funciones en el formato de pantalla permiten llamar a aplicaciones de Windows, a otras bases en ISIS, a imágenes, sonidos, etcétera, siendo posible realizar bases de datos multimedia. WinISIS es capaz, también, de abrir más de una base de datos al mismo tiempo, de hacer impresiones con las facilidades que brinda Windows (uso de distintas tipografías, tamaños, colores, estilos, alineaciones, etcétera), y hasta de previsualizar el futuro impreso.



Capítulo I

WINISIS es totalmente configurable por el administrador del sistema, quien podrá definir distintos perfiles de usuarios (búsqueda solamente, carga, carga restringida, acceso completo) según sus necesidades. También el administrador puede decidir cuáles serán la o las bases accesibles. Posee una ventana principal con una barra de menús. Dentro de esta ventana principal se pueden abrir varias subventanas. Las que corresponden con las bases abiertas, con las hojas de trabajo y con los cuadros de diálogo.

El asistente para definición de bases de datos permite la creación de bases de datos, formatos sin tener conocimientos de lenguaje de formateo o de diseño de bases de datos. Este sistema no permite el uso del Web como interfase de trabajo por lo que se queda reducido a las viejas concepciones de sistemas para Windows. [6]

1.6 – Descripción del objeto de automatización

Actualmente la Universidad de Cienfuegos no cuenta con un sistema automatizado completo ya que el que se usa actualmente es un software propietario y además solo permite realizar algunas tareas. También está presentando errores continuamente lo que ha llevado a los trabajadores del centro a tener que hacer todos los procesos manualmente. El sistema que se desea implementar permite, al contrario del que se esta usando en la biblioteca de la UCF, el uso del Web como interfase de trabajo, se permite la creación de bases de datos y manipulación de las mismas, el sistema tiene mejor interfase gráfica para el usuario con módulos mejores definidos así como fácil acceso a los mismos, tiene búsqueda avanzada por diferentes categorías, así como conexión a diferentes sitios de puntas en al país a fuera de él, tiene una sección de noticias, así como una página para publicaciones periódicas de diferentes temas, este sistema pretende ser totalmente configurable por el administrador, quien podrá definir distintos perfiles de usuarios según sus necesidades.



1.7 – Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales

Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML)

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un producto de software que responde a un enfoque orientado a objetos.

Este lenguaje fue creado por un grupo de estudiosos de la Ingeniería de Software formado por: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1995.

Desde entonces, se ha convertido en el estándar internacional para definir organizar y visualizar los elementos que configuran la arquitectura de una aplicación orientada a objetos [10] Con este lenguaje, se pretende unificar las experiencias acumuladas sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar.

UML no es un lenguaje de programación sino un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos y también puede considerarse como un lenguaje de modelación visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes. [11]

Entre sus objetivos fundamentales se encuentran: [10]

1. Ser tan simple como sea posible, pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir.
2. Necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son el encapsulamiento y los componentes.
3. Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.
4. Imponer un estándar mundial.

Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

El Proceso Unificado Racional o RUP (Rational Unified Process), es un proceso de



Capítulo I

desarrollo de software que utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo)
- Pretende implementar las mejores prácticas en ingeniería de Software.
- Desarrollo iterativo
- Administración de requisitos
- Uso de arquitectura basada en componentes
- Control de cambios
- Modelado visual del software
- Verificación de la calidad del software

RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso). [11]

RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al concluir cada ciclo, en cada ciclo se analizan las fases siguientes:

- Inicio: se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos
- Elaboración: se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos
- Construcción: se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario
- Transición: se implementa el producto al cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requerimientos a ser analizados.

Para la elaboración de los diagramas y otros modelos que propone RUP, se hará uso del Rational Rose, herramienta CASE desarrollada por los creadores de UML



Capítulo I

(Booch, Rumbaugh y Jacob-son), que cubre todo el ciclo de vida de un proyecto: concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición a los usuarios y certificación de las distintas fases y entregables.

Tecnologías Web:

Tecnologías Cliente:

Navegador Web

- Internet Explorer
- Netscape Navigator

Tecnologías de programación

- HTML
- Hojas de estilo en cascada(CSS)
- JavaScript.
- XML

Las tecnologías del lado del cliente están insertadas en la página HTML del cliente y son interpretadas y ejecutadas por el navegador. Es decir, que su correcta funcionalidad depende del soporte de la versión del browser a ser utilizado por el usuario visitante. [16]

Tecnologías Servidor:

Servidor Web

- Apache

Tecnologías de Programación

- PHP
- JavaScript
- XML

Las tecnologías del lado del servidor pueden o no estar insertadas dentro de la página HTML. (PHP -que serán analizadas más adelante- están embebidas en el código HTML). A diferencia del tipo anterior, estas tecnologías no dependen del



Capítulo I

navegador ya que son interpretadas y ejecutadas por el servidor. Por ejemplo, si se utiliza PHP en un sitio determinado se necesita que el servidor donde esté alojado el mismo, tenga instalado PHP. [7]

Internet Explorer:

Internet Explorer (también conocido como IE o MSIE) es un navegador de Internet producido por Microsoft para su plataforma Windows y más tarde para Apple Macintosh. Fue creado en 1995 tras la adquisición por parte de Microsoft del código fuente de Mosaic, un navegador desarrollado por Spyglass, siendo rebautizado entonces como Internet Explorer. [12]

HTML:

El HTML, acrónimo inglés de Hypertext Markup Language (lenguaje de etiquetado de documentos hipertextual), es un lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores del tipo Internet Explorer, Opera, Firefox o Netscape, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares que existen para la construcción de documentos. Este lenguaje nos permite aglutinar textos, sonidos e imágenes y combinarlos a nuestro gusto. Además, y es aquí donde reside su ventaja con respecto a libros o revistas, el HTML nos permite la introducción de referencias a otras páginas por medio de los enlaces hipertexto. [13]

El HTML se creó en un principio con objetivos divulgativos. No se pensó que la web llegara a ser un área de ocio con carácter multimedia, de modo que, el HTML se creó sin dar respuesta a todos los posibles usos que se le iba a dar y a todas las audiencias lo utilizarían en un futuro.

Sin embargo, pese a esta deficiente planificación, se ha ido incorporando modificaciones con el tiempo, estos son los estándares del HTML. Numerosos estándares se han presentado ya.



CSS:

Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, cómo se va a imprimir, incluso cómo va a ser reflejada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos. [14]

CSS se utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML (Lenguaje Extensible de "Etiquetado"), separando el contenido de la presentación.

Los Estilos definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML. CSS permite a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo. Cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la CSS afectará a todas las páginas vinculadas a esa CSS en las que aparezca ese elemento.

CSS funciona a base de reglas, es decir, declaraciones sobre el estilo de uno o más elementos. Las hojas de estilo están compuestas por una o más de esas reglas aplicadas a un documento HTML o XML. La regla tiene dos partes: un selector y la declaración. A su vez la declaración está compuesta por una propiedad y el valor que se le asigne; como se muestra a continuación: [15]

`h1 {color: red;} h1` es el selector `{color: red;}` es la declaración.

El selector funciona como enlace entre el documento y el estilo, especificando los elementos que se van a ver afectados por esa declaración. La declaración es la parte de la regla que establece cuál será el efecto. En el ejemplo anterior, el selector `h1` indica que todos los elementos `h1` se verán afectados por la declaración donde se establece que la propiedad `color` va a tener el valor `red` (rojo) para todos los elementos `h1` del documento o documentos que estén vinculados a esa hoja de estilos.

Las tres formas más conocidas de dar estilo a un documento son las siguientes:

- Utilizando una hoja de estilo externa que estará vinculada a un documento a través del elemento `<link>`, el cual debe ir situado en la sección `<head>`.



Capítulo I

- Utilizando el elemento `<style>`, en el interior del documento al que se le quiere dar estilo, y que generalmente se situaría en la sección `<head>`. De esta forma los estilos serán reconocidos antes de que la página se cargue por completo.
- Utilizando estilos directamente sobre aquellos elementos que lo permiten a través del atributo `<style>` dentro de `<body>`. Pero este tipo de estilo pierde las ventajas que ofrecen las hojas de estilo al mezclarse el contenido con la presentación.

JavaScript:

JavaScript es un lenguaje interpretado, al igual que VisualBasic, Perl, TCL... (Lenguajes de script) sin embargo, posee una característica que lo hace especialmente idóneo para trabajar en Web, ya que son los navegadores que se utilizan para viajar por ella los que interpretan (y por tanto ejecutan) los programas escritos en JavaScript. De esta forma, se puede enviar documentos a través de la Web que llevan incorporados el código fuente de programas, convirtiéndose de esta forma en documentos dinámicos, y dejando de ser simples fuentes de información estáticas. [16]

Los programas en JavaScript no son la primera forma que conoce la Web para transformar información, dado que el uso de CGIs (Common Gateway Interface) está ampliamente difundido. La diferencia básica que existe entre un programa CGI y uno escrito en JavaScript es que el CGI se ejecuta en el servidor de páginas Web mientras que el programa en Javascript se ejecuta en el cliente (es decir, en el navegador). Por regla general, el CGI necesita unos datos de entrada (que normalmente se proporcionan mediante un formulario), los procesa y emite un resultado en forma de documento HTML.

Esto implica tres transacciones en la red:

1. Cargar la página del formulario.
2. Enviar los datos al servidor.
3. Recibir la nueva página que ha generado el CGI.



Capítulo I

Por el contrario, los programas escritos en JavaScript se ejecutan en el navegador del cliente, sin necesidad de que intervenga el servidor.

De esta forma, una sola transacción basta para cargar la página en la que se encuentra tanto el formulario, para los datos de entrada, como el programa en JavaScript que proporciona los resultados. Sin embargo, esto no significa (como se verá más adelante) que los CGI vayan a ser substituidos por JavaScript.

Las dos principales características de JavaScript son, por un lado que es un lenguaje basado en objetos (es decir, el paradigma de programación es básicamente el de la programación orientada a objetos, pero con menos restricciones), y por otro JavaScript es además un lenguaje orientado a eventos, debido por supuesto al tipo de entornos en los que se utiliza (Windows y sistemas X-Windows). Esto implica que gran parte de la programación en JavaScript se centra en describir objetos (con sus variables de instancia y métodos de clase) y escribir funciones que respondan a movimientos del Mouse, pulsación de teclas, apertura y cerrado de ventanas o carga de una página, entre otros eventos.

Una aplicación escrita en JavaScript puede ser incrustada en un documento HTML proporcionando un mecanismo para la detección y tratamiento de eventos, como clicks del ratón o validación de entradas realizadas en forms.

Sin existir comunicación a través de la red una página HTML con JavaScript incrustado puede interpretar, y alertar al usuario con una ventana de diálogo, que las entradas de los formularios no es válido. O bien realizar algún tipo de acción como ejecutar un fichero de sonido, un Applet de Java -manera de incluir programas complejos en el ámbito de una página Web- , etc. [16]

Apache:

El servidor HTTP Apache es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 (RFC 2616) y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que originalmente Apache



Capítulo I

consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Era, en inglés, a patchy server (un servidor parcheado). [24]

El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

En la actualidad, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor http del 70% de los sitios web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado. [17]

PHP

PHP (Profesional Home Pages - Páginas Personales Profesionales) es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para páginas web.

PHP es el (acrónimo recursivo de "PHP: Hypertext Preprocessor", inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools) es un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web, y últimamente también para la creación de otro tipo de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando la librería GTK+ -biblioteca gráfica derivada de GIMP (GNU Image Manipulation Program)-.

Es una solución para la construcción de Webs con independencia de la Base de Datos (aunque normalmente se usará MySQL) del servidor Web (aunque normalmente se usará Apache), válida para cualquier plataforma (Unix, Windows, Mac).

El objetivo final es conseguir la integración de las páginas HTML con aplicaciones que corran en el servidor como procesos integrados en el mismo, y no como un proceso separado, como ocurre con los CGIs (aunque PHP también puede funcionar como un CGI). [25]

PHP es una tecnología del lado del servidor, que funciona embebida (es decir, incrustada) dentro del código HTML de una página, dándole mayor dinamismo a la



Capítulo I

misma, con acceso a bases de datos, creación de foros, libros de visita, rotación de banners, etc. [18]

Su sintaxis es heredada de C/Java y posee gran cantidad de funciones que permiten realizar todas las acciones que soporta el PHP.

Esta tecnología inició como un pasatiempo de Rasmus Lerdorf pero hoy en día, gracias a ser gratis, cuenta con miles de adeptos y actualizaciones muy constantes.

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, con esto se quiere decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones.... No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C.

Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso permite acceder a los recursos que tenga el servidor, por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador.

El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML (Wireless Markup Language).

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP. [18]

Sistemas Gestores de Bases de Datos.

MySQL

MySQL es un servidor de bases de datos multiusuario, concretamente, el más rápido en entornos web. MySQL es una implementación cliente/servidor que consiste en un demonio mysqld y varios programas clientes y librerías. [19]

Las principales virtudes del MySQL son su gran velocidad, robustez y facilidad de uso. MySQL soporta muchos lenguajes de programación distintos como: C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python y TCL. También tiene la opción de protección mediante contraseña, la cual es flexible y segura.



Sus principales características son: [30]

- El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez.
- Multiproceso, es decir puede usar varias CPU si éstas están disponibles.
- Puede trabajar en distintas plataformas y S.O. distintos.
- Sistema de contraseñas y privilegios muy flexibles y seguros.
- Todas las claves viajan encriptadas en la red.
- Registros de longitud fija y variable.
- 16 índices por tabla, cada índice puede estar compuesto de 1 a 15 columnas o partes de ellas con una longitud máxima de 127 bytes.
- Todas las columnas pueden tener valores por defecto.
- Utilidad (Isamchk) para chequear, optimizar y reparar tablas.
- Todos los datos están grabados en formato ISO8859_1.
- Los clientes usan TCP o UNIX Socket para conectarse al servidor.
- El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas.
- Todos los comandos tienen -help o -? Para las ayudas.
- Diversos tipos de columnas como enteros de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes, coma flotante, doble precisión, carácter, fechas, enumerados, etc.
- Según benchmarks disponibles en Internet, hasta 80 veces más rápida que Oracle en las mismas condiciones.

Herramienta de desarrollo.

Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver es un editor WYSIWYG (What You See Is What You Get) de páginas Web, creado por Macromedia.

Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación Web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Macromedia Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium. Su principal competidor es Microsoft Frontpage.

Tiene soporte tanto para edición de imágenes como para animación a través de su integración con otras herramientas. [20]



Capítulo I

Dreamweaver MX, es un software revolucionario que permite a los desarrolladores diseñar y crear código para una completa gama de soluciones, desde sitios Web hasta aplicaciones para Internet, sin comprometer el enfoque principal del producto para los usuarios solo de HTML. Dreamweaver MX combina en un único entorno de desarrollo accesible y potente las reconocidas herramientas de presentación visual de Dreamweaver, las características de rápido desarrollo de aplicaciones Web de Dreamweaver UltraDev y ColdFusion Studio, y el extenso soporte de edición de código de HomeSite. Dreamweaver MX ofrece una completa solución abierta para las tecnologías Web y estándares de hoy, incluyendo la accesibilidad y servicios Web.

Se vende como parte de la suite Macromedia Studio, junto con Macromedia Flash, Macromedia Freehand y Macromedia Fireworks.

La gran consistencia de este editor sobre otros es su gran poder de ampliación y personalización del mismo, puesto que este programa, sus rutinas (como la de insertar un hipervínculo, una imagen o añadir un comportamiento) están hechas en Javascript-C lo que le ofrece una gran flexibilidad en estas materias. Esto hace que los archivos del programa no sea instrucciones de C++ sino, rutinas de Javascript que hace que sea un programa muy fluido, logrando esto, que programadores y editores Web hagan extensiones para su programa y lo configuren según su gusto.

Características

Además de sus capacidades WYSIWYG, tiene las funciones típicas de un editor de código fuente para la Web: [20]

- Un administrador de sitios, para agrupar los archivos según el proyecto al que pertenezcan.
- Un cliente FTP integrado, que permite subir los archivos editados inmediatamente al sitio en Internet.
- Función de auto-completar y resaltado de la sintaxis para instrucciones en HTML y lenguajes de programación como PHP, JSP o ASP.



1.8 – Conclusiones

A partir de lo analizado en este capítulo se concluye que: Se debe tener en cuenta a la hora de concebir un sistema automatizado de la biblioteca las teorías relacionadas con el orden documental, las formas de producción y uso de los documentos, así como los principales conceptos para la automatización de los servicios de una biblioteca, además de haber hecho un análisis profundo de tendencias, tecnologías Web, lenguajes de programación, gestores de bases de datos; se exponen las razones por los cuales ha sido seleccionada la metodología RUP, como guía para la documentación del software propuesto, así como el uso del UML como lenguaje para modelar el análisis y diseño.

Además se ha optado por emplear a la hora de escribir sus programas la tecnología PHP como lenguaje de programación que corre desde el servidor, apoyado por el lenguaje JavaScript y por las CSS para optimizar las funcionalidades del sitio desde el cliente; al Apache como servidor HTTP y al Macromedia Dreamweaver MX como herramienta de desarrollo visual de páginas web. Se hará uso del gestor de base de datos MySQL, por las características que fueron mencionadas.

Se determinó además, para la selección de PHP y MySQL, que están cubiertos bajo la licencia GPL.

Toda esta elección, fue realizada sobre la consideración de las potencialidades de dichas herramientas y lenguajes para llevar a cabo con calidad y eficiencia la implementación del software propuesto.



Capítulo II – Modelo del negocio:

2.1 – Introducción

En este capítulo se analiza y se describe el modelo de negocio sobre la base de las especificaciones de la metodología RUP. Se presentan las reglas del negocio y se identifican los actores y trabajadores del mismo, además de sus casos de uso, utilizando para su modelado el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), que permite representar el diagrama de casos de uso del negocio, el diagrama de actividades, el diagrama del modelo de objetos y la especificación de los mismos. Se tratan cuestiones metodológicas como son el objeto de estudio, el campo de acción y los objetivos.

2.2 – Descripción del modelo de negocio

Los Centros Bibliotecarios en la Educación Superior tienen varias finalidades, las más comunes son: ofrecer servicio a los usuarios (ya sean profesores, estudiantes o cualquier otro individuo), la de realizar investigaciones científicas y otras actividades de carácter técnico encaminadas a hacer de ese servicio una actividad de excelencia.

La documentación que se acumula en estos centros generalmente ocupa volúmenes gigantescos y debe estar organizada de forma que satisfaga las necesidades de acceso y uso de los datos, información y conocimientos científicos, tecnológicos, económicos y comerciales de manera exhaustiva, privilegiando el empleo de tecnologías de avanzada para su difusión a organizaciones e individuos en el país y en el extranjero, a fin de ofrecerles alternativas para la solución de sus problemas, mejorar la toma de decisiones,



Capítulo III

incrementar sus conocimientos, elevar la competitividad y emplear la información como recurso para el desarrollo.

Los Centros Bibliotecarios en la Educación Superior presentan una estructura común y funcionan de forma similar debido a que están ligadas íntimamente a su función como centro de conservación y difusión de la información científica y cultural, pero se diferencian en el formato de la información bibliográfica recogida en los procesos de catalogación de los documentos.

Actualmente las Bases de Datos de los centros de información bibliográfica tienen una amplia gama de estructuras, pues la misma está diseñada de acuerdo a las particularidades y necesidades de cada centro.

En los centros de información los documentos arriban y se someten a una serie de procesos antes de ponerse a disposición de los usuarios. Estos procesos están sujetos al objetivo de facilitar el acceso de los usuarios a los mismos.

El departamento de selección y adquisición es la puerta de entrada de los documentos (previamente comprado, recibido como donación o por intercambio con otros centros).

Después pasan por el departamento de procesos técnicos donde son catalogados e indizados y finalmente pasan para el departamento de servicios, es aquí donde se habilitan los documentos para que puedan ser utilizados.

2.3 - Reglas del negocio a considerar:

Los especialistas o técnicos autorizados solo podrán dar alta a un nuevo usuario si no existe otro con el mismo código (numero del carné de la biblioteca) y que los datos sean correctos. La actualización de los datos de los usuarios será posible una vez registrado el mismo como usuario de la entidad.



2.4 - Modelación del modelo de negocio:

2.4.1 – Actores y trabajadores del negocio

Un actor del negocio es cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. Lo que se modela como actor es el rol que se juega cuando se interactúa con el negocio para beneficiarse de sus resultados.

Nombre del actor	Descripción
Dirección de la Biblioteca de la UCF	Se beneficia del negocio y es el encargado de solicitar los medios bibliográficos en la biblioteca y realizar las búsquedas necesarias para llevar a cabo la solicitud deseada.
Controlador	Se beneficia del negocio y es el encargado de realizar toda la estadística que se solicita en la biblioteca.

Tabla 1: Descripción de los actores del Negocio.

2.4.2 -Trabajadores del negocio:

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema automatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol. [21]

Trabajador	Descripción
Especialista	Es el encargado de dar de alta, o eliminar los medios bibliográficos.
Proveedor	Es el encargado de realizar las donaciones de los medios bibliográficos en la biblioteca.

Tabla 2: Descripción de los trabajadores del negocio.



2.4.3 – Diagramas de casos de uso del negocio:

Para tener una visión general del proceso de negocio de la organización, se construyó el diagrama de casos de uso del negocio, en el que aparece el proceso de negocio como un caso de uso, relacionado con el actor del negocio. Este diagrama permite mostrar los límites y el entorno de la organización bajo estudio.

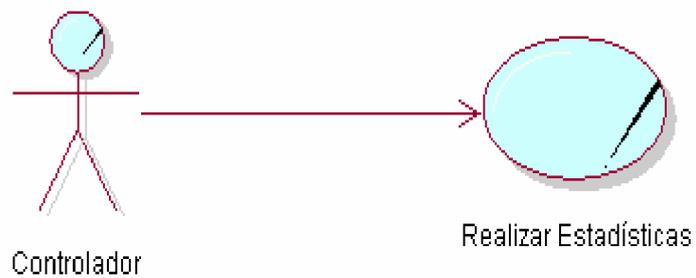
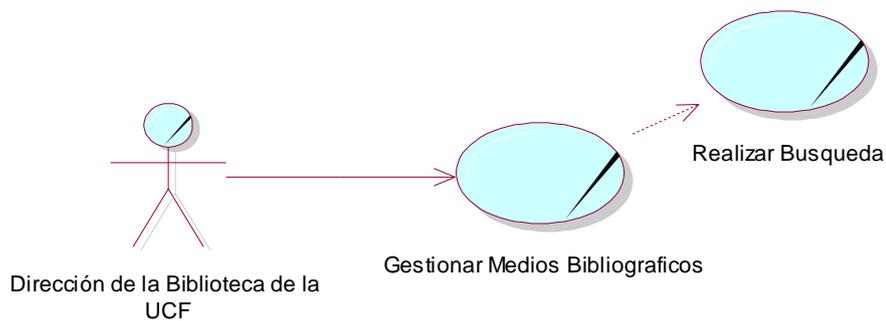


Ilustración 1: Diagrama de Casos de Uso



2.4.4 – Descripción de los casos de usos del negocio:

Caso de Uso del Negocio		Gestionar Medios Bibliográficos.
Actores	Dirección de la Biblioteca de la UCF (inicia)	
Propósito	-----	
Resumen		
El caso de uso inicia cuando la Dirección de la Biblioteca de la UCF solicita a los diferentes proveedores medios bibliográficos para la biblioteca, los proveedores meditando diferentes mecanismos de donación y compra le entrega a la dirección de la biblioteca los medios bibliográficos solicitados contribuyendo así al desarrollo bibliográfico de la biblioteca.		
Casos de uso asociados		Búsqueda
Curso Normal de los eventos		
Acción del Actor	Respuesta del negocio	
1. La Dirección de la Biblioteca de la UCF solicita materiales bibliográficos.	2- El Proveedor recibe el pedido de los medios bibliográficos deseados.	
	3- El Proveedor busca los medios bibliográficos.	
	4- El Proveedor cuando consigue los materiales bibliográficos manda una lista con los materiales conseguidos.	
5. La Dirección de la Biblioteca de la UCF revisa la lista y realiza una búsqueda de los medios de la lista y manda la confirmación de los medios listados.		
	6- El proveedor entrega los medios bibliográficos	



Capítulo III

7- La Dirección de la Biblioteca de la UCF recibe los medios y los manda al departamento de selección y adquisición.	
Curso Alternativo de los eventos	
Prioridad	Alta
Mejoras	-----
Otros	-----

Tabla 3: Descripción del caso de uso del negocio “Gestionar medios bibliográficos”.

Caso de Uso del Negocio	Búsqueda
Actores	Usuario (inicia)
Propósito	-----
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando la Dirección de la Biblioteca de la UCF una vez que allá recibido la lista de los medios bibliográficos que tiene el proveedor, realiza una búsqueda para saber si existen o no los materiales bibliográficos que desea, una vez encontrado, la Dirección de la Biblioteca de la UCF si existe en la biblioteca y esta en defisis lo solicita, si existe en la biblioteca y esta en abundancia lo elimina de la lista y si no existe en la biblioteca lo solicita.	
Casos de uso asociados	-----
Curso Normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
1. La Dirección de la Biblioteca de la UCF una vez que allá recibido la lista de los medios bibliográficos que tiene el proveedor.	
2. La Dirección de la Biblioteca de la UCF	



Capítulo III

realiza una búsqueda de los medios bibliográficos que hay en la lista	
3- Si el medios buscado existe y esta en abundancia se elimina de la lista.	
4- Si el medios buscado existe y esta en defisis se solicita.	
5- Si el medio buscado no existe se solicita.	
6. La Dirección de la Biblioteca de la UCF devuelve la lista al proveedor.	7- El proveedor recibe la lista.
Curso Alternativo de los eventos -----	
Acción 1.	Si el medio bibliográfico buscado presenta algún tipo de problema se pasa a la acción 6.
Prioridad	Alta
Mejoras	-----
Otros	-----

Tabla 4: Descripción del caso de uso del negocio “Búsqueda”.

Caso de Uso del Negocio	Realizar Estadísticas
Actores	Controlador (inicia)
Propósito	-----
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el controlador una vez que allá obtenido los datos de los diferentes departamentos de la biblioteca realiza todas las cuentas necesarias para conformar de esa forma las estadísticas del centro que luego serán enviadas al Ministerio de Educación Superior (MES) además de ser almacenadas en la biblioteca	
Casos de uso asociados	-----
Curso Normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del negocio



Capítulo III

	1. Los Especialistas le entregan la información de los diferentes departamentos al Controlador.
2. El Controlador recibe los datos.	
3. EL Controlador realiza las estadísticas de la biblioteca.	
4. EL Controlador una que halla hecho las estadísticas las envía al MES	
5. El Controlador almacena las estadísticas en la biblioteca	
Curso Alternativo de los eventos -----	
Prioridad	Alta
Mejoras	-----
Otros	-----

Tabla 5: Descripción del caso de uso del negocio “Realizar Estadísticas”.



2.4.5 Diagrama de actividades

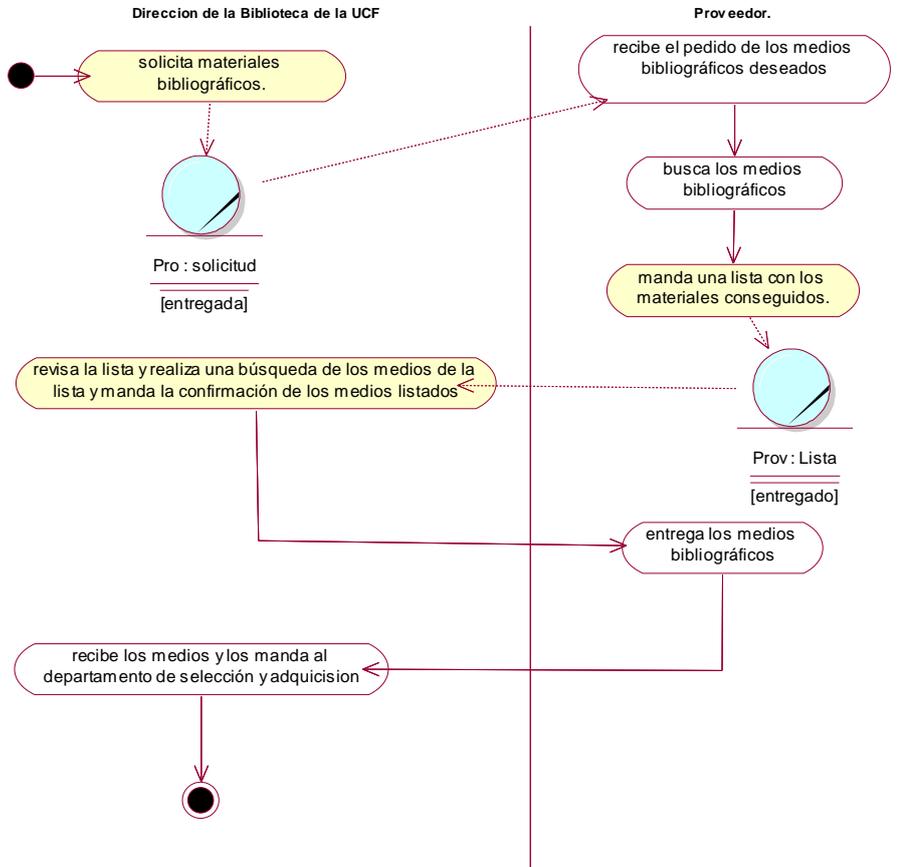


Ilustración 2: Diagrama del caso de uso “Gestionar Medios”

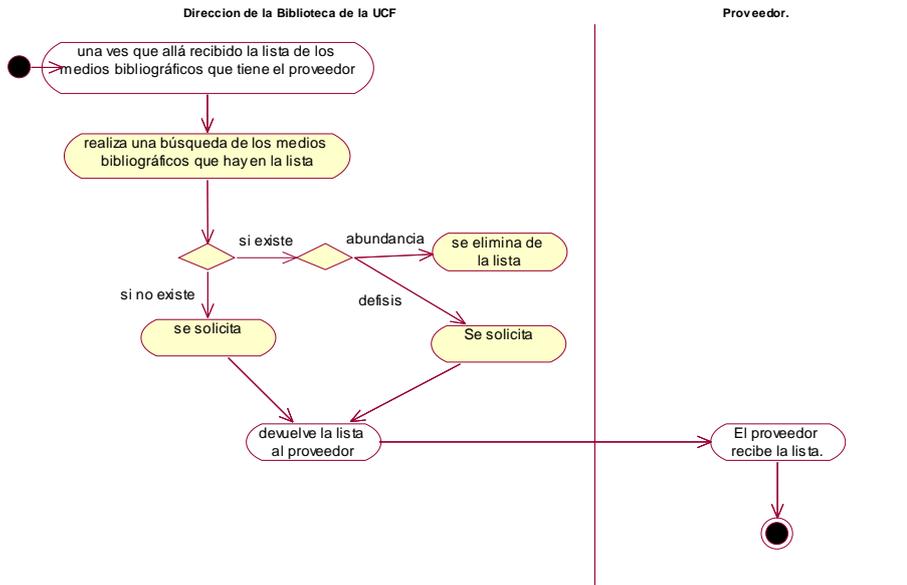


Ilustración 3: Diagrama del caso de uso “Búsqueda”.

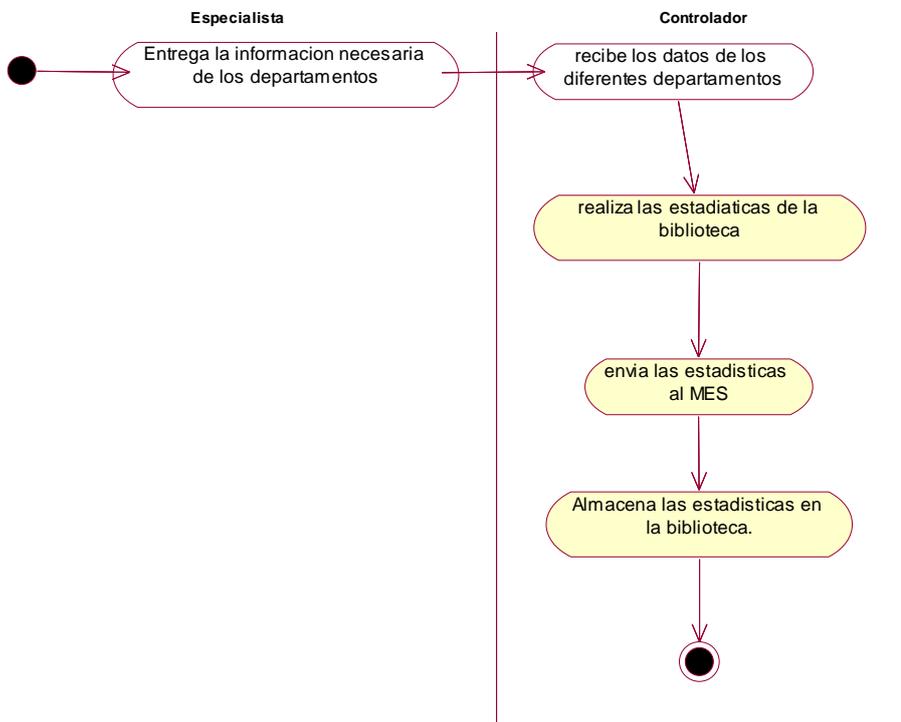


Ilustración 4: Realizar Estadísticas



2.5 Modelo de objetos

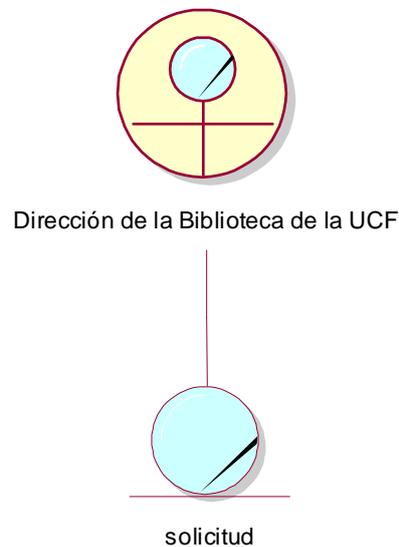


Ilustración 5: Diagrama de modelo de objetos “Solicitar de Préstamo”.

2.6 Conclusiones

En este capítulo se analizó el proceso del negocio de un centro biblioteca de cualquier centro, identificando los actores y trabajadores que interactúan en el mismo. Se describieron los casos de uso y se definieron las reglas que deben regir en el negocio. Todo este análisis fue realizado por el modelo del negocio, para lo cual se elaboraron los diagramas de actividades y el modelo de objetos del negocio. La modelación del negocio propició una mejor comprensión del problema, lo que nos fue de gran utilidad a la hora de confeccionar el sistema.



Capítulo III – Modelo de sistema

3.1 - Introducción

A la hora de crear un sistema uno de los principales elementos a tener en cuenta es el diseño, cuyo propósito primario es decidir cómo será implementado. Durante el mismo, se toman decisiones importantes que contribuyen al cumplimiento sus requerimientos funcionales.

En este capítulo se presentan los resultados de la etapa de diseño del sistema propuesto. Se describen los requerimientos funcionales y no funcionales, se definen los actores y los casos de uso del sistema, así como sus descripciones. Se introducen una serie de diagramas que sirven de ayuda y guía en la implementación del modelo de sistema, como son: el diagrama de casos de uso del sistema, los diagramas de clases Web del sistema, los diagramas del modelo de datos del sistema el cual incluye: el diagrama de datos lógico y el físico, el diagrama de implementación, así como, se hace referencia a los principios de diseño del sistema, como son: estándares de diseño de interfaz y de programación, tratamiento de errores que se tienen en cuenta a la hora de realizar la aplicación.

3.2 - Descripción del modelo de sistema:

A partir de esta investigación se obtiene un producto de software integrado que automatiza la gestión de la información bibliotecaria de la Universidad de Cienfuegos y que responde a los objetivos propuestos.

El producto de software brinda al usuario facilidades para la gestión de la información bibliotecaria. La obtención de información a través de esta aplicación puede ser mejor y con mayor capacidad de portabilidad, ya que se le brinda la posibilidad al usuario de una información más organizada y actualizada.

Se propone integrar en su concepción las características positivas de los sistemas automatizados existentes, enfocando sus metas hacia determinados objetivos:



Capítulo III

- ✓ Brindar un esquema de automatización flexible, adaptable a las características del centro de información, para integrar la selección, adquisición, procesamiento y el préstamo de los servicios.
- ✓ Implantación de formatos de catalogación e intercambio de información empleados a escala internacional.
- ✓ Posibilitar la búsqueda y recuperación de la información desde conexiones remotas al centro en un ambiente WWW.
- ✓ Lograr la máxima de seguridad para el funcionamiento eficiente del sistema.

El esquema del sistema propuesto es bastante ambicioso, emplea técnicas, formatos, normalizaciones, todos renovadores en la concepción de sistemas de gestión de la información propuestos anteriormente en Cuba:[3]

- ✓ Empleo del Formato MARC 21, último descendiente de la familia de formatos de catalogación e intercambio de la información MARC, reconocido en el ámbito internacional.
- ✓ Cambio en la plataforma de trabajo tradicional del Formato MARC, los ficheros textos, hacia tablas relacionales, en sistemas de gestión de bases de datos.

3.3 - Modelación del modelo de sistema

3.3.1 - Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales permiten expresar una especificación más detallada de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos permiten determinar, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo. [22]



Capítulo III

Los requerimientos funcionales del software propuesto son los siguientes:

1. Insertar editorial
2. Eliminar editorial
3. Modificar editorial
4. Listar editorial
5. Exportar editorial a xml
6. Insertar libro
7. Eliminar libro
8. Modificar libro
9. Listar libro
10. Exportar libro a xml
11. Eliminar Medios Bibliográficos
12. Listar Medios Bibliográficos
13. Exportar Medios Bibliográficos a xml
14. Insertar periódico
15. Eliminar periódico
16. Modificar periódico
17. Listar periódico
18. Exportar periódico a xml
19. Insertar proveedores
20. Eliminar proveedores
21. Modificar proveedores
22. Listar proveedores
23. Exportar proveedores a xml
24. Insertar procedencia
25. Eliminar procedencia
26. Modificar procedencia
27. Listar procedencia
28. Exportar procedencia a xml
29. Insertar tesis
30. Eliminar tesis



31. Modificar tesis
32. Listar tesis
33. Exportar tesis a xml
34. Autenticarse
35. Insertar revista
36. Eliminar revista
37. Modificar revista
38. Listar revista
39. Exportar revista a xml
40. Cambiar contraseña
41. Buscar Medios Bibliográficos
42. Buscar tesis
43. Buscar por autor
44. Buscar por título
45. Buscar por temática
46. Reporte de la cantidad de medios registrados por día
47. Reporte de la cantidad de medios registrados por mes
48. Reporte de la cantidad de medios registrados por año
49. Reporte de la cantidad de medios por estante
50. Reporte de la cantidad de proveedores que donan en un mes
51. Reporte de la cantidad de proveedores que donan en un año
52. Reporte de la cantidad de proveedores por procedencia
53. Imprimir ficha.
54. Visualizar gráfico de la cantidad de medios por estante
55. Visualizar gráfico de la cantidad de proveedores por procedencia



3.3.2 - Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales especifican propiedades o cualidades que el producto debe tener, como restricciones del entorno o de implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, facilidad de mantenimiento, extensibilidad, etc. [22]

Requerimientos de apariencia o interfaz externa

La herramienta propuesta presenta una interfaz legible, fácil de usar, con colores armónicos, discreta, lo que facilita la operabilidad del usuario.

Requerimientos de Usabilidad

La herramienta esta dirigida para personas que acceden y/o trabajen en los centros de información bibliográfica, facilitándoles el acceso a la información necesaria y/o requerida. Para acceder a determinadas opciones debe autenticarse. Puede ser empleada por usuarios que acceden a la red nacional.

Requerimientos de Rendimiento

El rendimiento de la aplicación se basa fundamentalmente en la eficiencia, disponibilidad y precisión de la información. El tiempo de respuesta esta adecuado a la combinación de eficiencia de los recursos que se disponen en el modelo cliente /servidor y del gestor de bases de datos empleado.

Requerimientos de Soporte

El soporte esta fundamentado por el proceso de instalación, configuración y prueba, acompañados por la conversión retrospectiva de la información. Confeccionar la documentación necesaria que permita a los clientes obtener ayuda sobre las características y funcionamiento de la aplicación, así como los detalles técnicos de los procesos de análisis, diseño e implementación del sistema. Brindando, además, soporte técnico y de mejora continua del sistema.



Requerimientos de Portabilidad

La aplicación podrá ser usada indistintamente en plataforma Windows y en plataforma Linux, a través del empleo de servidores Web, intérpretes de lenguajes de programación y de gestores de bases de datos bajo licencia GNU, o combinando software patentizados con software bajo licencias GNU.

Requerimientos Políticos-culturales.

- ✓ El nivel social, cultural o étnico; no determinarán una prioridad o limitante a la hora de brindar los servicios que ofrece el producto.

Requerimientos Legales

- ✓ La herramienta propuesta responde a los intereses de la Universidad de Cienfuegos y de la Constitución de la República de Cuba.
- ✓ El producto no puede ser comercializado pues, la aplicación fue diseñada con una finalidad socio-educativa.

Requisitos de Confiabilidad

- ✓ El sistema en casos de fallos debe garantizar que las pérdidas de información sean mínimas.

Requerimientos de Ayuda y Documentación en Línea

- ✓ Tiene una ayuda en línea y una documentación básica que comprenda los aspectos generales a tener en cuenta para realizar la encuesta.
- ✓ Dispone de una ayuda bien detallada sobre las principales opciones del sistema. Además, se tiene disponible otros documentos para consulta general.



Requerimientos de Seguridad

La seguridad del sistema está basada en tres aspectos: confiabilidad, integridad y disponibilidad: La confiabilidad está dada en el control para el acceso, manejo y divulgación de la información. La integridad se basa en la cuidadosa protección contra los estados inconsistentes, así como en la fuente de los datos. La disponibilidad garantiza el acceso a la información según los niveles establecidos para los grupos de usuarios.

Requerimiento de Software

- ✓ Se debe disponer de un sistema operativo compatible, para la instalación de la aplicación y debe ser instalado el Apache como servidor Web, el PHP como lenguaje de programación del lado del servidor y el MySQL como gestor de base de datos para garantizar la integridad referencial.

Requerimientos de Hardware

Se requiere de un servidor de 128 MB de RAM como mínimo y 6 GB de capacidad del disco duro, todas las computadoras implicadas, tanto para la administración como las de los usuarios, deben estar conectados a una red y tener al menos 64 MB de RAM.

Restricciones en el diseño y la implementación

La interfaz del sistema debe ser a través de una página Web, personalizada de acuerdo al tipo de usuario que acceda al sistema. Utilizar el modelo cliente / servidor, empleando servidores web y gestores de bases de datos. Utilización del lenguaje de programación PHP. Empleo de herramientas de diseño, programación y documentación como Macromedia Dreamweaver, Rational Rose y Microsoft Office Word, Paint y Photoshop.

Implementación con posibilidades de uso multiplataforma. Empleo de la metodología de desarrollo de software RUP.



3.3.3 – Actores del modelo de sistema

Un actor no es más que un conjunto de roles que los usuarios de Casos de Uso desempeñan cuando interaccionan con estos Casos de Uso. Los actores representan terceros fuera del sistema que colaboran con el mismo. Una vez que hemos identificado los actores del sistema, tenemos identificado el entorno externo del sistema [23]

A continua se muestra la descripción textual de los actores del sistema:

Actor	Descripción
Especialista de Selección	Es el personal que trabaja en la biblioteca y se encarga de realizar los servicios de selección-adquisición. Este especialista tendrá acceso a los requerimientos funcionales 19,20,21,22,23,24,25,26,27,28 del sistema.
Especialista de Proceso	Es el personal que trabaja en la biblioteca y se encarga de realizar los servicios de procesamiento técnico a los medios bibliográficos de la biblioteca. Este especialista tendrá acceso a los requerimientos funcionales 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13 del sistema.
Usuario	Persona que en la biblioteca es el que tiene los servicios comunes entre el especialista de selección y el especialista de proceso. Este usuario tendrá acceso a los requerimientos funcionales 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55 del sistema.

Tabla 6: Descripción textual de los actores del sistema.

3.3.4 – Diagramas de casos de uso del sistema

Cada forma en que los actores usan el sistema se representa con un Caso de Uso. Los Casos de Uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus actores. De manera más precisa, un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores, incluyendo alternativas dentro de la secuencia [23]



Para este software propuesto se definieron los siguientes Casos de Uso:

1. Gestionar Editorial.
2. Gestionar Medios Bibliográficos.
3. Gestionar Tesis.
4. Gestionar Libros.
5. Gestionar Búsqueda.
6. Gestionar Periódicos.
7. Gestionar Proveedor.
8. Gestionar Procedencia.
9. Gestionar Revistas.
10. Imprimir ficha.
11. Autenticarse.
12. Cambiar Contraseña.
13. Visualizar gráfico de la cantidad de proveedores por procedencia.
14. Visualizar gráfico de la cantidad de medios por estante.
15. Reportar cantidad de medios bibliográficos registrados por fecha.
16. Reportar cantidad de medios bibliográficos por estantes.
17. Reportar cantidad de proveedores que donan libros por fecha.
18. Reportar cantidad de proveedores por procedencia.

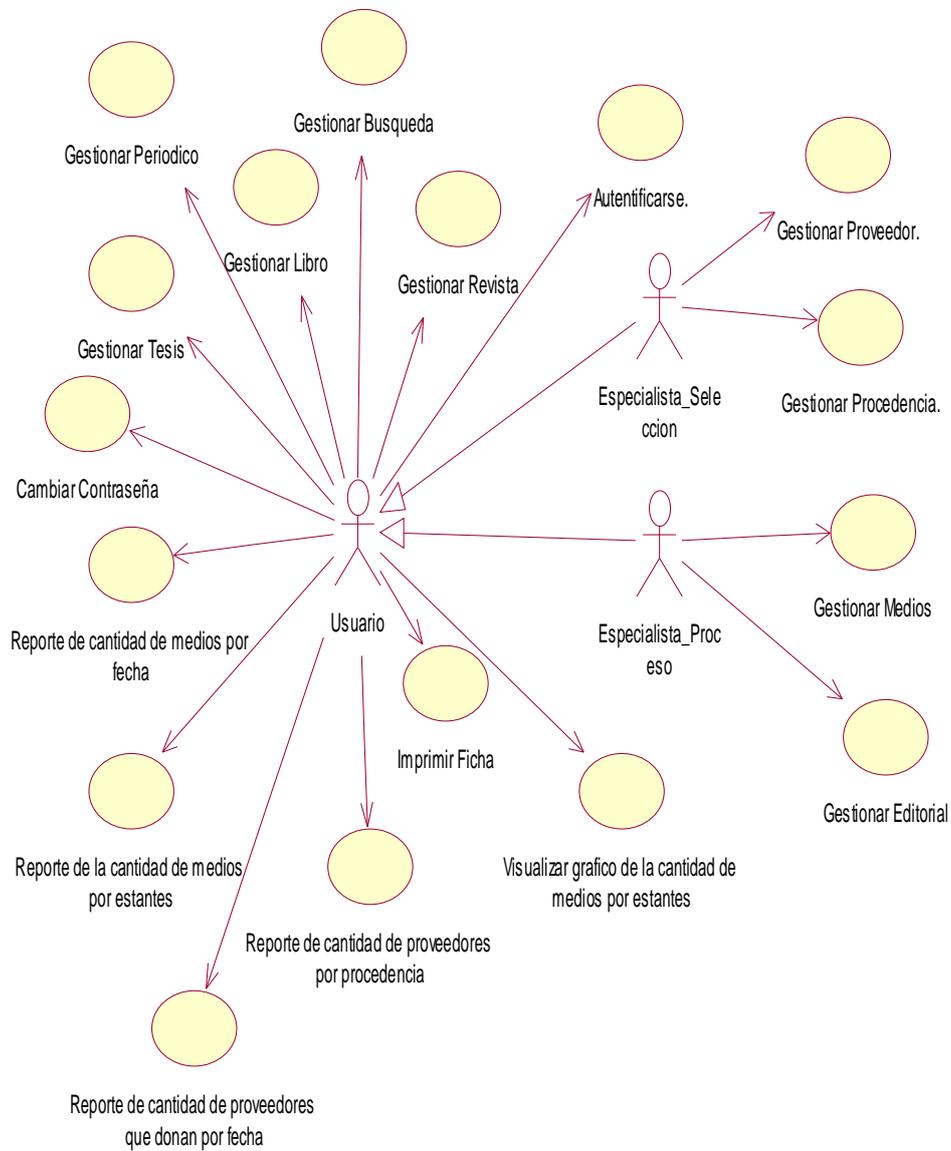


Ilustración 6: Diagrama de Caso de Uso del Sistema.



3.3.5 - Descripción de los casos de usos del sistema

Caso de uso	Autentificarse
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que los usuarios se registren en la biblioteca según su área de trabajo.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario escribe su login y su contraseña para acceder los diferentes departamento de la biblioteca, en dependencia al tipo de usuario son los privilegios que tiene.
Referencias	R34.
Precondiciones	-.
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipo # 14

Tabla 7: Descripción caso de uso Autentificarse.

Caso de uso	Gestionar Editorial
Actores	Especialista de Proceso.
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el especialista de proceso inserte, elimine, modifique y liste las editoriales realizando salvas de su contenido de trabajo exportándolo a XML
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el Especialista de Proceso una vez registrado en el sistema en el área de gestionar editorial: inserte, elimine, modifique y liste las editoriales según la necesidad, manteniendo así actualizado los datos de la biblioteca. Además puede realizar salvas de su contenido de trabajo exportando el mismo a un formato abierto como XML.
Referencias	R1, R2, R3, R4, R5.
Precondiciones	-.
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipo # 2

Tabla 8: Descripción caso de uso Gestionar Editorial.



Caso de uso	Gestionar libro
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el usuario inserte, elimine, modifique y liste las facultades realizando salvas de su contenido de trabajo exportándolo a XML
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el Usuario una vez registrado en el sistema en el área de gestionar libro: inserte, elimine, modifique y liste los libros según la necesidad, manteniendo así actualizado los datos de la biblioteca. Además puede realizar salvas de su contenido de trabajo exportando el mismo a un formato abierto como XML.
Referencias	R6, R7, R8, R9, R10.
Precondiciones	-.
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipo # 1

Tabla 9: Descripción caso de uso Gestionar libro.

Caso de uso	Gestionar Medios Bibliográficos
Actores	Especialista de Proceso.
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el usuario elimine y liste los medios bibliográficos así como realizar salvas de su contenido de trabajo exportándolo a XML.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el Usuario una vez registrado en el sistema en el área de gestionar medios bibliográficos: elimine y liste los medios bibliográficos según la necesidad, manteniendo así actualizado los datos de la biblioteca. Además puede realizar salvas de su contenido de trabajo exportando el mismo a un formato abierto como XML.
Referencias	R11, R12, R13.
Precondiciones	-.
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipo # 8

Tabla 10: Descripción caso de uso Gestionar Medios Bibliográficos.



Caso de uso	Gestionar Periódicos
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el administrador inserte, elimine, modifique y liste los periódicos realizando salvas de su contenido de trabajo exportándolo a XML.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el Usuario una vez registrado en el sistema en el área de gestionar periódicos: inserte, elimine, modifique y liste los periódicos que luego serán publicadas en la página principal. Además puede realizar salvas de su contenido de trabajo exportando el mismo a un formato abierto como XML.
Referencias	R14, R15, R16, R17, R18.
Precondiciones	-.
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipo # 3

Tabla 11: Descripción caso de uso Gestionar Periódicos.

Caso de uso	Gestionar Proveedor
Actores	Especialista de Selección.
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el Especialista de Selección inserte, elimine, modifique y liste los proveedores así como realizar salvas de su contenido de trabajo exportándolo a XML.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el Especialista de Selección una vez registrado en el sistema en el área de gestionar proveedor: inserte, elimine, modifique y liste los proveedores según la necesidad, manteniendo así actualizado los datos de la biblioteca. Además puede realizar salvas de su contenido de trabajo exportando el mismo a un formato abierto como XML.
Referencias	R19, R20, R21, R22, R23.
Precondiciones	-.
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipo # 4

Tabla 12: Descripción caso de uso Gestionar Proveedor.



Capítulo III

Caso de uso	Gestionar Procedencia
Actores	Especialista de Selección.
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el Especialista de Selección inserte, elimine, modifique y liste las procedencias así como realizar salvas de su contenido de trabajo exportándolo a XML.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el Especialista de Selección una vez registrado en el sistema en el área de gestionar procedencia: inserte, elimine, modifique y liste las procedencias. Además puede realizar salvas de su contenido de trabajo exportando el mismo a un formato abierto como XML.
Referencias	R24, R25, R26, R27, R28.
Precondiciones	-
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipo # 5

Tabla 13: Descripción caso de uso Gestionar Procedencia.

Caso de uso	Gestionar Tesis
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el usuario inserte, elimine, modifique y liste las tesis así como realizar salvas de su contenido de trabajo exportándolo a XML.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el Usuario una vez registrado en el sistema en el área de gestionar tesis: inserte, elimine, modifique y liste las tesis según la necesidad. Además puede realizar salvas de su contenido de trabajo exportando el mismo a un formato abierto como XML.
Referencias	R29, R30, R31, R32, R33.
Precondiciones	
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipo # 7

Tabla 14: Descripción caso de uso Gestionar Tesis.



Capítulo III

Caso de uso	Gestionar Revistas
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el usuario inserte, elimine, modifique y liste las revistas así como realizar salvadas de su contenido de trabajo exportándolo a XML.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el Usuario una vez registrado en el sistema en el área de gestionar revistas: inserte, elimine, modifique y liste las revistas según la necesidad. Además puede realizar salvadas de su contenido de trabajo exportando el mismo a un formato abierto como XML.
Referencias	R35, R36, R37, R38, R39.
Precondiciones	
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipo # 6

Tabla 15: Descripción caso de uso Gestionar Revistas.

Caso de uso	Reporte de la cantidad de medios por fecha.
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el usuario tenga un control de todos los medios registrados por día, por mes, por año y tener además el nombre del medio bibliográfico.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario, una vez que haya insertado un medio bibliográfico en la biblioteca, tendrá el reporte de la cantidad de medios que se registraron en un día, un mes o un año además del nombre del medio bibliográfico.
Referencias	R46, R47, R48.
Precondiciones	Tiene que haber como mínimo un medio en la biblioteca
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipos # 12

Tabla 16: Descripción caso de uso Reporte de la cantidad de medios por fecha.



Capítulo III

Caso de uso	Reporte de la cantidad de proveedores que donan por fecha
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el usuario tenga un control de la cantidad de proveedores que por mes, por año y tener además el nombre de los proveedores y la cantidad donada.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario, una vez que se haya efectuado una donación a la biblioteca, tendrá el reporte de la cantidad de ejemplares que se donaron en un mes o un año además del nombre del proveedor que efectuó dicha donación.
Referencias	R50, R51.
Precondiciones	Tiene que haber como mínimo una donación en la biblioteca
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipos # 10

Tabla 17: Descripción caso de uso Reporte de la cantidad de proveedores que donan por fecha.

Caso de uso	Reporte de la cantidad de proveedores por procedencia
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el usuario tenga un control de la cantidad de proveedores que donan por la procedencia y tener además el nombre de los proveedores por las diferentes tipos de procedencias.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario, una vez que se haya efectuado una donación a la biblioteca, tendrá el reporte de la cantidad de ejemplares que se donaron y la procedencia de las donaciones además del nombre del proveedor que efectuó dicha donación por las diferentes procedencias.
Referencias	R52.
Precondiciones	Tiene que haber como mínimo una donación en la biblioteca
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipos # 9

Tabla 18: Descripción caso de uso Reporte de la cantidad de proveedores por procedencia.



Caso de uso	Reporte de la cantidad de medios por estante
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el usuario tenga un control de la cantidad de medios que existen en los estantes.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario, una vez que se insertado un medio en la biblioteca, tendrá el reporte de la cantidad de medios que existe en un estante, además del nombre del medio bibliográfico.
Referencias	R52.
Precondiciones	Tiene que haber como mínimo un medio y un estante en la biblioteca
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipos # 11

Tabla 19: Descripción caso de uso Reporte de la cantidad de medios por estante.

Caso de uso	Cambiar Contraseña
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el usuario cambie su contraseña.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario desea cambiar su contraseña para eso se le solicita una vez que este registrado en el sistema la contraseña nueva y la confirmación de la nueva contraseña.
Referencias	R40.
Precondiciones	Tiene que estar registrado en el sistema.
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipos # 15

Tabla 20: Descripción caso de uso Cambiar Contraseña.



Capítulo III

Caso de uso	Gestionar búsqueda.
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el pueda encontrar con facilidad ya sea los autores, títulos, etc. mediante una búsqueda.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario, una vez que se haya insertado un medio bibliográfico en la biblioteca, tendrá la posibilidad de realizar una búsqueda sencilla de ellos o puede también buscar por características específicas para una búsqueda más avanzada.
Referencias	R41, R42, R43, R44, R45.
Precondiciones	Tiene que haber como mínimo un medio bibliográfico registrado en la biblioteca
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipos # 13

Tabla 21: Descripción caso de uso Gestionar Búsqueda.

Caso de uso	Visualizar gráfico de la cantidad de medios por estante.
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el usuario pueda tener un control visual de los medios por cada estante.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario, una vez que se haya insertado un medio en la biblioteca, tendrá la posibilidad de tener un control visual de la cantidad de medios que existen en cada uno de los estantes de la biblioteca, esta representación visual se hace mediante un grafico de barras que muestra la cantidad de medios que hay en un estante específico.
Referencias	R54.
Precondiciones	Tiene que haber como mínimo un medio registrado en la biblioteca
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipos # 11

Tabla 22: Descripción caso de uso Visualizar gráfico de la cantidad de medios por estante.



Capítulo III

Caso de uso	Visualizar gráfico de la cantidad de proveedores por procedencia.
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el usuario pueda tener un control visual de los proveedores según la procedencia de las donaciones.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario, una vez que se haya insertado un proveedor en la biblioteca, tendrá la posibilidad de tener un control visual de la cantidad de proveedores que existen en la biblioteca según la procedencia de sus donaciones, esta representación visual se hace mediante un grafico de barras que muestra las procedencia y la cantidad de proveedores que realizaron donaciones mediante esa procedencia.
Referencias	R55.
Precondiciones	Tiene que haber como mínimo un proveedor registrado en la biblioteca
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipos # 9

Tabla 23: Descripción caso de uso Visualizar gráfico de la cantidad de proveedores por procedencia.

Caso de uso	Imprimir ficha
Actores	Usuario
Propósito	Propósito de este caso de uso es que el usuario pueda imprimir una boleta.
Resumen	Este caso de uso comienza cuando el usuario una vez que entienda la necesidad de imprimir una ficha lo haga mediante un clic a cualquiera de los medios que existen en la biblioteca esta ficha se generara automáticamente con los principales datos de los medios como son el Id medio, número de estante, nombre del medio y la clasificación.
Referencias	R53.
Precondiciones	Tiene que haber como mínimo un medio registrado en la biblioteca
Poscondiciones	-
Requisitos Especiales	-
Prototipo	Ver Anexo 3: Prototipos # 16

Tabla 24: Descripción caso de uso Imprimir ficha.



3.3.6 – Diagrama del modelo lógico de datos

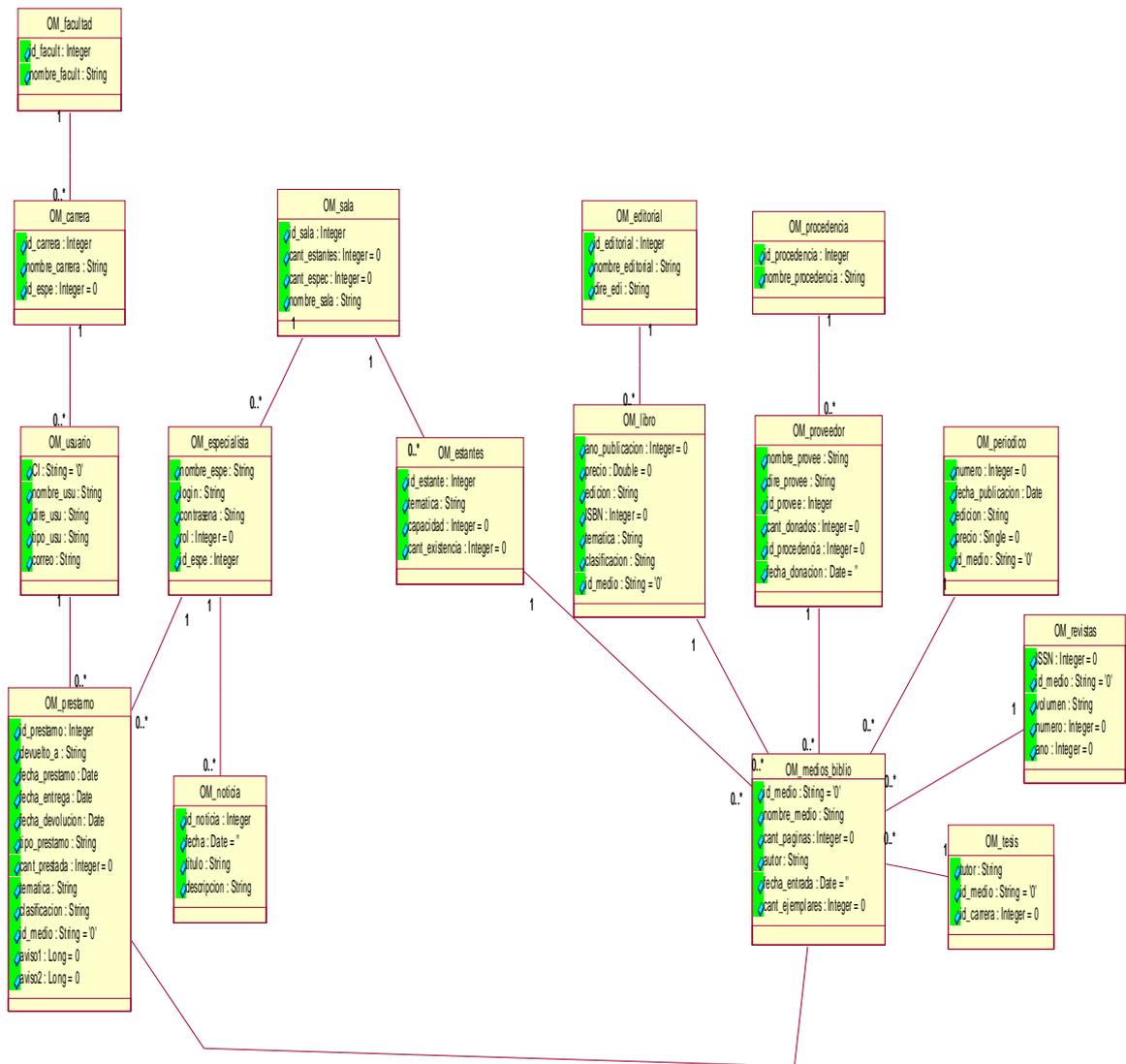


Ilustración 7: Diagrama del modelo lógico de datos



3.3.7 – Diagrama del modelo físico de datos

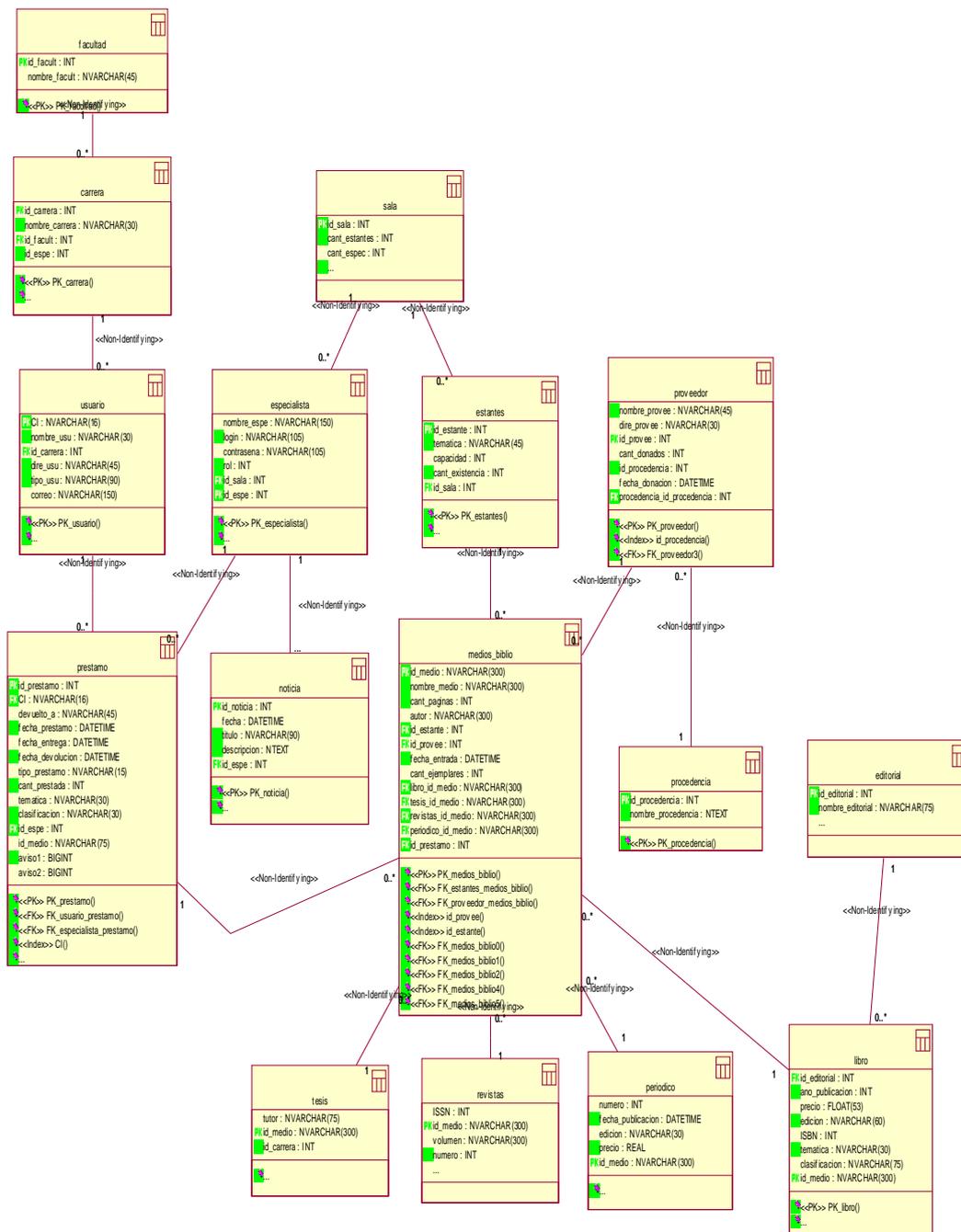


Ilustración 8: Diagrama del modelo físico de datos



3.3.8 – Diagramas de implementación:

El modelo de implementación describe como los elementos del modelo de diseño, como las clases, se implementan en términos de componentes. Describe también como se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modulación disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados y como dependen los componentes unos de otros. [23]

Los diagramas de implementación muestran los aspectos físicos del sistema. Incluyen la estructura del código fuente y la implementación, en tiempo de implementación.

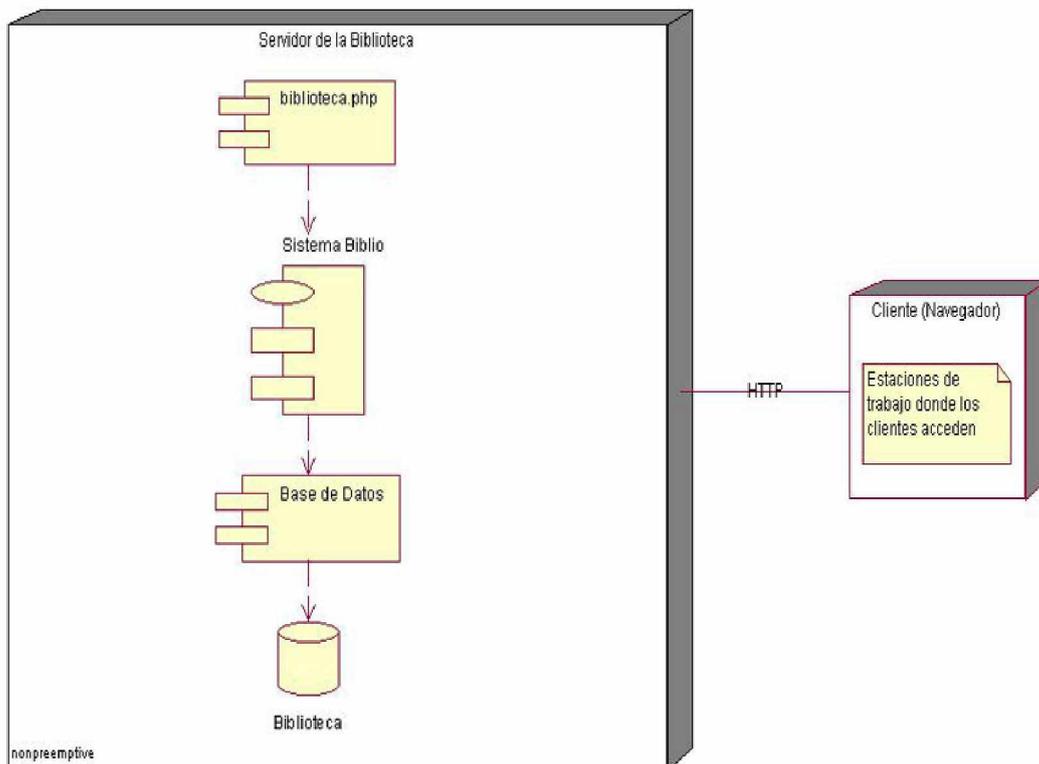


Ilustración 9: Diagramas de implementación.



3.4 – Principios de diseño del sistema

3.4.1 – Estándares en la interfaz de la aplicación

El diseño de la interfaz es uno de los principales aspectos a la hora de desarrollar un sistema, pues de este depende en gran medida la aceptación o no del mismo por los usuarios, que tienen diferente nivel cultural. Lo que lleva a tener en cuenta aspectos como: la utilización de colores agradables, poco llamativos, la consistencia de la interfaz y la legibilidad; sin perder de vista que no existe una interfaz válida para todos y que esta aplicación es para la gestión de información.

Para el diseño de las salidas del sistema se tuvo en cuenta algunos principios que son muy importantes entre los que está: la consistencia:

- Consistencia con el mundo real: las aplicaciones deben construirse sobre las experiencias del mundo real del usuario y se deben utilizar conceptos familiares para hacer más fácil su uso y aprendizaje.
- Consistencia dentro y fuera de las aplicaciones: toda aplicación debe ser conceptual, lingüística, visual y funcionalmente consistente dentro de ella y con las otras aplicaciones del sistema.

Los usuarios no tienen la posibilidad de modificar la información de salida que solo es para mostrar. En la pantalla aparece solamente la información necesaria en ese momento, ocupando un lugar jerárquico la de mayor importancia.

3.4.2 – Formatos de reportes

La aplicación para la visualización de los datos utiliza la plataforma Web, mostrándolos sobre ventanas, utilizando un formato de letra clara y legible, así como colores que se hacen agradables a la vista del usuario.



3.4.3 – Concepción general de la ayuda

El sistema de ayuda se concibe con la política de hacer el entorno amigable a cualquier usuario, incluso para los que no tengan ningún conocimiento o experiencia de trabajo con las técnicas informáticas. La adopción de los esquemas estándares de ambiente WWW, implica que los usuarios familiarizados con ese entorno tengan una idea intuitiva de las funciones del sistema.

El sistema contará con un mapa de navegación de ayuda general para el usuario, lo que facilita comprensión de la navegación y las distintas opciones que se brindan dentro de la aplicación.

3.4.4 – Tratamiento de excepciones

Para el tratamiento de excepciones se utilizan funciones en código JavaScript del lado del cliente, lo que permite un mayor control sobre los errores y una alta validación, reduciendo la posibilidad de introducir información errónea, además de sugerir siempre que sea posible el formato de los datos, para de esta forma minorizar los errores.

También se hace uso de los controles de selección: como son las casillas de verificación (check box), y las listas de selección (list box). De esta forma el usuario selecciona entre opciones predefinidas, lo que permite un mayor control sobre los errores, no dando margen al error.

En los casos que el usuario cometa un error al llenar un formulario se muestra una página de error, la cual se visualiza en un lenguaje legible y fácil de entender por el usuario, y le da la opción de regresar al formulario.

3.4.5 – Estándares de codificación

El sistema para su posterior mantenimiento debe contar con un estándar de codificación para el código de la aplicación, ya que facilitaría la comprensión del mismo. Las variables, nombres de funciones, de consultas y objetos del sistema son escritos con formato corto, claro, en idioma español, y describen su propósito



en general. Los signos lógicos y de operación se separan por un espacio antes y después de los mismos.

Se tuvo en cuenta un formato estándar a la hora de crear las consultas a las bases de datos, para que sean ejecutadas por cualquier gestor de base de datos. Se comentó el código para un mejor entendimiento del mismo, lo que permite que muestre la información clara y concisa de su funcionamiento.

Para la implementación del sistema se utilizaron clases en PHP, permitiendo un mejor diseño y eficiencia de la aplicación, dando la posibilidad de una mayor organización y uso de las técnicas de programación orientada a objeto.

3.4.6 – Concepción del sistema de seguridad y protección

El sistema de protección y seguridad de la aplicación se lleva a cabo a través del trabajo con funciones de secciones del PHP las que mantienen un control sobre el cumplimiento de las políticas de derechos asociadas a los grupos de usuarios y usuarios sobre el sistema, además del control de las transacciones realizadas por cada usuario en el sistema.

3.5 – Conclusiones

En el presente capítulo se muestran los resultados de la etapa de diseño del sistema mediante sus requerimientos funcionales y no funcionales, se identificaron y describieron los actores del sistema así como sus casos de uso. Se desarrollaron los diagramas de clases de aplicaciones Web, el diseño de la base de datos y el modelo de implementación. Se exponen algunas de las especificaciones sobre el tratamiento de errores, el sistema de ayuda y el sistema de seguridad. También se plantean principios de codificación y de diseño que ayudan a una mejor implementación del sitio.



Capítulo IV- Estudio de Factibilidad

4.1 Introducción

Es necesario para la realización de un proyecto estimar el esfuerzo humano, el tiempo de desarrollo que se requiere para la ejecución del mismo y también su costo así como la cantidad de personas que se necesiten para la culminar el proyecto en mas o menos tiempo dependiendo de la cantidad de personas que lo realicen para de esta forma calcular si es factible o no realizarlo.

4.2 Planificación basada en caso de uso

Casos de uso	Clasificación
1. Gestionar Editorial	Medio
2. Gestionar Medios Bibliográficos	Simple
3. Gestionar Tesis	Medio
4. Gestionar Libros	Medio
5. Gestionar Búsqueda	Medio
6. Gestionar Periódicos	Medio
7. Gestionar Proveedor	Medio
8. Gestionar Procedencia	Medio
9. Gestionar Revistas	Medio
10. Imprimir ficha	Simple
11. Autenticarse	Simple
12. Cambiar Contraseña	Simple
13. Visualizar gráfico de la cantidad de proveedores por procedencia	Simple
14. Visualizar gráfico de la cantidad de medios por estante	Simple
15. Reportar cantidad de medios bibliográficos registrados por fecha	Simple



16. Reportar cantidad de medios bibliográficos por estantes	Simple
17. Reportar cantidad de proveedores que donan libros por fecha	Simple
18. Reportar cantidad de proveedores por procedencia	Simple

Tabla 25: Casos de Usos del Sistema.

4.3 Factor de peso de los actores sin ajustar

El especialista constituye un actor de tipo complejo ya que se trata de una persona utilizando el sistema mediante una interfaz gráfica por lo que se asigna un peso de 3.

Luego, el factor de peso de los actores sin ajustar resulta:

$$UAW = (\text{Cantidad de actores}) * \text{Peso}$$

$$UAW = 3 * 3 = 9$$

Factor de Peso de los Casos de Uso sin Ajustar (UUCW)

Tenemos 10 casos de uso con clasificación simple y 8 casos de uso con clasificación media por lo que se le aplican como factor de peso 5 y 10 respectivamente

$$UUCW = (10 * 5) + (8 * 5) = 50 + 40$$

$$UUCW = 90$$

4.4 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin Ajustar

$$UUCP = UAW + UUCW$$

donde,

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar:

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar

Por tanto:

$$\underline{UUCP} = 9 + 90 = 99$$



4.5 Cálculo de los Puntos de Casos de Uso Ajustados

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF}$$

donde,

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

TCF: Factor de complejidad técnica

EF: Factor de ambiente

Por tanto:

Factor de Complejidad Técnica(TCF)

Factor	Descripción	Peso	Val.Asig	Comentario	Total
T1	Sistema Distribuido	2	4	Sistema con aplicación Web	8
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	4	La velocidad de respuesta bastante rápida de acuerdo a las entradas provistas por el especialista	4
T3	Eficiencia del usuario final	1	4	Existen restricciones de eficiencia de acuerdo al especialista	4
T4	Procesamiento interno complejo	1	3	Existen calculos con alguna rigurosidad	3
T5	El código debe ser reutilizable	1	3	La reutilización del código no debe ser necesariamente reutilizable	3
T6	Facilidad de intalacion	0.5	4	Dispone de algunos requisitos pero no es dificil de instalar	2
T7	Facilidad de uso	0.5	4	Normal	2
T8	Portabilidad	2	4	Se puede montar en	8



Capítulo IV

				cualquier computadora con la instalación de otros programas	
T9	Facilidad de cambio	1	3	Fácil mantenimiento y mejoras	3
T10	Concurrencia	1	4	Buena concurrencia	4
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	3	Seguridad normal	3
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	4	Acceso directos a sitios mas imporantes	4
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	3	Sisteme de facilidad normal de uso	3

Tabla 26: Factor de Complejidad Técnica

Factor de Complejidad Técnica resulta:

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * \Sigma(\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * (8+4+4+3+3+2+2+8+3+4+3+4+3)$$

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * 51$$

$$\text{TCF} = 1.11$$

Factor de Ambiente (EF)

Factor	Descripción	Peso	Val.Asg	Comentario	Total
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	4	Se está familiarizado con el modelo de proyecto utilizado	6
E2	Experiencia con la aplicación	0.5	4	Se ha trabajado anteriormente en aplicaciones similares	2
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	4	Las recibidas en clases y proyectos anteriores	4
E4	Capacidad del analista	0.5	4	Buena capacidad para enfrentar	2



Capítulo IV

	líder			el trabajo	
E5	Motivación	1	5	Alta motivación para realizar el sistema	5
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	3	Abierto a cambios y mejoras	6
E7	Personal part-time	-1	0	El proyecto lo realiza una sola persona.	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	4	Se usa PHP	-4

Tabla 27: Factor de Ambiente

$$EF = 1.4 - 0.03 * \sum(\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * (6 + 2 + 4 + 2 + 5 + 6 + 0 - 4)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * 21 = 0.77$$

Los puntos de casos de uso ajustados resultan:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 99 * 1.11 * 0.77$$

$$UCP = 84.6$$

4.6 Estimación del Esfuerzo

Total de factores que afectan al factor de ambiente son: 2

CF: Factor de Conversión

CF= 20 Horas/Hombre

El esfuerzo en horas /hombre está dado por:

$$E = UCP * CF$$

$$E = 84.6 * 20 = 1692 \text{ Horas/Hombre}$$



Capítulo IV

Duración:

Trabajando los 26 días al mes y 10 horas al día como promedio, podemos decir que:

Duración (días)= Total de Horas /Hombre entre 10 horas al día =4230/10 =423 días

Duración (meses)=Total de días / 26 días por mes = 423/26 = 16.26 ≈17 meses

El proyecto se realiza en 17 meses

Actividad	Porcentaje	Horas/Hombre
Análisis	10 %	423
Diseño	20 %	846
Programación	40 %	1692
Prueba	15 %	634.5
Sobrecarga	15 %	634.5
Total	100 %	4230

Tabla 28: Criterios de distribución de esfuerzos

4.7 Cálculo de costos

Tomando como salario promedio mensual \$345.00

Costo =17 meses * \$345 mensual = \$5 865

4.8 Beneficios tangibles e intangibles

Los beneficios obtenidos con el desarrollo de software permiten mantener el control organizado sobre los procesos que se realizan en la biblioteca de la Universidad de Cienfuegos. Implica además un ahorro de tiempo que se invierte en los procesos analizados anteriormente, de manera que el mayor tiempo posible y los principales esfuerzos en el área estén encaminados al cumplimiento de los objetivos planteados.



4.9 Análisis de costos y beneficios

Se necesita justificar el desarrollo de un producto informático analizando los beneficios que reportaría su implantación y utilización.

La utilización de este sistema para la manipulación y tratamiento de la información llevada a cabo en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos parte de un estudio realizado por el autor para la asistencia de los usuarios, técnicos y especialistas que visitan y laboran en ella, los cuales se benefician considerablemente con la implantación del sistema.

El sistema después de implantado mejora considerablemente las condiciones de trabajo y entrega de información a usuarios y especialistas así como el almacenamiento seguro de todos los medios disponibles en el centro para así poder prestar un mejor servicio a los usuarios ó clientes que es a quién está dirigido este trabajo, mejorando la eficiencia en la entrega e integridad de la información al disminuir el tiempo de los procesos que aquí se realizan que antes se hacía manualmente.

Analizado el costo del proyecto, \$5865 los beneficios que brinda con la implantación del sistema y dando cumplimiento a la necesidad de una herramienta automatizada que agilice el procesamiento de la información; contribuyendo considerablemente al ahorro de recursos como papel, tinta de impresión, esfuerzo del personal que labora ahí, se concluye que la aplicación es factible.

4.10 Validación de la solución propuesta:

4.10.1 Resultados Alcanzados:



Capítulo IV

Ante del comienzo de la realización de este sistema informático se trazaron varias etapas, en una primera etapa se realizó una encuesta a los trabajadores del centro para ver como era su nivel de satisfacción en función a como se realizaba el trabajo antes del funcionamiento del sistema; revisar el **Anexo 2** para ver la encuesta.

Los resultados cuantitativos del grado de satisfacción de los especialistas fueron los siguientes:

En la primera etapa se aplicó la Técnica de Ladov a los especialistas de las diferentes áreas en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, antes de aplicar el Sistema Informático, para conocer el grado de satisfacción con respecto a los 8 aspectos que recoge la ENCUESTA (Anexo 2).

Los valores asignados a esta escala de satisfacción son los siguientes:

- a. Máxima satisfacción (+ 1).
- b. Satisfecho (0.5).
- c. No definido (0).
- d. Insatisfecho (- 0.5).
- e. Máxima Insatisfacción (- 1).

La fórmula utilizada para obtener los resultados fue:

$$I = \frac{a(+1) + b(0.5) + c(0) + d(-0.5) + e(-1)}{N}$$

Donde a, b, c, d, e son las cantidades de especialistas clasificados en cada una de las escalas de satisfacción y N es la cantidad de especialistas tomados como

muestra en este caso es de un 100% ya que fueron encuestados todos los especialistas de la Biblioteca Universitaria.

La escala de valores del índice grupal que se toma al aplicar la técnica es:

Para valores comprendidos entre.



-1 y -0.5 Insatisfacción.

-0.49 y 0.49 Contradicción.

0.5 y 1 Satisfacción.

Los resultados fueron los siguientes durante el la primera etapa.

Total de especialistas encuestados (N = 16)

1. Clara Satisfacción ----0.
2. Más satisfecho que insatisfecho -----0.
3. No definido-----3.
4. Más insatisfecho que satisfecho--- 3.
5. Clara Insatisfacción-----10.

El resultado fue de (-0.72) INSATISFACCIÓN.

En una segunda etapa después de poner en funcionamiento el Sistema Integrado para la gestión de la información en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos se aplicó la misma encuesta a los mismos trabajadores obteniendo como resultado:

Los resultados fueron los siguientes durante el la segunda etapa.

Total de especialistas encuestados (N = 16)

1. Clara Satisfacción-----16.
2. Más satisfecho que satisfecho-----0
3. No definido-----0
4. Más insatisfecho que satisfecho---0
5. Clara Insatisfacción-----0

El resultado fue de (1) CLARA SATISFACCIÓN.

4.10.2 Conclusiones

Estos resultados nos demuestran que a medida que se aplicó el Sistema Informático en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos el nivel de



Capítulo IV

satisfacción en los especialistas aumentó, llegando a obtener en la segunda etapa un Grado de Satisfacción de un (1).

4.11 Conclusiones

Se describió el estudio de factibilidad del sistema propuesto, teniendo en cuenta el costo y los beneficios que aportará con su implantación; resultando así un costo de \$5865, desarrollándose el sistema por una persona en un tiempo de 17 meses.



Conclusiones:

Después de realizado todo el estudio y construido el software se arribaron a las siguientes conclusiones:

- Se conceptuaron y estudiaron términos relacionados con los centros de información tales como: colecciones bibliográficas, Formato MARC, servicios de los centros de información entre otros, los que sirvieron a la toma de decisiones para la implementación del sistema.[3]
- Se estudiaron los sistemas de gestión de la información existentes hoy en día, como son: WINISIS, WWWISIS, HORIZONTE, CATALIS, GENUTECA entre otros, determinándose que los mismos no resuelven en gran medida el atraso tecnológico de los centros de información, pues se debe tener en cuenta a la hora de la implantación de algún sistema las necesidades y características propias de estos centros.
- Para el desarrollo de la aplicación se realizó un estudio del proceso de gestión de la información bibliotecaria y de los servicios que se brindan en el la Biblioteca de la UCF, llegando a la conclusión de que estos procesos se ejecutan de forma ineficiente sin tener en cuenta el desarrollo científico - técnico, lo que imposibilita la obtención precisa y con calidad de la información, y aumentándose la pérdida de tiempo.
- Se analizó, diseñó e implementó una herramienta que se adapte a las particularidades propias de la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos, automatizando la gestión y los servicios que brinda, permitiendo una mayor facilidad y usabilidad del sistema al usuario.



Recomendaciones

Aunque mucho se ha avanzado en el desarrollo de este trabajo y se ha hecho sentir el cambio de lo que fue a lo que es ahora el Sistema Informático para la Gestión de la Información en la Biblioteca de la Universidad de Cienfuegos, aún queda mucho por realizar para estar a la altura de esta nueva era de la información.

Como primeros pasos que den continuidad a este trabajo proponemos:

- Explotar al máximo las posibilidades que brinda el software para la gestión de la información, permitiendo probar el sistema durante un período de tiempo significativo que garantice comprobar de forma práctica sus funcionalidades y obtener los datos necesarios para su perfeccionamiento.
- Hacer buen uso de las estadísticas que nos brinda el sistema para realizar análisis estadísticos más profundos.
- Aplicar este sistema en otras bibliotecas del territorio con similar funcionamiento.

Los resultados obtenidos de la investigación presentada en este trabajo de diploma, pueden ser el comienzo de todo un proceso encaminado a su generalización.



Referencias bibliográficas

- [1] "Encarta 2008."
- [2] "Colecciones bibliográficas," Feb. 2006; <http://www.miraflores.gob.pe/biblioteca/fondobibliografico.html> (8/2/06).
- [3] Furrie, Betty, "Conociendo MARC Bibliográfico:Catalogación Legible por Máquina.," Feb. 2006; <http://www.loc.gov/marc/umbspa/um01a06.html> .
- [4] Lamra Lapuente, María Jesús., "Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen.," Feb. 2006; http://www.hipertexto.info/documentos/norm_document.htm#MARC .
- [5] "Formato bibliográfico Marc21. Introducción General.," Feb. 2006; <http://www.loc.gov/marc/bibliographic/litespa/introgen.htm> .
- [6] "WINISIS. ," Feb. 2006; <http://www.sisbi.unc.edu.ar/Nodo/winisis.htm> .
- [7] Velázquez Fuster, Rafael, "MINERVA Sistema de Gestión Integral de la Información Bibliográfica. Área de Configuración y Reportes. Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero Informático. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", Ciudad de la Habana, 2001.," Ciudad de la Habana. 2001.
- [8] "Servicos Bibliotecarios.," 2006.
- [9] "GNUTeca. ," Feb. 2006; <http://www.gnuteca.org.br/>.
- [10] C.L. , *UML y Patrones, Prentice Hall Iberoamericana*, 1999.
- [11] Ferrá Grau, Xavier, "Desarrollo orientado a objetos con UML.," Mar. 2006; <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>,
- [12] "Internet_Explorer.," Mar. 2005; http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer,
- [13] Alvarez, Rubén., "Introducción al HTML," Feb. 2006; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>,
- [14] "Guía Breve de CSS"; <http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/HojasEstilo>,
- [15] "WebEStilo.," www.webestilo.com/php/php00.phtml, (8/01/06).



Referencias Bibliográficas

- [16] Rivas Santos, Victor, "Curso JavaScript," Mar. 2006; http://geneura.ugr.es/~victor/cursillos/javascript/js_intro.html.
- [17] "Tutoriales sobre Apache.," Mar. 2005; <http://www.naninet.com.ar/apache/>, .
- [18] Escobar Jariton, Nicolás, "Tutorial de PHP.," Mar. 2003; <http://www.alexandria.com.mx/tecnologias.php>,
- [19] "Linux - Programacion - MySQL," May. 2006; <http://linux.bankhacker.com/software/MySQL/>, .
- [20] "Ayuda de Dreamweaver 8.."
- [21] Álvarez Acosta, Hugandy, "Desarrollo de una Intranet para un Departamento Docente de un Centro de Educación Superior (CES).," Jun. 2005.
- [22] Jacobson, Ivar, *El Proceso Unificado de Desarrollo de software.*, La Habana: Editorial Felix Varela, , 2004.
- [23] Letelier Torres, "Patricio. Desarrollo de Software Orientado a Objeto usando UML.," Ene. 2006; URL:<http://www.creangel.com/uml/intro.php>, .



Bibliografía:

- [1] C.L., *UML y Patrones*, Prentice Hall Iberoamericana, 1999.
- [2] ““Adobe Photoshop””; http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop.
- [3] A.Z.G., “*La Disciplina de Arquitectura.*”; <http://profesores.fi-b.unam.mx/adanzg/SwEng/Presentaciones/DisciplinaArquitectura.pdf>.
- [4] Carreira Delgado, Isabel, “Automatización de la BUC: el papel de una biblioteca piloto,” Dic. 1994; <http://www.ucm.es/BUCEM/94-11.html>.
- [5] *Ayuda de Dreamweaver 8*.
- [6] “Biblioteca.,” 2006.
- [7] “Colecciones bibliográficas,” Feb. 2006; <http://www.miraflores.gob.pe/biblioteca/fondobibliografico.html> (8/2/06).
- [8] Furrie, Betty, “Conociendo MARC Bibliográfico:Catalogación Legible por Máquina.,” Feb. 2006; <http://www.loc.gov/marc/umbspa/um01a06.html>.
- [9] Rivas Santos, Victor, “Curso JavaScript,” Mar. 2006; http://geneura.ugr.es/~victor/cursillos/javascript/js_intro.html.
- [10] Ferrá Grau, Xavier, “Desarrollo orientado a objetos con UML.,” Mar. 2006; <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>,
- [11] Álvarez Acosta, Hugandy, “Desarrollo de una Intranet para un Departamento Docente de un Centro de Educación Superior (CES),” Jun. 2005.
- [12] “Diagrama de Casos de Uso del Negocio.,” Feb. 2006; <http://www.mastermagazine.info/definicion/4184.php>.
- [13] JACOBSON, Ivar., *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Tomo I.*, La Habana: Editorial Félix Varela, , 2000.
- [14] Jacobson, Ivar, *El Proceso Unificado de Desarrollo de software.*, La Habana: Editorial Felix Varela, , 2004.
- [15] “Encarta 2008.”
- [16] “Estudio de las vulnerabilidades de Microsoft Windows.”;



Bibliografía

- www.redes.upv.es/irc/trabajos/trabajos%2004/estudio%20vulnerabilidades%20windows.pdf.
- [17] "Formato bibliográfico Marc21. Introducción General.," Feb. 2006; <http://www.loc.gov/marc/bibliographic/litespa/introgen.htm>.
- [18] "free-web-application-desktop-software"; <http://trak.in/tags/business/2007/09/12/free-web-application-desktop-software/es/>.
- [19] "GLASS," Feb. 2006; <http://www.osintl.com>.
- [20] "GNUTeca. ," Feb. 2006; <http://www.gnuteca.org.br/>.
- [21] "Guía Breve de CSS"; <http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/HojasEstilo>,
- [22] Lamrca Lapuente, María Jesús., "Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen.," Feb. 2006; http://www.hipertexto.info/documentos/norm_document.htm#MARC.
- [23] "Información general del producto SQL Server 2005.," May. 2006; <http://www.microsoft.com/spain/sql/productinfo/overview/default.mspx>,
- [24] "Internet_Explorer.," Mar. 2005; http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer,
- [25] "Introducción a JavaScript.," Feb. 2006; http://www.proclave.com/esp/cursos/java/curso_javascript.htm.
- [26] Alvarez, Rubén., "Introducción al HTML.," Feb. 2006; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>,
- [27] "LIBERTAS"; <http://www.sls.se/sls/libertas.htm>.
- [28] "Linux - Programacion - MySQL.," May. 2006; <http://linux.bankhacker.com/software/MySQL/>, .
- [29] Velázquez Fuster, Rafael, "MINERVA Sistema de Gestión Integral de la Información Bibliográfica. Área de Configuración y Reportes. Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero Informático. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría", Ciudad de la Habana, 2001.," Ciudad de la Habana. 2001.
- [30] Letelier Torres, "Patricio. Desarrollo de Software Orientado a Objeto usando UML.," Ene. 2006; URL:<http://www.creangel.com/uml/intro.php>, .



Bibliografía

- [31] “Sabio.,” Feb. 2006; http://fesabid98.floridauni.es/Comunicaciones/ja_pastor/ja_pastor.htm.
- [32] “Servicios Bibliotecarios.,” 2006.
- [33] “SIABUC. ,” Feb. 2006; <http://siabuc.ucol.mx/>.
- [34] Uria Fernandez, Irune., “Sistema de búsqueda de información en las bibliotecas,” Feb. 2006; <http://www.servinf.deusto.es/abaitua/konzeptu/htxt/grupoe.htm#Materiales> .
- [35] Escobar Jariton, Nicolás, “Tutorial de PHP.,” Mar. 2003; <http://www.alexandria.com.mx/tecnologias.php>,
- [36] Jorge A., Torres, “Tutorial de PHP.,” Ene. 2006; http://www.elguruprogramador.com.ar/tutoriales/tutorial_php.asp, .
- [37] “Tutoriales sobre Apache. ,” Mar. 2005; <http://www.naninet.com.ar/apache/>.
- [38] “WebEstilo.”; www.webestilo.com/php/php00.phtml, (8/01/06).
- [39] “WINISIS. ,” Feb. 2006; <http://www.sisbi.unc.edu.ar/Nodo/winisis.htm> .



Anexo 1: Diagrama de clases Web

DIAGRAMAS DE CLASES WEB:

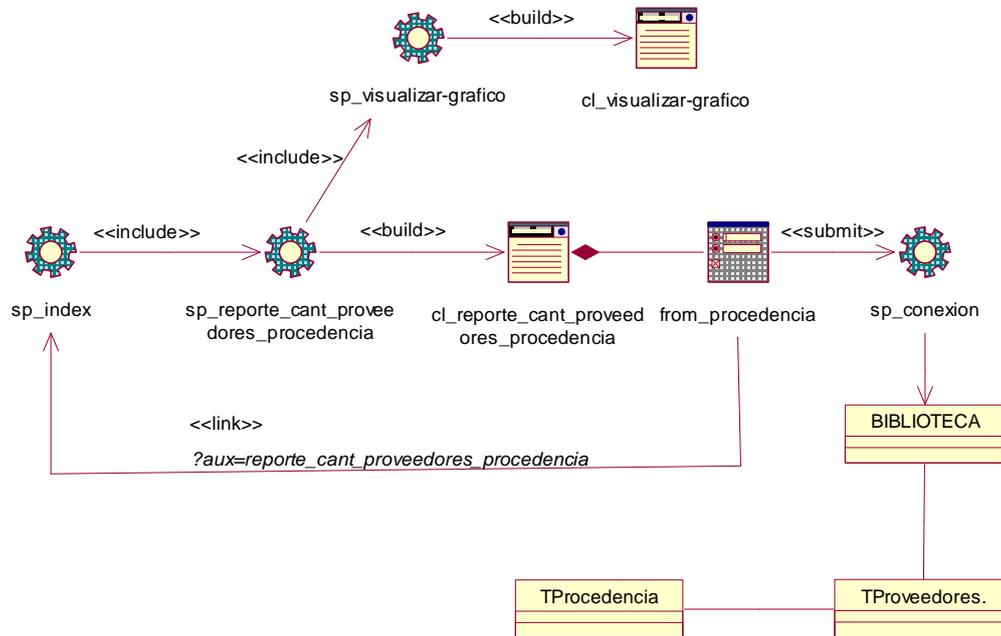


Ilustración 10: Diagrama de Clase Web: Visualizar gráfico de la cantidad de proveedores por procedencia.

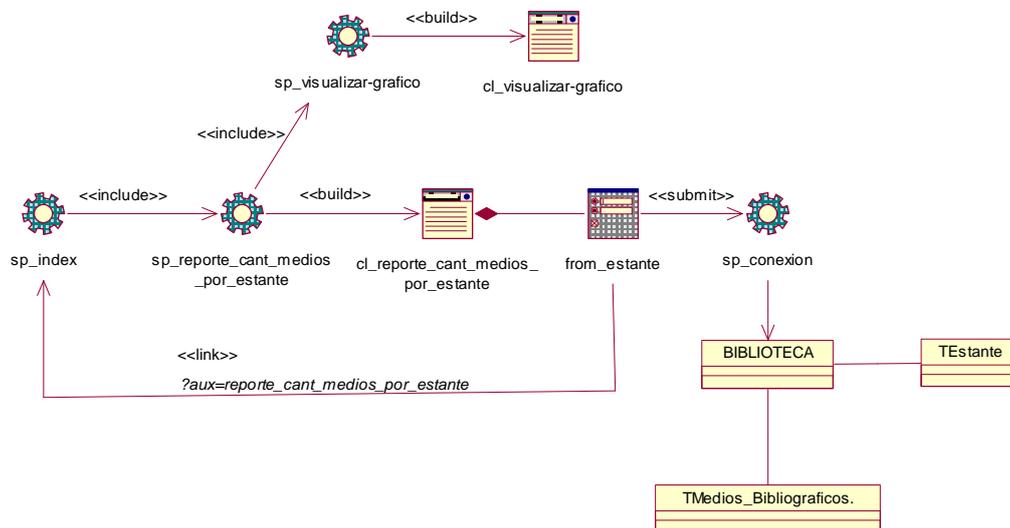


Ilustración 11: Diagrama de Clase Web: Visualizar gráfico de la cantidad de medios por estante.

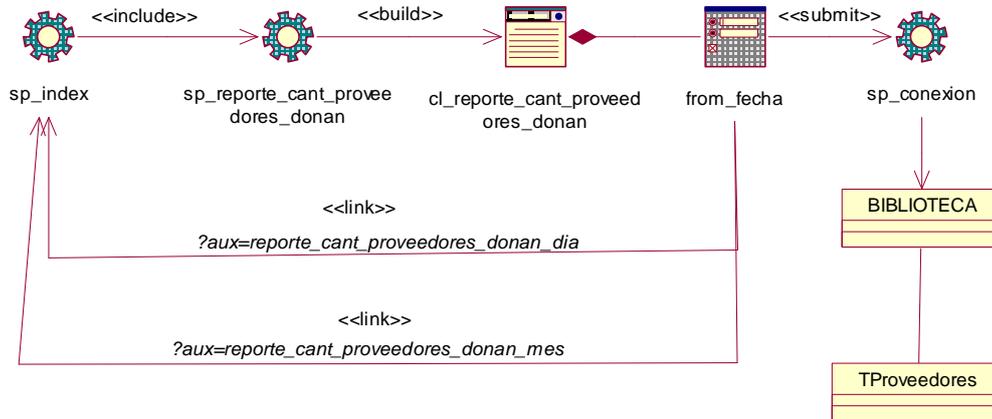


Ilustración 12: Diagrama de Clase Web: Reporte de la cantidad de proveedores que donan por fecha.

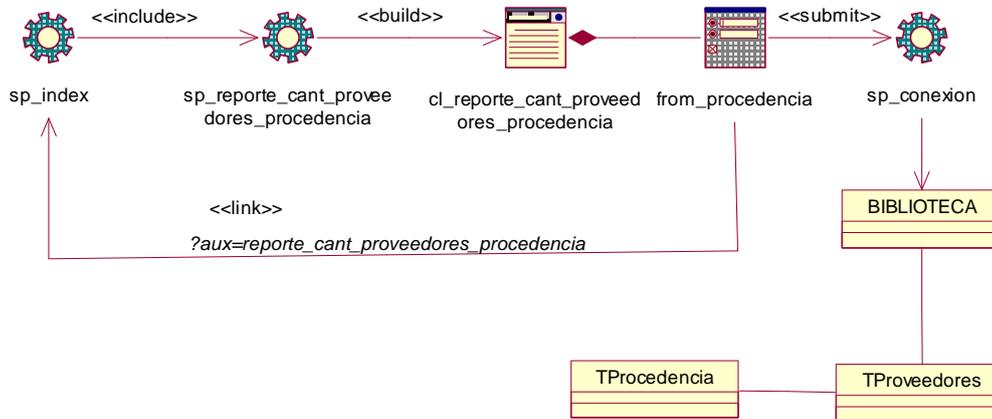


Ilustración 13: Diagrama de Clase Web: Reporte de la cantidad de proveedores por procedencia.

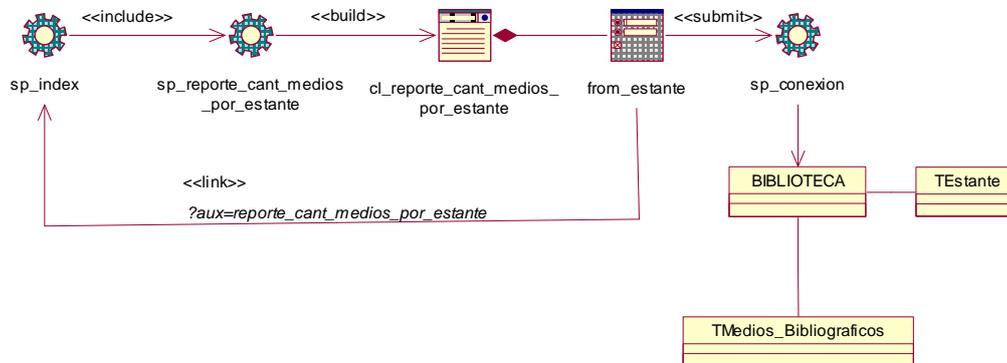


Ilustración 14: Diagrama de Clase Web: Reporte de la cantidad de medios por estante.

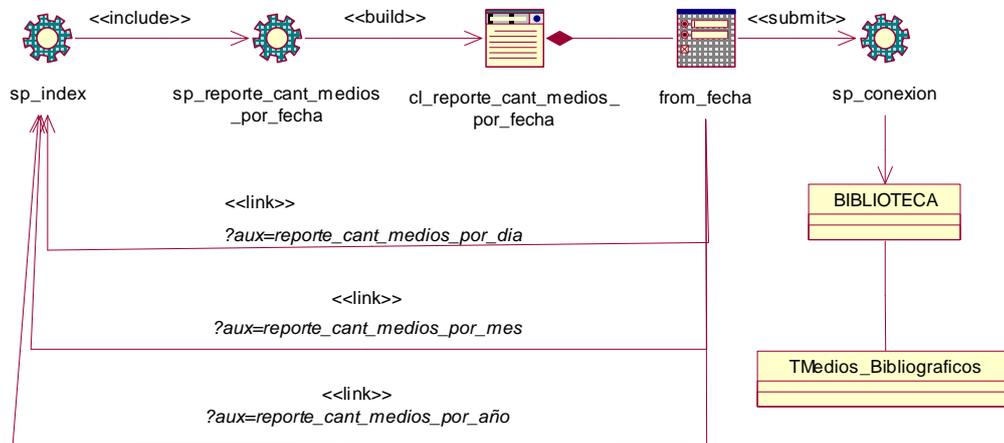


Ilustración 15: Diagrama de Clase Web: Reporte de la cantidad de medios por fecha.

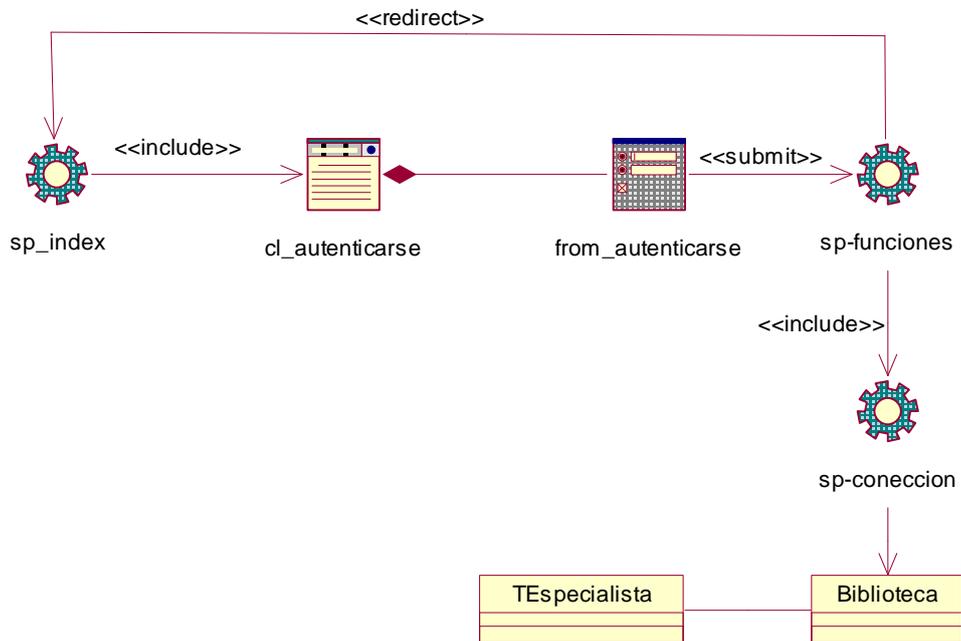


Ilustración 16: Diagrama de Clase Web: Autenticarse.

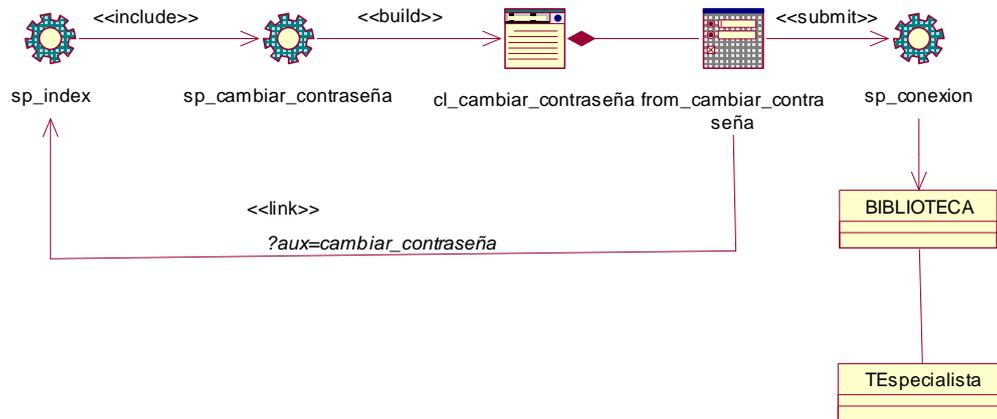


Ilustración 17: Diagrama de Clase Web: Cambiar Contraseña.



Ilustración 18: Diagrama de Clase Web: Imprimir.



Anexo 2:

ENCUESTA

Especialistas:

La búsqueda de vías que nos ayuden ha perfeccionar el trabajo realizado en la biblioteca de la Universidad de Cienfuegos se ha convertido en un reto. Tus respuestas guiarán nuestra reflexión y nos permitirán arribar a juicios de valor sobre lo que debe permanecer y sobre lo que debemos comenzar a transformar.

En cada aspecto debes contestar de acuerdo a la escala siguiente:

- 1.- Clara Satisfacción.
- 2.- Más satisfecho que insatisfecho.
- 3.- No definido.
- 4.- Más insatisfecho que satisfecho.
- 5.- Clara Insatisfacción.

Aspectos	Grado de satisfacción				
	1	2	3	4	5
El desarrollo del trabajo en las distintas áreas está a tono con las tendencias internacionales en el área de la bibliotecología.					
Pueden brindar información rápidamente de años anteriores					
Las bases de datos en las que usted labora están acorde a las tendencias internacionales.					
Pueden brindar una detallada información estadística.					
Pueden brindar información estadística graficada.					
Les motiva el trabajo en la situación actual.					
Esta conforme con el flujo de información entre las diferentes áreas.					
Existen métodos que permitan agilizar su trabajo.					

Por tu colaboración gracias.



Anexo 3: Prototipos.

Prototipo # 1: Gestionar Libro

Titulo	Cantidad de Ejemplares	Procedencia	ID Medio	Precio	Cantidad de Paginas	Edición	Edición SIB	Año de Publicación	Clasificación Temática	Temática	Autor	Número del Estado	Cantidad de Ejemplares	Proveedor	
La edad de oro	4	Donación	estad de oro_21	23	200	México	2005-05-04	edición 219	2007	clasificación	temática jose marí	0	4	reino	
La historia	23	Donación	egre	34	0	Prep	2005-05-05	0	0000			1	23	reino	
Fidel y la Revolución	3		fidel_revolucion_65	44	2002	Prep	2005-05-07	1	133	2000	9	política	Fidel Castro	3	2
Historia de Cuba	5	Compra nacional	historia_cuba_02	33	221	ISSST	2005-05-23	2	0	1989	10	historia	colectivo de autores	3	je carlos fuentes liges
	0	Compra nacional	hgy/hgy	0	0	Prep	0000-00-00	0	0000			1	0	hgy/hgy	
	0	Compra nacional	hgy/hgy	0	0		0000-00-00	0	0000			1	0	hgy/hgy	

Prototipo # 2: Gestionar Editorial

Nombre	Dirección
Alfonso Rodríguez	cal e 241111
Vicent Josa	cal e 324
JSSST	cal e 3256
edg/edg	edg/edg
pgg/pgg	pgg/pgg



Prototipo # 3: Gestionar Periódicos

Lista Periódicos

Nombre	Cantidad de Ejemplares	Cantidad de Páginas	ID Medio	Número	Fecha de Emisión	Fecha de Publicación	Número del Estado	Precio	Edición
<input type="checkbox"/> Escarbay, D	8	51y	156	0000-3000	0000-20-30	0000-20-30	3	20	Otro
<input type="checkbox"/> lsd	0	0	0	0000-3000	0000-20-30	0000-20-30	1	0	sd

Ingesta Periódico

Nombre:

Cantidad de Páginas:

Cantidad de Ejemplares:

Fecha de Emisión:

Fecha de Publicación:

ACERCA

Prototipo # 4: Gestionar Proveedores.

Lista Proveedores

Nombre	Dirección	Cantidad de Emisión	Fecha de la Emisión	Procedencia
<input type="checkbox"/> Hspatist	hspatist	4545	2005-04-12 17:50:14	Emisor nacional
<input type="checkbox"/> rali	raali	321	2005-05-25 17:51:59	Emisor extranjero
<input type="checkbox"/> qtoqto	qtoqto	0	2005-05-25 17:56:26	Emisor extranjero
<input type="checkbox"/> qtoqto	qtoqto	0	2005-07-11 18:40:07	Emisor nacional
<input type="checkbox"/> vslavla	vslavla	5345345	2005-05-12 19:05:38	Emisor nacional
<input type="checkbox"/> zozoz	zozoz	3333333	2005-05-12 23:46:57	Emisor nacional
<input type="checkbox"/> qtoqto	qtoqto	77777	2005-04-12 17:50:14	Emisor nacional
<input type="checkbox"/> rdrlrl	rdrlrl	0	2005-05-12 19:11:49	Emisor nacional
<input type="checkbox"/> cclclcl	cclclcl	0	2005-05-25 17:51:59	Emisor nacional
<input type="checkbox"/> hclclcl	hclclcl	11	2005-04-12 17:50:14	Emisor nacional
<input type="checkbox"/> vslavla	vslavla	1234	2005-05-12 19:12:58	Emisor nacional

Ingesta Proveedores

Nombre:

Cantidad de Emisión:

Fecha de Emisión:

Procedencia:

ACERCA



Prototipo # 5: Gestionar Procedencia.

Prototipo # 6: Gestionar Revistas.



Prototipo # 7: Gestionar Tesis.

SIB Usuario: anel | Salir

Inicio | Noticias | Correo | Forum | Contactos | Ayuda

22 de Junio del 2009 11:53 AM

Lista Tesis

Nombre	Tutor	Carrera	Fecha Publicación	Cantidad de Ejemplares	Cantidad de Páginas	Estado	ID Medio	Acción
Uso de la...	anel	2008-10-09	02:42:09	1	300	Activo	2121	[Iconos]
Uso de la...	anel	08-03-08	08:03:08	1	0	Inactivo	31p	[Iconos]

Expertos: [Iconos] Para Todos los Elementos Marcados: [Iconos]

SIB Usuario: anel | Salir

Inicio | Noticias | Correo | Forum | Contactos | Ayuda

22 de Junio del 2009 11:53 AM

Detalle Tesis

Nombre: [Campo]

Tutor: [Campo]

Carrera: [Campo]

Fecha de Publicación: [Campo]

Cantidad de Páginas: [Campo]

Estado: [Campo]

ID Medio: [Campo]

Acción: [Campo]

Para Todos los Elementos Marcados: [Iconos]

Prototipo # 8: Gestionar Medios Bibliográficos.

SIB Usuario: anel | Salir

Inicio | Noticias | Correo | Forum | Contactos | Ayuda

22 de Junio del 2009 11:40 AM

Lista Medios Bibliográficos:

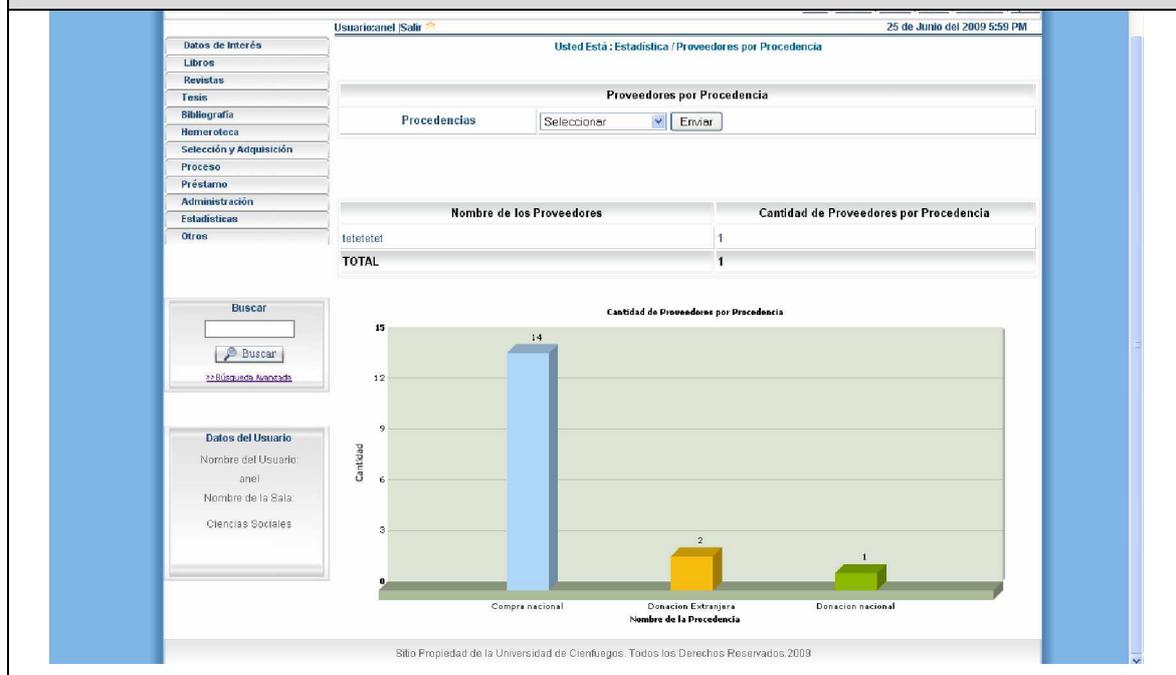
ID Medio	Nombre	Cantidad de Páginas	Autor	Fecha de Entrada	Acción
iclo		0		0000-00-00 00:00:00	[X]
kjgh6fij		0		0000-00-00 00:00:00	[X]
hgkhggjk		0		0000-00-00 00:00:00	[X]
kgiyfyfy		0		0000-00-00 00:00:00	[X]
2121	Desarrollo de las TIP	300	Reinier	2009-05-19 02:42:09	[X]
31p	Escambray	8		0000-00-00 00:00:00	[X]
fiel_revolucion_65	Fidel y la Revolucion	2322	Fidel Castro	2009-05-17 17:54:30	[X]
sd	fsdf	0		0000-00-00 00:00:00	[X]
historia_cuba_42	Historia de Cuba	221	colectivo de autores	2009-05-23 17:48:50	[X]
edad_de_oro_21	La edad de oro	200	jose marti	2009-05-04 17:45:31	[X]
egeg	la historia	0		2009-05-19 01:57:01	[X]
id_medio_revista	Nombre Revistassss	4006666		2009-05-22 03:10:00	[X]

Para todos los Marcados [Iconos]

Sitio Propiedad de la Universidad de Cienfuegos. Todos los Derechos Reservados 2009



Prototipo # 9: Reporte de la cantidad de proveedores por procedencia



Prototipo # 10: Reporte de la cantidad de proveedores que donan en un año.



Anexos

Bienvenido al Portal de la Biblioteca de la UCF - Mozilla Firefox

Inicio | Noticias | Consejo | Foros | Contactos | Ayuda

25 de Junio del 2009 6:02 PM

Usted Está : Estadística / Proveedores que donan por Año

Proveedores que donan por Año

FECHA Enviar

Nombre del Proveedor	Cantidad de Donaciones Anuales
fgwedg	3
reimir	2
jo carlos fuentes lopes	1
TOTAL	6

Nombre del Usuario: anel
Nombre de la Sala: Ciencias Sociales

Sitio Propiedad de la Universidad de Cienfuegos. Todos los Derechos Reservados 2009

Prototipo # 10: Reporte de la cantidad de proveedores que donan en un mes.

Bienvenido al Portal de la Biblioteca de la UCF - Mozilla Firefox

Inicio | Noticias | Consejo | Foros | Contactos | Ayuda

25 de Junio del 2009 6:07 PM

Usted Está : Estadística / Proveedores que donan por Mes

Proveedores que donan por Mes

FECHA Enviar

Nombre del Proveedor	Cantidad de Donaciones Mensuales
fgwedg	3
reimir	2
jo carlos fuentes lopes	1
TOTAL	6

Nombre del Usuario: anel
Nombre de la Sala: Ciencias Sociales

Sitio Propiedad de la Universidad de Cienfuegos. Todos los Derechos Reservados 2009



Prototipo # 11: Reporte de la cantidad de medios por estante.

Usted Está: Estadística / Cantidad de Medios por Estantes

DEL ESTANTE: 3 [Enviar]

Nombre del Medio	Cantidad de Medios Bibliográficos por Estantes
Escambray	1
Fidel y la Revolución	1
Nombre Revistassss	1
TOTAL	3

3D Bar Chart: Cantidad Medios por estante

# del Estante	Cantidad
1	4
3	3
6	1
9	2

Prototipo # 12: Reporte de la cantidad de medios registrados por año.

Usted Está: Estadística / Medios registrados por Año

FECHA: 2009 [Enviar]

Nombre del Medio	Cantidad de Medios Registrados por Año
Desarrollo de las TIP	1
Fidel y la Revolución	1
Historia de Cuba	1
La edad de oro	1
la historia	1
Nombre Revistassss	1
TOTAL	6

Inicio | Noticias | Contactos | Ayuda

Inicio | Noticias | Contactos | Ayuda

25 de Junio del 2009 6:08 PM

25 de Junio del 2009 6:10 PM

Sitio Propiedad de la Universidad de Cienfuegos. Todos los Derechos Reservados 2009



Prototipo # 12: Reporte de la cantidad de medios registrados por mes.

Usted Está : Estadística / Medios registrados por Mes

25 de Junio del 2009 6:12 PM

Medios Bibliográficos Registrados por Mes

FECHA: 05 [Enviar]

Nombre del Medio	Cantidad de Registrados al Mes
Desarrollo de las TIP	1
Fidel y la Revolución	1
Historia de Cuba	1
La edad de oro	1
la historia	1
Nombre Revistasass	1
TOTAL	6

Sitio Propiedad de la Universidad de Cienfuegos. Todos los Derechos Reservados 2009

Prototipo # 12: Reporte de la cantidad de medios registrados por día.

Usted Está : Estadística / Medios registrados por Día

25 de Junio del 2009 6:14 PM

Cantidad de Documentos Registrados por Día

FECHA: 05-19 [Enviar]

Nombre del Medio	Cantidad Registrada por Día
Desarrollo de las TIP	1
la historia	1
TOTAL	2

Sitio Propiedad de la Universidad de Cienfuegos. Todos los Derechos Reservados 2009



Prototipo # 13: Gestionar Búsqueda.

Búsqueda Avanzada

Existen distintas posibilidades para localizar las obras y los autores disponibles en el Catálogo del Sistema Integrado para la Biblioteca. Son los siguientes:

[En Medio:](#)

Formulario de búsqueda por Título, Autor

[En Libros:](#)

Formulario de búsqueda por Temática

[En Tesis:](#)

Formulario de búsqueda por Carrera

Prototipo # 14: Autenticarse.

Autenticarse:

Usuario:

Contraseña:



Prototipo # 15: Cambiar Contraseña.

Inicio | Noticias | C...

suariocanel | Salir

Cambiar Contraseña

Nueva Contraseña *

Confirmar Contraseña *

Debe proporcionar todos los parametros

ACEPTAR

Prototipo # 16: Imprimir Ficha.

Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://localhost/www/tesis_final/index.php?aux=plantilla_libros&num=1

Bienvenido al Portal de la Biblioteca de L... http://localhos...la_libros&num=1

Ficha del Catalogo Bibliografico

Nombre del Medio:	La edad de oro		
Autor	jose marti		
ID Medio:	edad_de_oro_21	# Estante:	8

Imprimir

Impresora

Nombre: HP Photosmart 7900 Series

Estado: Listo

Tipo: HP Photosmart 7900 Series

Ubicación: USB001

Comentario: Imprimir a un archivo

Intervalo de impresión

Todo

Páginas de: 1 a: 1

Selección

Copias

Número de copias: 1

Intercalar

Imprimir marcos

Igual que en la pantalla

El marco seleccionado

Cada marco por separado