

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad Regional Multidisciplinaria, Matagalpa



Seminario de Graduación para optar al título de Licenciado en
Ciencias de la Computación

Tema:

Automatización del proceso de gestión y divulgación en la FAREM
Matagalpa, año 2012.

Sub-tema:

Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la
biblioteca “Rubén Darío” de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012.

Autores:

Br. Reynaldo Antonio Martínez Zeledón
Br. Josué David Zeledón Pineda

Tutor:

Lic. Rodolfo Vladimir Carmona Noguera

Asesoras:

Lic. Guiselle Raquel Martínez Ramos
M Sc. Natalia Sergueyevna Golovina

Matagalpa, Febrero 2013

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad Regional Multidisciplinaria, Matagalpa



Seminario de Graduación para optar al título de Licenciado en
Ciencias de la Computación

Tema:

Automatización del proceso de gestión y divulgación en la FAREM
Matagalpa, año 2012.

Sub-tema:

Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la
biblioteca “Rubén Darío” de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012.

Autores:

Br. Reynaldo Antonio Martínez Zeledón
Br. Josué David Zeledón Pineda

Tutor:

Lic. Rodolfo Vladimir Carmona Noguera

Asesoras:

Lic. Guiselle Raquel Martínez Ramos
M Sc. Natalia Sergueyevna Golovina

Matagalpa, Febrero 2013

TEMA:

Automatización del proceso de gestión y divulgación en la FAREM Matagalpa, año 2012.

SUB-TEMA:

Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la biblioteca "Rubén Darío" de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012.

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

VALORACIÓN DEL TUTOR

RESUMEN.....	i
I. INTRODUCCION.....	1
II. JUSTIFICACION.....	4
III. OBJETIVOS	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos	6
IV. DESARROLLO.....	7
4.1 Descripción de Ámbito	7
4.2 Proceso de gestión y reservación bibliográfica	9
4.2.1 Gestión bibliográfica	9
4.2.2 Reservación bibliográfica.....	13
4.3 Dificultades en el proceso de gestión y reservación bibliográfica	14
4.3.1 Técnica	16
4.3.2 Operacional.....	19
4.3.3 Humanas	30
4.3.4 Económicas	34
4.4 Alternativas de solución para el proceso de gestión y reservación bibliográfica.	37
4.4.1 Sistema manual para la gestión y reservación.	37
4.4.2 Automatización en el proceso de gestión y reservación.	38
4.4.2.1 Definición de Automatización.....	38
4.4.2.2 Importancia de la Automatización	39
4.4.2.3 Ventajas y desventajas de la Automatización.....	40
4.4.2.4 Alternativas de Automatización.....	42
4.4.2.4.1 Sistemas de Escritorio	42

4.4.2.4.2	Sistemas Web.....	43
4.4.2.4.2.1	Concepto.....	43
4.4.2.4.2.2	Definición de Web.....	45
4.4.2.4.2.3	Tipos de Sistemas Web.....	46
4.4.2.4.2.3.1	Sitios Web Estáticos.....	46
4.4.2.4.2.3.2	Sitios Web Dinámicos.....	46
4.4.3	Selección de la Alternativa.....	47
4.4.4	Descripción de la Alternativa.....	55
V.	CONCLUSIONES.....	59
VI.	BIBLIOGRAFIA.....	60
ANEXOS		

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO # 1 : Usuarios que presencian lentitud en las computadoras	17
GRAFICO # 2 : Grado de aceptación del Sistema Micro ISIS	21
GRAFICO # 3 : Dificultad para usar el sistema de búsqueda	25
GRAFICO # 4 : Dificultades en el proceso de búsqueda	26
GRAFICO # 5 : Grado de aceptación por los usuarios	27
GRAFICO # 6 : Factores que limitan la usabilidad del sistema actual	28
GRAFICO # 7 : Índice de aceptación de la alternativa propuesta	53

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA # 1 : Utilización del Sistema de Búsqueda	22
TABLA # 2 : Valoración de pantallas	28
TABLA # 3 : Dificultades encontradas al usar el sistema de búsqueda	29
TABLA # 4 : Atención del personal bibliotecario	31
TABLA # 5 : Alternativa que prefieren los usuarios	52
TABLA # 6 : Valoración del cambio del sistema	55
TABLA # 7 : Aceptación de aplicación web en la biblioteca	55

DEDICATORIA

A Dios:

Nuestro señor en primer lugar por ser el creador de nuestras vidas y brindarme la suficiente sabiduría, conocimiento y entendimiento para llegar a este momento de mi vida y concederme las fuerzas necesarias para culminar mi carrera.

En especial a mis dos madres:

Carmen Zeledón López y Lucila López López, quienes me han dado el mayor apoyo con sacrificio en el transcurso de mi vida y de mis estudios, por sus dificultosos días de trabajo para educarme y enseñarme principios y valores tanto personales y familiares, por sus sabios consejos y mantenerse a mi lado en los momentos más difíciles de mi vida.

Reynaldo Antonio Martínez Zeledón

DEDICATORIA

*Fruto de esfuerzo, desvelo y sabiduría ha sido el terminar esta etapa intelectual de mi vida por lo que primeramente dedico esta meta **A Dios**, por haberme brindado sabiduría e inteligencia para terminar este proyecto de investigación, quien además de ser el dador de la vida, ha mostrado día a día su infinita bondad y amor por mí.*

***A mi hija Meredith Zeledón**, quien ha sido el motivo de superación; fuente de entusiasmo y por quien seguir triunfando en la vida.*

***A mis Padres y Hermanos**, dones de Dios, los cuales han estado ahí cuando más los necesito, apoyándome incondicionalmente en el cumplimiento de mis metas. Además por darme los ejemplos de perseverancia y constancia llenando de buenos principios mi personalidad.*

***A mis Amigos (as)**, quienes con sus consejos y motivación me han influenciado a sea cual sea mi meta o logro que quiera alcanzar, poder hacer que este no solo sea una aspiración sino también hacerla parte de mi vida.*

***A los Docentes de la Carrera Ciencias de la Computación**, porque gracias a sus instrucciones he podido realizar este documento con los conocimientos transmitidos por ellos.*

***Finalmente; A mi Esfuerzo y Dedicación**, porque sin él no lograría las metas trazadas en mi vida.*

Josué David Zeledón Pineda.

AGRADECIMIENTO

A **DIOS** por protegerme y brindarme la perseverancia, voluntad e inteligencia para sobresalir en mis estudios.

A mis dos madres **Carmen Zeledón López** y **Lucila López López** por apoyarme en las necesidades, por motivarme y cuidar de mí desde mis primeros días y por entregarme su amor incondicional.

A mi tutor **Lic. Rodolfo Vladimir Carmona Noguera**, asesoras **Lic. Guiselle Raquel Martínez Ramos** y **M. Sc. Natalia Sergueyevna Golovina** por ser fundamentales en la culminación de mi seminario brindándome sus conocimientos y dedicación del mismo. Y al **Lic. Julio Selva Ochoa** por impartirme todos sus conocimientos y apoyo durante el transcurso de mi carrera.

A mis hermanos y amigos que siempre me apoyaron y me incentivaron a seguir adelante para ser un profesional.

Reynaldo Antonio Martínez Zeledón

AGRADECIMIENTO

Este seminario fue un proceso de aprendizaje y experimentación personal, que necesitó de la paciencia y cooperación de varias personas, es por tal que agradezco a:

Al Lic. Carlos Mendoza y M Sc. Ramón Zeledón, quienes aprobaron realizar la investigación proporcionando consigo toda la información necesaria para lograr las metas propuestas.

Al Personal de Biblioteca, quienes aceptaron ser entrevistados para recopilar la información relevante a la gestión de procesos así como para identificar las dificultades referentes a estas.

A los Estudiantes y Maestros, a los cuales se les aplicó una encuesta; 68 personas en total, quienes argumentaron sus experiencias, expectativas, dificultades y expectativas con respecto al proceso de gestión y reservación en la biblioteca “Rubén Darío”.

Al Lic. Rodolfo Carmona, Lic. Guiselle Martínez y M. Sc. Natalia Golovina, por el apoyo brindado, guiándome en cada etapa del desarrollo de este trabajo. Y cuyos aportes, sugerencias y asesoría, fueron significativos y de mucha ayuda para cumplir los objetivos de esta investigación. Además por sus consejos, paciencia, dedicación y por transmitir sus conocimientos ayudándome en mi crecimiento profesional.

A mis Compañeros de Clases, con quienes compartí momentos agradables y difíciles durante el transcurso de la carrera, e intercambiamos conocimientos para lograr el éxito de este seminario de graduación.

Josué David Zeledón Pineda.

RESUMEN

La UNAN FAREM Matagalpa cuenta con procesos de gestión y divulgación de información, los cuales necesitaban ser automatizados de tal manera que las alternativas de solución fueran las adecuadas para optimizar cada uno de ellos a través de las tecnologías de información.

Esta investigación se centró en el análisis del proceso de gestión y reservación bibliográfica en la biblioteca “Rubén Darío” de la FAREM Matagalpa para conocer el proceso de ejecución y administración de los datos de entrada y salida, con el objeto de descubrir las dificultades existentes en la misma para encontrar alternativas de solución a las necesidades manifestadas. Con estas alternativas se logró seleccionar una que se adaptara a la optimización de estos procesos, la cual fue una aplicación informática en la web.

Las herramientas; tanto métodos que miden la calidad del software como técnicas de programación y software destinado para la realización de esta solución informática en la web garantizaron el buen funcionamiento de los procesos de gestión y reservación bibliográfica, entre los cuales se destacan: Yii Framework, MySQL, Servidor Apache, Netbeans, Start UML, entre otras herramientas que permitieron que la aplicación estuviera diseñada y programada según las necesidades del cliente.

Como respuesta a la pregunta de investigación, ésta aplicación informática desarrollada da respuesta a las necesidades existentes, mejorando la administración de la información, fortaleciendo la eficiencia de los recursos que intervienen para robustecer los servicios brindados por la biblioteca y de esta manera impulsar a los usuarios al uso de la misma e incentivarlos al buen hábito de la investigación y lectura.

I. INTRODUCCION

La informática es una de las ciencias más importante en la vida del ser humano, con ésta se han hecho notables avances tecnológicos que ayudan a las personas a llevar una vida más cómoda y confortable. Esto implica el desarrollo de software o sistemas que deben cumplir tareas específicas para satisfacer una necesidad. Actualmente, la expansión de los sistemas automatizados va evolucionando debido a las necesidades de las empresas, negocios o entidades que requieren estrategias de mercado, ventas y publicidad para el crecimiento de las mismas en torno a la rapidez de la ejecución de sus procesos.

La UNAN FAREM Matagalpa no es la excepción, en cada una de sus áreas se requieren aplicar las herramientas necesarias aprovechando el potencial que poseen las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC); particularmente, en la biblioteca "Rubén Darío" se exige el análisis de los procesos del sistema que contiene los datos bibliográficos, conllevando el mismo a una automatización y optimización adecuada de sus recursos.

En distintas partes del globo terrestre las instituciones bibliotecarias han tomado parte de las TIC para la gestión y divulgación de información bibliográfica, tanto así que no sólo ofrecen servicios a la localidad en que se asientan, sino que también brindan servicios a toda la población del mundo a través de Internet. Entre estas entidades se encuentra la biblioteca "Francisco Xavier Clavigero" de la Universidad Iberoamericana, ofreciendo servicios a través de un formato publicado en el sitio web de la biblioteca (<http://www.bib.uia.mx>), brindando acceso a las colecciones en línea, como las bases de datos donde el usuario puede consultarlas; o bien colecciones externas que ofrecen información académica de manera gratuita, por ejemplo, Google Scholar (<http://scholar.google.com>) que ofrece artículos académicos, Redalyc (<http://www.redalyc.com>) colección de revistas de América Latina y el Caribe, el Proyecto Cervantes Virtual (<http://www.cervantesvirtual.com>) y el directorio de revistas académicas de acceso

gratuito (<http://www.doaj.org>), el cual contiene más de 100,000 artículos (Vergara Mendoza, 2007).

Nicaragua no ha dado paso atrás ante estas oportunidades de divulgación de información, las bibliotecas de la localidad nicaragüense hacen uso de las TIC ya que han explorado el fortalecimiento que estas tienen ante los procesos de gestión bibliográfica. La Biblioteca del Banco Central (<http://biblioteca.bcn.gob.ni/>) en conjunto con la Biblioteca Jurídica de Nicaragua (<http://www.poderjudicial.gob.ni/bijun2/default.asp>) tienen servicio de consulta bibliográfica en línea, las cuales brindan un sistema de búsqueda de bibliografía para la presentación digital de los mismos.

En la FAREM Matagalpa se han realizado distintas clases de investigaciones que han hecho frente a las dificultades del proceso de gestión de la biblioteca para llevar a ejecución una óptima solución. Parte de estos estudios han sido la aplicación de una Auditoría Informática en la biblioteca "Rubén Darío" de la FAREM Matagalpa (López Zúñiga & Guzmán López, 2005). Incluyendo también el diseño de una interfaz amigable haciendo uso de Software Libre para el sistema de búsqueda de la biblioteca (Gaitán & Martínez Matamoros, 2009), la cual no se logró implementar.

Para los estudiantes cada vez que solicitan libros u otros documentos en la biblioteca tienen que buscar la fuente bibliográfica y anotar datos como: autor, edición, nombre del libro, año, entre otros detalles; acudiendo al sistema informático utilizado para esta tarea, pero dicho sistema resulta demasiado complejo y desactualizado, considerando que su interfaz es desagradable para la vista. Además, a los usuarios se les dificulta la manipulación del teclado, quienes afirman que es muy confusa la búsqueda de la bibliografía ya que es a través de comandos. Esto provoca el desinterés de las personas en hacer uso del sistema actual, el cual es éste la parte fundamental para que la biblioteca sea gestionada

eficazmente. Por tales razones los procesos de gestión y reservación de bibliografía no trabajan de manera óptima por lo que fue necesario plantear la siguiente pregunta ¿Cómo evaluar el proceso de gestión y reservación bibliográfica en la biblioteca “Rubén Darío” de la FAREM Matagalpa? De la cual surgieron tres variables para dar respuesta a esta problemática: proceso de gestión y reservación bibliográfica, dificultades del proceso de gestión y reservación bibliográfica y alternativas de solución para la optimización del proceso de gestión y reservación de bibliografía (ver anexo 1).

El área de estudio fue el espacio físico de la biblioteca ubicado en la primera planta del Edificio XXX Aniversario de la FAREM Matagalpa. En éste trabajo investigativo se hizo uso del enfoque cualitativo puesto que los instrumentos utilizados contenían elementos de valoración y opiniones que no se procesaron de manera numérica; y de algunos elementos cuantitativos, porque parte de datos obtenidos se procesaron estadísticamente. El tipo de estudio por su profundidad fue descriptivo porque se relataron las opiniones de estudiantes, docentes y personal de biblioteca con respecto al tema de investigación, tiene un diseño experimental por la aplicación del método prueba-error y fue de corte transversal porque el estudio abarca un periodo de tiempo determinado.

Los instrumentos que se aplicaron fueron encuestas dirigidas a los estudiantes y docentes de la FAREM Matagalpa (ver anexo 2) y entrevista al encargado de biblioteca (ver anexo 3, 4 y 5). Para la aplicación de las encuestas se utilizó la técnica de muestreo aleatorio simple, resultando una muestra correspondiente a 68 personas dividiéndolos en 64 estudiantes y 4 docentes del estrato, que tiene como universo 3,582 personas (ver anexo 6). Para que ésta investigación se llevara a cabo fue necesario contar con la aprobación del vicedecano y el encargado de la biblioteca “Rubén Darío” (ver anexo 7). Para el procesamiento de información y como resultado final de la investigación se utilizaron herramientas como: Yii Framework, MySQL, Servidor Apache, Netbeans, SPSS, entre otras.

II. JUSTIFICACION

La biblioteca de la FAREM Matagalpa brinda a los estudiantes y maestros los servicios bibliográficos para satisfacer las investigaciones y tareas complementarias de las asignaturas que se llevan a cabo. Dicho espacio se encuentra bien establecido en la división de biblioteca y hemeroteca.

Sin embargo, existen deficiencias en la funcionalidad y usabilidad del software destinado para ello, llamado Micro ISIS (ver anexo 8), el cual es proporcionado por la empresa brasileña BIREME. Por tal razón los estudiantes prefieren realizar sus investigaciones utilizando Internet que en la biblioteca, lo cual hace que se vuelva un área poco visitada.

Es por ello que se necesita analizar el contexto real, describirlo, identificar las dificultades, plantear alternativas y evaluarlas para seleccionar una de ellas e implementar la más conveniente.

Esto conlleva a hacer uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para establecer una solución informática como la más adecuada para resolver la situación presente.

Los resultados facilitarán la ejecución de los procesos de registros de documentos en el sistema; esto incluye agregar, eliminar y actualizar datos bibliográficos, así mismo, permitirá a los usuarios realizar sus reservaciones de documentos en línea desde cualquier lugar remoto, la búsqueda de información de libros, revistas, artículos, seminarios, tesis, monografías, ensayos, entre otros; el cual le dará mayor utilidad y funcionamiento a la biblioteca "Rubén Darío" de la FAREM Matagalpa.

El personal administrativo podrá generar informes automáticos desde el sistema, los que darán pauta a la toma de decisiones según sus resultados, además de

abrir las posibilidades a que el sistema sea escalable mejorando e integrando servicios que beneficien a los usuarios. Los usuarios podrán interactuar con el sistema a través mouse, el cual es un periférico que el sistema Micro ISIS no permite usar.

Lo anteriormente descrito contribuirá a los estudiantes y docentes al acercamiento de la lectura de forma atractiva; además, facilitará la búsqueda de la bibliografía que requieren y hacer sugestiva sus investigaciones, disminuyendo el alto nivel de apatía en hábitos de lectura, siendo en mayor instancia el personal de administración de la biblioteca los mayores beneficiados debido a la facilidad con la que trabajarán al momento de gestionar información bibliográfica.

Además, la finalización de éste estudio ayudará a la implementación y aplicabilidad de temas en asignaturas referente a la temática de esta investigación para las carreras de informática, tal como la asignatura Facultativa I y II, entre otras a fines.

III. OBJETIVOS

Objetivo General:

Evaluar el proceso de gestión y reservación bibliográfica en la biblioteca "Rubén Darío" de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012.

Objetivos Específicos:

- Describir el proceso de gestión y reservación bibliográfica en la biblioteca Rubén Darío.
- Identificar las dificultades del proceso de gestión y reservación bibliográfica.
- Valorar las alternativas de solución a las dificultades encontradas en el proceso de gestión y reservación bibliográfica.
- Implementar una solución informática para la optimización del proceso de gestión y reservación bibliográfica.

IV. DESARROLLO

4.1 Descripción de Ámbito

En la historia de la FAREM Matagalpa y, consigo mismo, el surgimiento de la biblioteca, según (Márquez Céas, 2007), *"... se generó un movimiento que demandaba la presencia de una universidad en Matagalpa, la respuesta del gobierno de turno de ese entonces fue: que se podría autorizar la llegada de la universidad en cualquier parte del país, menos en Matagalpa debido a que era un criadero de guerrilleros.*

El movimiento no fue en vano ya que en el año 1972, no llegó la universidad pública, pero hizo presencia el Colegio de Contadores Públicos, sirviendo la carrera de Contaduría Pública y el Secretario Ejecutivo. Bajo esa administración se llegó a los años 79, cuando se dio el triunfo de la Revolución Popular Sandinista. La responsabilidad de la educación en todos los niveles, se convirtió en una responsabilidad del Estado de Nicaragua, se produjeron desequilibrios, el Colegio de Contadores Públicos se retira, los estudiantes en proceso de formación quedaron huérfanos, donde a partir de esto se generó un movimiento liderado por: el Dr. Eduardo Jáen, Dr. Enrique Miranda y el Lic. Guillermo Castillo, se crea en Calidad Privada, el Centro Popular de Estudios Superiores (CPES) y de continuidad a las carreras en desarrollo, impartiendo clases sin recibir ninguna remuneración económica, a este esfuerzo se agregaron los profesores Orlando Martínez y Manuel Márquez Céas.

Tres años después, el 15 de noviembre de 1983, el Consejo Nacional de la Educación Superiores (CNES) otorga la personería jurídica al Centro Popular de Estudios Superiores e incorpora sus costos de operaciones al presupuesto de la Educación Superior, donde a su vez nace el establecimiento de la biblioteca de la universidad bajo el nombre del príncipe de las letras castellanas "Rubén Darío".

Para el año 1990 la universidad fue elevada a Centro Universitario Regional (CUR - Matagalpa), siempre bajo la autoridad de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN - Managua).” Es aquí donde la biblioteca estaba ubicada en los que actualmente se conoce como sala de postgrados, la cual no estaba correctamente estructurada, cabe mencionar que en el recinto Carlos Fonseca Amador se contaba con una biblioteca pero en el año 2008 se cerró, por lo que toda la bibliografía se trasladó a la biblioteca “Rubén Darío” del CUR – Matagalpa, actualmente FAREM Matagalpa.

Según (Mendoza, 2012), “... a medida que pasaba el tiempo y las luchas por fortalecer la calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y a su vez mejorar los niveles de investigación, el CUR Matagalpa pasa a ser Facultad Regional Multidisciplinaria (FAREM - Matagalpa) en el año 2010, en donde la biblioteca se establece en el Edificio XXX Aniversario de la FAREM Matagalpa, ubicada en la planta baja con mejoras en el diseño del espacio bibliotecario, así como también una ordenada ubicación de cada una de sus área (ver anexo 9).

Hoy en día la biblioteca cuenta un personal administrativo con la experiencia y profesionalismo en calidad de habilidades, funciones y atención a los que soliciten los servicios que ofrece la biblioteca. El personal está dividido en: Encargado de Biblioteca bajo la responsabilidad del Lic. Carlos Alberto Mendoza Martínez, en el área de recepción de documentos en colección o sala de libros: Lic. Carmen Martínez Aráuz y Br. María del Rosario González Dávila; en el área de hemeroteca se encuentra Br. Ángel Benito Aráuz Potoy.

Además del personal administrativo de la biblioteca; el cual es permanente, también cuenta con estudiantes que laboran en sus horarios libres, a los cuales se les llama alumnos ayudantes, estos reciben una remuneración considerable a sus funciones, donde al salir del último año de la carrera estos terminan sus servicios en la biblioteca. Quienes ocupan este cargo en la actualidad son: Br. Navia Aráuz

Munguía, Br. Anabel Pérez Escoto, Br. Mario Osmar Mairena Suárez, Br. Víctor Lenin Balmaceda y Br. Heiny Chavarría, con el propósito de facilitar y agilizar los procesos, servicios y funciones actuales llevadas por el personal de la biblioteca..."

4.2 Proceso de gestión y reservación bibliográfica

4.2.1 Gestión bibliográfica

"El término gestión, es la ciencia social, técnica y arte que se ocupa de la planificación, organización, dirección y control de los recursos (humanos, financieros, materiales, tecnológicos, el conocimiento, entre otros) de una organización, con el fin de desarrollar actividades productivas para generar rendimientos en los factores que en él intervienen. Diligencia que conduce al logro de un negocio o satisfacción de un deseo, servicios, funciones o metas. La orientación de la gestión bibliotecaria tiene en realidad por objetivo la racionalización del binomio biblioteca / entorno, obligando a ésta a la asunción del concepto de rentabilidad, y por lo tanto, perfectamente delimitable aunque no estrictamente cuantificable" (Romano Igartua & Sanz de Ormazabal, 2004).

Se entiende por gestión a todos los procesos y procedimientos de un órgano administrativo, que conducen al logro de algún objetivo. La gestión bibliográfica consiste en un conjunto de acciones que permite la interacción del usuario con la parte administrativa de una biblioteca que se encarga de la organización y control de colecciones bibliográficas.

Las universidades de Nicaragua cuentan con sus propias bibliotecas para ser administradas y brindar el servicio pertinente a los estudiantes respectivamente. Esto significa que hay accesibilidad para los investigadores para fortalecer sus conocimientos. La FAREM Matagalpa es una de éstas que a pesar de los cambios

a su entorno, trata de mejorar y fortalecer los procesos de gestión según los recursos a su alcance.

Los procesos que se realizan en la biblioteca en relación a la gestión bibliográfica corresponden a los siguientes:

- a) Codificación de la colección y hemeroteca:** éste proceso permite la identificación de cada documento bibliográfico en la biblioteca. Todo documento debe ser analizado mediante su prefacio, aplicabilidad, ciencia o temas que aborda para lograr la codificación del mismo.

En la biblioteca se hacen 2 codificaciones, una es para identificar el documento en el inventario, éste registro o código es incremental conforme se registren los documentos; éste proceso se hace manualmente en un formato que contiene el nombre del libro, código de almacén, y el código de identificación única en la colección y hemeroteca.

Esta última codificación es independiente para cada tipo de documento. En la colección donde se almacenan libros se hace a través de un método riguroso, según (Mendoza, 2012), *"... éste proceso es tedioso, ya que se necesita identificar el enfoque de cada libro, en un día quizás se puedan codificar 3 libros por persona, una vez identificado el contenido del libro y a la ciencia en que se enfoca, se procede a la codificación mediante el Sistema de Clasificación Decimal Dewey, el cual es un libro que consta de 1121 páginas."*

Además, no solo se usa ese sistema de clasificación, sino también abreviaciones según el tipo de autor (autor personal o corporativo), el tipo de documento, idioma y país. Es por tales razones que la codificación de los documentos bibliográficos en la colección demora cierto tiempo para identificar y codificarlo de manera correcta, puesto que se necesita detectar el área,

ciencia y temas en los cuales se enfoca cada documento y posterior a esto etiquetarlo con la clasificación adecuada.

Para el área de hemeroteca la clasificación es más fácil y ligera de identificar en cada documento puesto que se cuenta con un formato proporcionado por la UNAN para codificarlos (ver anexo 10).

b) Registro de bibliografía en el sistema: una vez que se ha logrado codificar e identificar cada documento bibliográfico, se procede al registro del mismo en el sistema informático, donde se almacenan los datos pertinentes según sea el tipo de documento. Algunos de estos datos son: inventario, código, copias, autores, a que ciencia es aplicado, paginación, título, subtítulo, notas, observaciones, área, editorial, fecha publicación, numero edición, entre otros.

Al finalizar el registro del libro y a la vez éste es almacenado en la base de datos, el sistema de búsqueda ya puede procesar los datos para su utilización por parte de los usuarios.

c) Actualización de datos bibliográficos: éste proceso se realiza únicamente con bibliografía registrada en el sistema, cumple la función de que en el caso de haber registrado erróneamente la bibliografía, ésta pueda ser modificada, corrigiendo esos errores.

El procedimiento a seguir inicia con la introducción del código del libro a actualizar, seguido por un proceso de búsqueda del documento interno en el sistema Micro ISIS, una vez encontrado se procede a seleccionar la opción de actualizar la bibliografía. Después de esto aparece en pantalla la ficha de registro de la bibliografía, posteriormente se procede a la corrección de los datos que fueron introducidos erróneos para luego finalizar éste proceso.

d) Búsqueda de bibliografía: éste proceso cumple la función de mostrar en pantalla información base de la bibliografía y recopilarla si se requiere ser prestada por los usuarios.

El procedimiento a seguir es seleccionar la opción de búsqueda en el sistema Micro ISIS instalado en computadores ubicados en la entrada a biblioteca, luego se escribe la palabra clave a buscar o conjunto de palabras donde el espacio está representado por un carácter especial, sino se escribe caracter aparecerá un mensaje en pantalla mostrando el error cometido.

Si todo se ha escrito bien, la búsqueda será satisfactoria mostrando la bibliografía o la serie de documentos encontrados según haya sido la búsqueda. Al haber identificado el documento a prestar, se selecciona y luego aparece la ficha correspondiente a esa bibliografía mostrando los siguientes datos: código, título, autor, editorial, resumen, entre otros campos.

Luego el usuario procede a apuntar el código del libro y otros datos que crea necesario donde estos apuntes son mostrados en recepción en sala al personal correspondiente para que estos busquen el documento en los estantes correspondientes a los datos de la bibliografía para proceder al préstamo del documento.

e) Llenar formulario de préstamos de bibliografía: cada usuario que requiere de préstamos debe proporcionar los datos que permitan localizar el documento en medio de la colección o hemeroteca ya organizada. Pero los usuarios a veces se le es difícil realizar las búsquedas en el sistema, por lo que se presentan en el área de recepción sin datos y solo manifiestan al personal que atiende los préstamos información verbal del tipo de documento que estos buscan.

Al tener la bibliografía lista para ser prestada, al solicitante se le pide documento de identidad, éste puede ser carnet de estudiante o cédula de identidad, la cual se le es retenida mientras utilice la bibliografía, una vez devuelta se le entrega su identificación. Por cada documento se llena un registro en el formulario cada vez que es solicitado, donde dicho formulario es distinto entre colección (ver anexo 11) y hemeroteca (ver anexo 12).

- f) Generar reportes a partir de los formularios llenados manualmente:** el sistema informático de gestión bibliográfica no permite la realización de informes automáticos, es por estas razones que se hace uso de formatos manuales para la realización de informes estadísticos. Estos informes se hacen a partir del formulario de recepción y del registro de códigos de almacén.

El encargado de biblioteca hace por cuenta propia el análisis de cada hoja de registro por cada mes, donde extrae los datos necesarios para los informes que realiza, tales como: alumnos por carrera que más visitan la biblioteca, bibliografía más utilizada e inventario de bibliografía. Todo esto lo hace en el programa de ofimática Microsoft Excel.

4.2.2 Reservación bibliográfica

“Reservar es guardar una preparación o material para uso posterior; guardar algo para el futuro. Separar o apartar algo reteniéndolo para sí. El usuario solicita el servicio de reservación de un documento, cuando sabe que éste pertenece a una Colección de Reserva o a otra Colección; hemeroteca, por ejemplo. La reservación bibliográfica es el aviso anticipado de préstamo de documentos a través de medios electrónico, escritos o verbales” (Universidad Autónoma de Occidente (Colombia), 2009).

Avisar con tiempo anticipado del préstamo de bibliografías solicitados por el usuario, es la definición de reservación bibliográfica, servicio fundamental dentro de las funcionalidades de las bibliotecas; ya que éste permite gestionar anticipadamente la disponibilidad de los procesos de stock y préstamos bibliográficos, de la misma manera generar reportes necesarios para la toma de decisiones.

Actualmente no todas las bibliotecas universitarias tienen la opción de anticipar las reservaciones de libros, revistas, artículos u otro tipo de documentos; por la inexistencia de un medio que pueda controlar dicha acción. La FAREM Matagalpa no cuenta con éste tipo de servicio donde podría obtener beneficios tales como: información de documentos utilizados, gestionar bajas de documentos, movimientos o estados de los documentos.

4.3 Dificultades en el proceso de gestión y reservación bibliográfica

“El obstáculo o inconveniente que impide o entorpece la realización o consecución; y el conjunto de circunstancias por las que no se puede hacer, entender o conseguir una cosa sin emplear mucha habilidad, inteligencia o esfuerzo, es a lo que se le llama dificultad” (Vox, 2007).

“El desarrollo de las bibliotecas universitarias requiere ante todo los servicios técnicos y profesionales de personal de ambos sexos debidamente capacitado al efecto, es decir, de bibliotecarios especializados. Por desgracia, en los países en vías de desarrollo existe una gran escasez de buenos bibliotecarios; incluso en algunos países muy desarrollados se deja sentir esa escasez. Se trata pues de un problema de personal que han de resolver las universidades y los gobiernos y no sólo en el plano de la profesión de bibliotecario. Lo dicho anteriormente sobre la orientación y dirección de las bibliotecas universitarias indica que la universidad y el Estado, juntos o separadamente, pueden dictar normas y crear condiciones que

sirvan de estímulo a los graduados mejor calificados para que ingresen en la profesión de bibliotecario" (Gelfand, 2007).

Las dificultades no sólo son manifestadas por las condiciones del espacio físico en que se encuentran las bibliotecas, sino que estas se ven afectadas por las capacidades humanas, técnicas, operativas y económicas; ya que son estas las causas por las cuales haya una mala gestión de recursos, funciones y servicios involucrados en torno a los procesos de gestión y reservación proporcionados por las bibliotecas.

Para el estudio de las dificultades existentes en los procesos de gestión bibliográfica llevados a cabo en el sistema automatizado Micro ISIS (Integrated Set for Information System), así como también la integración de un módulo de reservación bibliográfica se realizó un análisis de estos, donde las variables dieron lugar a la opinión y recopilación de información de los estudiantes de la FAREM Matagalpa, personal administrativo de biblioteca y docentes.

Al comenzar el estudio se consideró necesaria la elaboración de entrevistas al personal administrativo de la biblioteca, ya que esto daría las primeras pautas a la comprensión y detección de dificultades que como consecuencias afectan a los procesos finales del sistema, tal como lo es la búsqueda bibliográfica por parte de los estudiantes y maestros, informes, actualización de registros, acceso a datos, préstamos, entre otros. Para contrastar dichos problemas relacionados a la gestión bibliográfica, se aplicó una serie de preguntas al personal administrativo de la biblioteca, donde también se valoró el anexo de nuevas características como lo es la reservación bibliográfica. Todo éste conjunto de información valiosa fue distribuida en 4 partes fundamentales para determinar dificultades: Técnicas, Operativas, Humanas y Económicas.

4.3.1 Técnica

“Un problema es técnico cuando no se cuenta con los recursos físicos apropiados para lograr una adecuada ejecución de procesos, llegando a la solución aplicando conocimiento sobre el tema, actividad desarrollada por las autoridades formales de la organización y debido a tales problemas los procesos son llevados en ejecución muy lentamente y de acuerdo a los conocimientos de los mismos procesos es que se puede dar solución pero de manera no óptima” (Díaz, 2010).

Las dificultades técnicas son ocasionadas por la mala aplicación de equipos y herramientas involucradas para un fin específico. Los procesos requieren de ejecución, pero dicha ejecución va relacionada con los recursos técnicos que la establecen, es por tal razón que si los equipos no son los adecuados existirá una mala ejecución de los procesos, realizando deficientemente las tareas esperadas.

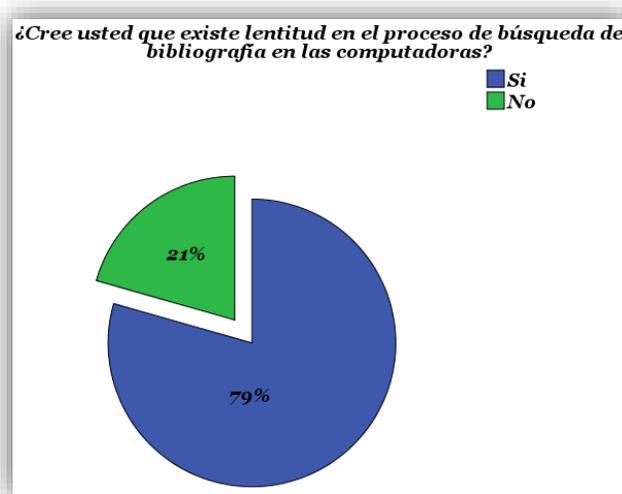
Entre los peligros asociados técnicamente con las tecnologías se destacan la inmadurez de las tecnologías que hay que adoptar para la ejecución de procesos, otro riesgo asociado con las tecnologías en las bibliotecas es el débil soporte técnico que a veces se les presta; éste a veces se ve asociado con el factor económico, lo que puede plasmarse en un escaso, lento o complejo apoyo por parte del proveedor, o bien en una dependencia excesiva del proveedor, cuando la tecnología carece de ductilidad y se hace imprescindible el recurso constante al proveedor tecnológico. En el desarrollo del plan tecnológico debe valorarse cuidadosamente la posible obsolescencia de la tecnología que podría conllevar el abandono de la misma.

Los usuarios de bibliotecas no siempre están conformes con la manera en que tienen que hacer solicitudes de documentos ya que las gestiones en su gran mayoría, se realizan de manera manual o con sistemas que no satisfacen a los solicitantes, aunque hoy día se han mejorado los sistemas donde se ha tomado la

opinión de los usuarios para crear soluciones que se adecúen a su necesidad. Ante los datos recopilados en el área de estudio, existe un tiempo de respuesta lento para ejecutar los procesos relevantes a la gestión bibliográfica, donde los equipos técnicos no se comportan de tal forma que el usuario pueda navegar y explorar el sistema ajuste al tiempo que se requieren para la ejecución de las tareas seleccionadas.

El siguiente gráfico muestra la asimilación de lentitud que experimentan los usuarios del sistema de búsqueda:

Gráfico # 1: Usuarios que presencian lentitud en las computadoras.



Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

Los datos recopilados asumen que los usuarios de la biblioteca "Rubén Darío" (estudiantes, docentes y personal administrativo) de la FAREM Matagalpa, no están satisfechos con la búsqueda bibliográfica, control de registros, salida de información y servicios brindados por la biblioteca debido a la lentitud con la que trabaja el sistema, ya que éste problema es causado por la dificultad del manejo y funcionalidad del propio sistema y hardware.

Entre las expresiones por parte del personal administrativo de biblioteca se mencionan:

"... cuando quiero ingresar y actualizar datos, la computadora se pone lenta, lo cual hace que pierda mucho tiempo, pudiendo dedicar ese tiempo a otras funciones que debería hacer..." (Balmaceda, 2012).

"... las computadoras son lentas, tienen pocas capacidades, por tal razón es que el programa es lento... quizás se podrían aumentar las capacidades..." (González Dávila, 2012).

"... las computadoras no solo son lentas con el sistema bibliotecario, sino que también al trabajar en aplicaciones ofimáticas..." (Martínez, 2012).

Según (Mendoza, 2012) *"... el equipo de cómputo utilizado en la biblioteca tiene una serie de dificultades en capacidad de ejecución, lo cual la vuelve lenta, e incluso la apariencia de estas hacen que los usuarios pierdan el desinterés de utilizar el software destinado para la gestión y búsqueda de datos. Por otra parte, estos problemas tienden en cierta manera a depender del factor económico para la solución de los mismos..."*

De lo mencionado anteriormente, se hace alusión a que las características actuales de los equipos no cumplen con las capacidades de ejecución de los procesos de cada aplicación llevados en los computadores, lo cual las hacen deficientes para llevarlos a cabo. Entre las opiniones que hacían los estudiantes estos comentaban que la apariencia de las computadoras, junto con el software provoca desinterés por parte de los usuarios para utilizar los equipos, e incluso la incorporación de otros equipos para mejorar la calidad de servicios, funciones y procesos.

Una dificultad encontrada fue la utilización únicamente del teclado para la navegación del sistema, esto significa que los usuarios deben manipular bien el teclado y sus distintas combinaciones para el ingreso de caracteres. Esto limita a que se utilice el mouse como periférico de navegación.

Según (Aráuz, 2012), *"... desde el momento en que se ejecuta la aplicación del sistema hay que olvidarse del mouse, puesto que es manipulado a través del teclado. Ha sido difícil adaptarse al sistema debido a que hay un sin número de combinaciones para los caracteres especiales, los cuales son requeridos para la inserción, actualización y búsqueda de bibliografía..."*

Además, los encuestados; a través de su propia experiencia en el sistema, mencionaban:

"... quería usar el mouse, pero no permitía hacerlo... el teclado es el todo en la comunicación con el sistema..."

"... nunca he estado en un sistema más complicado que éste, es como utilizar claves, ya sea para combinar palabras en una búsqueda, para escribir espacio..."

El sistema ha sido mal visto técnicamente, las dificultades son reflejadas, pero la solución de éstas es la optimización de los recursos que intervienen, donde estos sean aprovechados para un mejor servicio y avance tecnológico a las necesidades de los seres humanos.

4.3.2 Operacional

Según (Chartier, 2012) *"las dificultades operativas no son más que la mala aplicación de políticas, procedimientos y prácticas en la realización de una"*

solución informática, donde la aplicación de estas fueron afectadas por la manera de identificar, analizar, evaluar, tratar y controlar los procesos; así como también la equivocada forma de valorar la gestión de riesgos y recursos involucrados a la ejecución de los mismos."

"La parte que actúa directamente sobre la máquina es la aplicación o programa, estos a su vez están conjuntamente desarrollados con los elementos de programación que hacen que la máquina se mueva y realice la operación deseada, según el fin de la programación del software. Si estos están mal empleados, serán deficientemente ejecutados, donde quizás sus resultados podrían no ser eficaces" (Montoya, 2009).

La dificultad operacional es cuando se actúa directamente con un sistema en particular ya sea automatizado o de forma manual y no se obtienen los resultados pretendidos, ya sean estos por resultados erróneos, accesibilidad, procesos con tiempo de respuesta tardío, control de datos, seguridad de datos, entre otros.

El sistema aplicado en la biblioteca presenta muchas deficiencias; en su mayoría operacionales, donde éstas según los entrevistados y encuestados son:

"... los factores que más problemas han causado es la sintaxis de registro de dato y la poca amigabilidad del sistema hacia el usuario..." (Mendoza, 2012).

"... lo desesperante es el registro de datos, es complicado, además, cada vez que lo veo me recuerda a los primeros computadores, las pantallas que tiene no me motivan a utilizarlo..." (Aráuz, 2012).

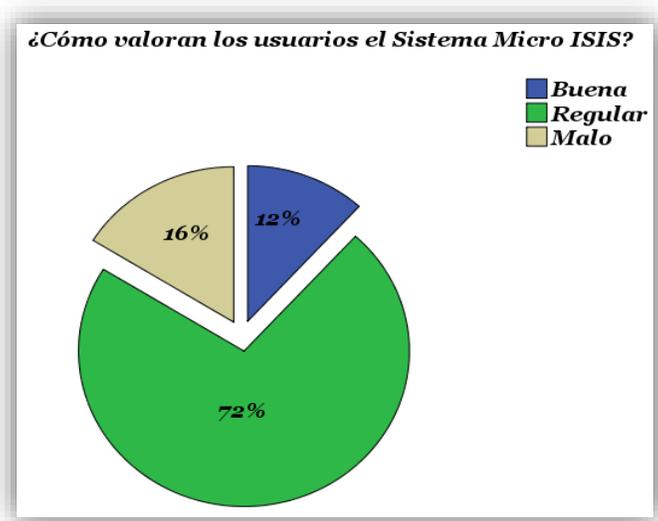
"... lo más feo son las pantallas, los colores, es estresante trabajar con el sistema, se necesita dominar bien el teclado y caracteres para ingresar los datos..." (Mairena, 2012).

Las dificultades reflejadas indican una problemática en la sintaxis de registro y relación usuario-máquina, lo que provoca una actitud de oposición a utilizar el sistema; no solo por parte del personal administrativo, sino también a los estudiantes y maestros.

Según (Mendoza, 2012) "... éste problema afecta la usabilidad del sistema y desmotiva a los usuarios a utilizar las TIC ya que el sistema esta pasado de moda debido a que no integra la utilización del mouse, lo cual en la actualidad los usuarios quieren algo que esté más al alcance, así como va avanzando la tecnología, de esa misma manera sean implementado sistemas y servicios en lo que la biblioteca se vuelva un lugar demandado por los estudiantes y maestros".

Para reflejar la valoración de aceptación del sistema actual por parte de los usuarios, se obtuvieron los siguientes resultados de las entrevistas y encuestas, donde la pregunta base era ¿Cómo evalúa usted el sistema Micro ISIS?:

Gráfico #2: Grado de aceptación del Sistema Micro ISIS.



Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de entrevista (personal de biblioteca) y encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

Según el gráfico, la mayoría expresa que el trabajo del sistema es regular, pero está claro que sería oportuna la integración de un mejor sistema debido a las variantes en los resultados ya que estos podrían mejorar tanto así que se llegue a una adquisición de un sistema que satisfaga las expectativas del usuario, a lo cual muchos hicieron referencia con la optimización del sistema bibliográfico.

La siguiente tabla fortalece los resultados de la gráfica anterior:

Tabla #1: Utilización del Sistema de Búsqueda.

¿Con qué frecuencia utiliza el sistema de búsqueda bibliográfica?	
Nunca	63%
Poco	32%
Siempre	5%
TOTAL	100%

Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

Estos datos han sido motivo de preocupación no solo para personal de la biblioteca, sino también para las autoridades superiores de la FAREM Matagalpa, debido a que los usuarios no hacen uso de las herramientas proporcionadas para los procesos de gestión y búsqueda bibliográfica, ya que éstas no son aceptadas ante las expectativas de los usuarios. Ésta es la razón por la cual existe la actitud opositora ante el Sistema Micro ISIS.

Las limitaciones no solo son la apariencia y comunicación entre el sistema, sino que también está ampliamente ligado a la accesibilidad del mismo, lo que conlleva a un desarrollo amplio de limitaciones, entre éstas operativas, técnicas y administrativas. Esto evidencia la carencia de control total sobre los datos del sistema, ya que al personal administrativo de la biblioteca solo se le es permitido el registro y actualización de los datos bibliográficos; cabe destacar que todo el

sistema Micro ISIS está administrado por UNAN Managua, quienes tienen el control total de dicho sistema.

Éste módulo de accesibilidad es la parte fundamental donde la gestión de datos e información de entradas y salidas de un sistema se hacen indispensable, sin embargo algunas declaraciones del personal manifiesta que:

"... la carencia de acceso al sistema nos limita al personal a poder realizar operaciones esenciales de gestión, tal como la eliminación de bibliografía causada por que la bibliografía es antigua o vieja, o quizás los estudiantes no la utilizan..." (González Dávila, 2012).

"... un aspecto que nos impide la toma de decisiones y la proyección de nuevos servicios o características en la biblioteca es la falta de informes impresos de la base de datos, debido a que no tenemos el acceso o herramienta que nos lo proporcione..." (Mendoza, 2012).

"... la seguridad es limitada, el poder tener una bitácora de operaciones del sistema ayudaría al control de los procesos y operarios del sistema juntamente con los permisos a la base de datos..." (Martínez, 2012).

La accesibilidad de los sistemas no es algo que se debería obviar ya que en ello radica el control de seguridad, proyección de toma de decisiones y gestión de información.

Estas condiciones en la biblioteca no han permitido una gestión correcta de los procesos de información bibliográfica, el no contar con las ventajas de acceso a la información en el sistema ha conllevado al personal a tener que realizar formularios manuales, de los cuales realizan ciertos reportes que no son elaborados automáticamente, realizando estos en un tiempo prolongado.

Los problemas con respecto a la gestión bibliográfica en el sistema Micro ISIS, no sólo son la afectación técnica, operativa y administrativa del sistema, sino que también afecta organizativa y administrativamente en las funciones y responsabilidades del personal encargado de la biblioteca.

La raíz de esta problemática es debido a estar subordinado por autoridades superiores, según los entrevistados expresan y afirman lo siguiente:

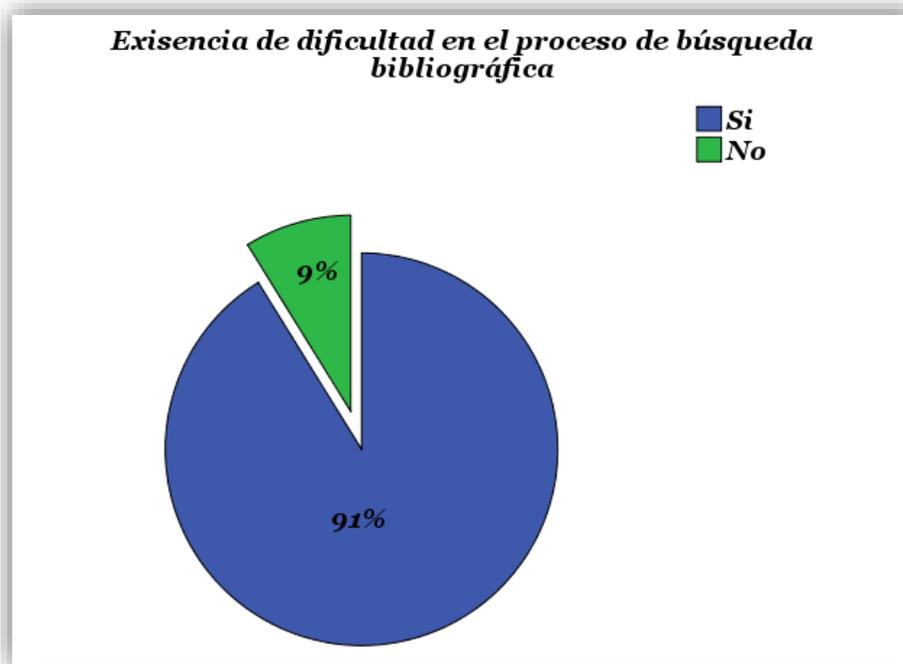
"... el centro de esta limitación se debe a la razón de estar subordinado al equipo administrativo del sistema Micro ISIS de UNAN Managua..."
(González Dávila, 2012).

"... el estar subordinado a las autoridades de UNAN Managua, las limitaciones son muchas, ya que ellos solo nos dan el acceso a registro y actualización al sistema Micro ISIS..." (Mendoza, 2012).

Como se puede observar las restricciones de acceso al sistema son guiadas por un protocolo de seguridad, administrado y proporcionado por la UNAN Managua. Por mucho más que se quiera tener acceso total para la gestión de la biblioteca "Rubén Darío", no se podría por la razón expuesta anteriormente, al menos que la UNAN Managua lo considere necesario permitir.

Los resultados obtenidos en las encuestas fueron parte primordial para detectar las actitudes por parte de los estudiantes y maestros, quienes reflejaban sus propias experiencias en la interacción con el sistema bibliotecario.

Gráfico #3: Dificultad para usar el sistema de búsqueda.



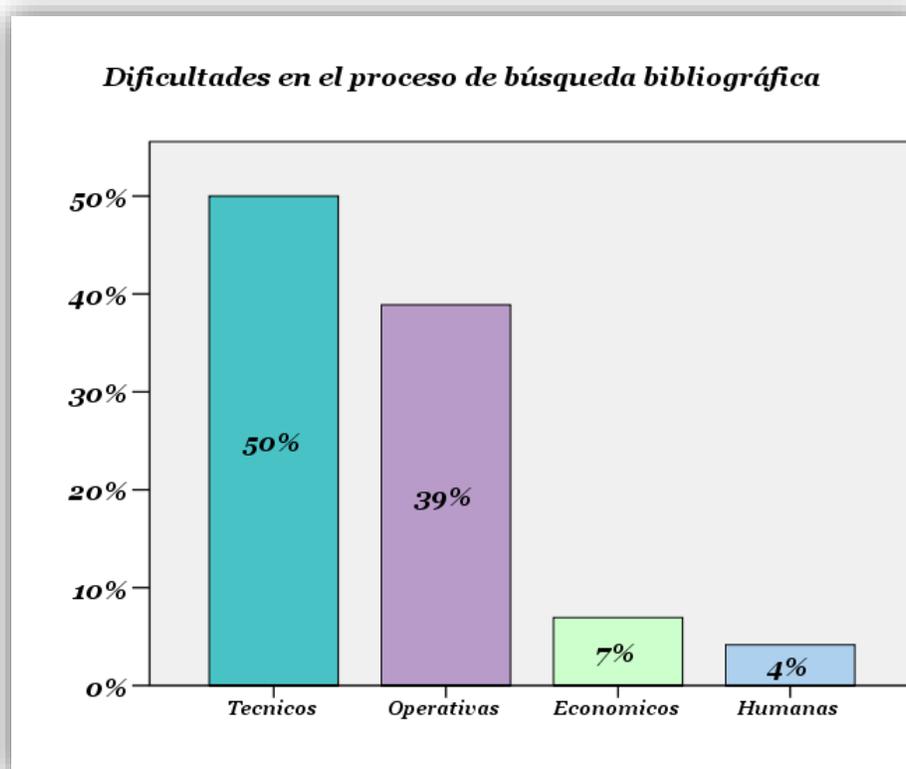
Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

La motivación para querer ser partícipes de una actividad estudiantil proviene de la facilidad en que se ejecutan dichas actividades, es así que ningún usuario quiere estar dispuesto a relacionarse con las dificultades que se presentan al momento de aplicar ciertas actividades; éste es el problema que ahuyenta a los estudiantes a no poner en uso el sistema actual de búsqueda bibliográfica debido a las complicaciones, por lo tanto han demostrado que la existencia de dificultades en el proceso de búsqueda bibliográfica es hasta en un porcentaje con escasa diferencia a ser en un cien por ciento.

Las dificultades en el proceso de búsqueda bibliográfica no solo consiste en la utilización del sistema Micro ISIS, sino que también toma en cuenta la operación técnica, la labor operativa, la parte económica y administrativa de la biblioteca, según los encuestados, la mitad del porcentaje total de las dificultades juntas, es la parte técnica; es decir, la mayor dificultad se presenta al momento de hacer útil

el sistema Micro ISIS, por lo tanto éste es el mayor problema de la biblioteca Rubén Darío.

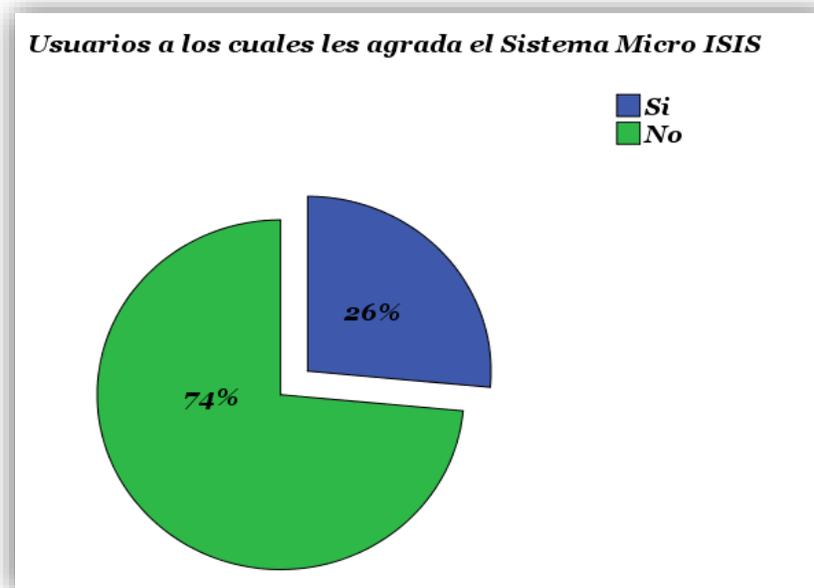
Gráfico #4: Dificultades que asimilan los usuarios en el proceso de búsqueda.



Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

Al valorar estos resultados los estudiantes y maestros conciertan en que las dificultades están manifestadas en el área técnica y operativa. En base a estos resultados vistos por los usuarios, el siguiente gráfico muestra el grado de aceptación que tienen ante el sistema actual en biblioteca.

Gráfico #5: Grado de aceptación por los usuarios.

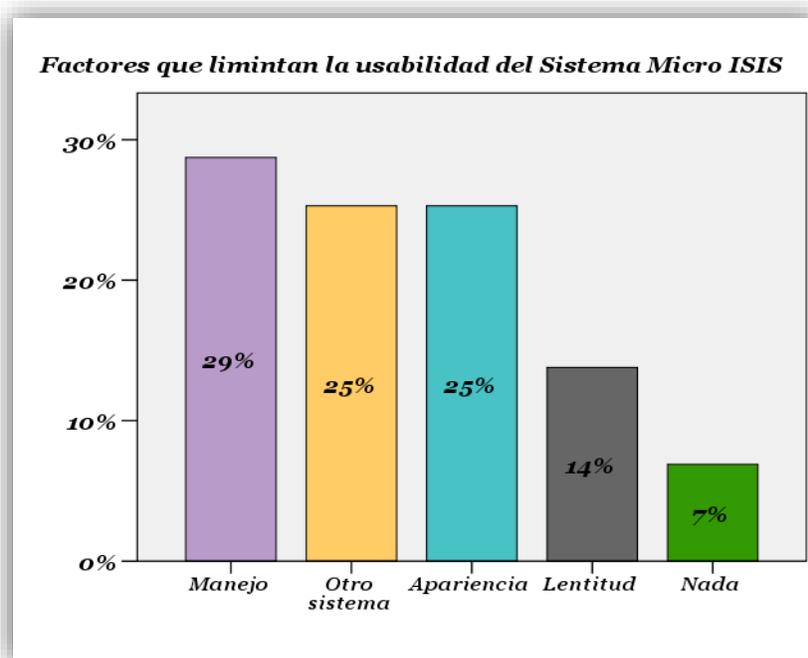


Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de entrevista (personal de biblioteca) y encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

Claramente se ve un alto índice de oposición al sistema respecto a los que se conforman a utilizar el sistema tal a como es, con una diferencia del 48%. Este dato refleja la necesidad de poder cambiar esas desconformidades que tienen los usuarios con el fin de buscar una alternativa de solución, donde la usabilidad y funcionalidad sean los logros de dicha opción de respuesta a través de sistemas elaborados a medida, integrando los servicios y funciones que se adaptan a las necesidades actuales.

En la necesidad de conocer más a fondo los factores que impiden la utilización del sistema, se tomaron en cuenta las opiniones referentes a estas. Según los usuarios para que éste se adapte a sus expectativas se observó la siguiente esquematización donde se reflejan los aspectos que limitan la usabilidad del sistema, incluso lo que los usuarios desean que se mejore o cambien.

Gráfico #6: Factores que limitan la usabilidad del sistema actual.



Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de entrevista (personal de biblioteca) y encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

Además, para determinar y descubrir el cómo los usuarios se sienten al utilizar el sistema de búsqueda se hizo preciso evaluar éste indicador, donde estos manifestaban que:

Tabla #2: Valoración de pantallas.

¿Cómo considera usted las pantallas del Sistema Micro ISIS?	Aburridas	Difíciles de utilizar	De fácil acceso	Atractivas	TOTAL
	59%	27%	9%	5%	100%

Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

En esta tabla se hacen vistas las inclinaciones de los resultados más a las perspectivas negativas que a las positivas; además, algunas de las expresiones que los usuarios hacían eran las siguientes:

"... no me gusta el sistema, es feo, ese color azul no me gusta... además, es demasiado viejo, atrasado y aburrido respecto a los sistema actuales..."

"... con solo ver el sistema parece que estoy en la prehistoria, lo he explorado, pero no me gusta es demasiado complicado, difícil de usar..."

"... casi no se la utilización de caracteres del teclado, si fuera más sencillo, o incluso se pudiera usar el mouse, es raro el sistema..."

La percepción del usuario-máquina está siendo la mayor dificultad para las distintas operaciones que se requieren hacer. La siguiente tabla muestra las mayores dificultades que tienen los usuarios al utilizar el sistema de búsqueda:

Tabla #3: Dificultades encontradas al usar el sistema de búsqueda.

Mayores dificultades encontradas al momento de utilizar el sistema de búsqueda.	Uso de combinaciones del teclado	Búsqueda de libros	Secuencia de búsqueda	TOTAL
	41%	32%	27%	100%

Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

Como se puede observar, se hacen evidentes las 3 dificultades más señaladas por los usuarios, quienes asumen que se puedan mejorar de tal forma que ellos se sientan a gusto con el sistema.

Siempre existirán las preferencias de los usuarios en sistemas que sean agradables y funcionales, pero no siempre los sistemas son completos y presentan alguna deficiencia; si estos no son elaborados a la medida de las necesidades específicas de cada institución. Dichas instituciones no siempre cuentan con el capital necesario; donde es requerida la inversión, ya que las TIC a la medida son costosas según las características de estos.

4.3.3 Humanas

“Una empresa o institución está compuesta de seres humanos que se unen para beneficio mutuo y la empresa se forma o se destruye por la calidad o el comportamiento de su gente. Lo que distingue a una empresa son sus seres humanos que poseen habilidades para usar conocimientos de todas clases. Sólo es a través de los recursos humanos que los demás recursos se pueden utilizar con efectividad.” (González, 2006).

Los recursos humanos no es más que el personal que labora en una entidad, es el factor más importante y de ellos depende el éxito de la empresa o la decadencia de la misma. Algunas de estas instituciones; por muy pequeñas que sean, descuidan un tanto el personal que fundamentalmente representan los recursos humanos y es por ello que llegan al fracaso debido a la mala administración, conclusión de metas y objetivos plasmados.

Según (Chartier, 2012), *“los riesgos relacionados a este tipo de dificultad tienen que ver con los problemas al contratar o asignar personal, con la escasa formación o experiencia del equipo, y sobre todo con la carencia de equipos de personal polivalente que pueda adaptarse con facilidad a entornos cambiantes.”*

El personal debe cumplir con ciertas habilidades y características para ser parte del equipo de trabajo, haciendo que su labor sea eficiente ante los servicios que

debe realizar e innovando el desarrollo de las funciones según su cargo de manera tal que las personas que le rodean estén satisfechas y a gusto por sus servicios.

El personal de la biblioteca ha cumplido una tarea importante, que en conjunto con los docentes, es apoyar a los estudiantes en el desarrollo de las habilidades necesarias para la localización, evaluación y manejo de la información; desarrollando lo que ahora se ha llamado "Habilidades de Información".

Fue necesario valorar las opiniones de los estudiantes y maestros para conocer si éstos se sentían satisfechos con los servicios que el personal de biblioteca les brinda; dichos resultados se reflejan en la tabla siguiente:

Tabla #4: Atención del personal bibliotecario.

¿Te sientes satisfecho con el personal que atiende en la biblioteca?	Sí	No	TOTAL
	92%	8%	100%

Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

Se observa que hay un alto porcentaje de aceptación con el servicio proporcionado por los bibliotecarios, ya que estos atienden de manera tal que agrada a los estudiantes, maestros y demás personas que llegan a biblioteca a prestar de sus servicios. Entre las expresiones que hicieron mención los encuestados reflejaban lo siguiente:

"... me agrada saber que la biblioteca cuenta con un personal dedicado al servicio, y proporcionar la información que necesitamos, aunque la información sea difícil de encontrar, ellos siempre están a disposición del buen servicio..."

"... los muchachos que trabajan aquí son muy pacientes porque siempre me explican cómo usar el sistema de búsqueda, aunque nunca puedo hacerlo sola, siempre ellos me han ayudado..."

"... me he sentido muy a gusto con el personal, ya que ellos me han brindado la mejor información que requiero para las investigaciones..."

"... ellos siempre tratan de que el espacio sea el más confortable para los que venimos a investigar, lo cual permite una mejor concentración mental para hacer nuestros trabajos de calidad..."

"... la atención es muy buena, solicito información y siempre la proporcionan... y el trato que dan es amigable, lo cual hace que uno se sienta a gusto investigar en la biblioteca..."

Según (Vergara Mendoza, 2007), *"existe una gran variedad y abundancia de dificultades humanas en relación con la buena atención de usuarios. No todos tienen la posibilidad de entrenarse para desarrollar las habilidades que les permitan localizar, comprender y aprovechar los recursos disponibles."*

En la biblioteca se ve la amplia colaboración, cooperación entre los bibliotecarios que, estos a su vez tienen las habilidades que hacen que los usuarios estén satisfechos con los servicios que estos brindan.

"Mejorar la formación de usuarios y hacerla más habitual en las bibliotecas es necesario también porque; en muchas ocasiones, las mismas se convierten en auténticos laberintos donde el usuario se encuentra desorientado y desconcertado, por lo que no puede sacar el máximo provecho del arsenal de información que posee, información que, sobre todo a raíz de la incorporación de

las modernas tecnologías de la información, se ha vuelto cada vez más compleja y abundante" (García & Díaz, 2001).

Hoy los servicios de formación de usuarios han crecido de la mano con el adelanto de herramientas tecnológicas; estos programas han llegado a ser indispensables en las bibliotecas, se pueden encontrar en diversos niveles de desarrollo pero prácticamente en cada unidad de información hay principios de formación de usuarios.

"La presencia permanente de las tecnologías de la información y la comunicación exigen aprender y coger habilidades y conocimientos para tener un acceso rápido y oportuno a la información pertinente, cumpliendo con una de las funciones que caracteriza a las unidades de información; la educativa, que estos a su vez tienen la responsabilidad de formar a los usuarios en el uso de las herramientas y en el desarrollo de habilidades de información" (Rendón Giraldo, Naranjo Vélez, & Giraldo Arredondo, 2005).

Las dificultades humanas no siempre están vinculadas con el buen desarrollo de las tareas, funciones y servicios del equipo de trabajo sino también por las relaciones humanas, laborales, profesionales y morales de éstas, es por tal razón que se determinó necesario observar e indagar sobre estas relaciones, donde el personal de la biblioteca mencionaron las siguientes opiniones:

"... el trato con el personal es muy motivador para con cada uno de nosotros, además tratamos de poder llevarnos bien con todos... fomentamos nuestras características personales morales, humanas, éticas y profesionales; las cuales han permitido que las relaciones entre el personal bibliotecario sea agradable para todos..." (González Dávila, 2012).

"... las condiciones humanas en la que estamos rodeados son confortables, no hemos tenido ningún problema con los muchachos que trabajan como ayudantes; ni con entre el personal permanente que laboramos aquí..." (Aráuz, 2012).

"... cada quién tiene su carácter, donde respetamos a todos como tal merecen, el respeto y demás valores humanos son fomentados entre nosotros para no perder la calidad de relaciones humanas, nos llevamos bien entre todos..." (Mairena, 2012).

"... las relaciones humanas se han mantenido dentro de sus ejes profesionales, éticos y en ciertos momentos culturales; aunque a veces existen diferencias, siempre se ha destacado el respeto... hemos sabido dar y recibir el trato que merecemos cada uno..." (Mendoza, 2012).

A partir de lo señalado, se puede mencionar que en la biblioteca de la FAREM Matagalpa se cuenta con el personal apto para el buen funcionamiento que intervienen en el proceso de gestión y reservación; además, con capacidades apropiadas para el buen servicio a los usuarios.

La valoración del recurso humano involucrado el correcto desarrollo de una empresa o institución, se valora de acuerdo a sus habilidades, profesión, funciones, servicios que brinda cada cargo y; obligatoriamente, las relaciones humanas que existe entre el personal.

4.3.4 Económicas

"El problema económico es el uso eficaz de recursos escasos para satisfacer las aspiraciones ilimitadas de una institución. Tras verificar que las aspiraciones son ilimitadas y catalogar los recursos existentes, se estudia el problema económico

con la ayuda de la curva de posibilidades de producción, que demuestra que es necesario elegir y que la economía solamente puede crecer si los recursos se utilizan e incrementan eficazmente” (Petroff, 2003).

La dificultad en el factor de recursos económicos estima los costos financieros utilizados para la adquisición no solo de materiales utilizados sino también de las capacitaciones de carácter técnico-operativo en el personal cumpliendo con el correspondiente dispendio para recursos humanos.

El contar con gran capital para cubrir gastos en recursos es muy complicado sobretodo en una biblioteca que se encuentra subordinada a una entidad como una universidad y estas últimas requieren invertir en recursos en todas sus áreas en cierto periodo determinado; además, el no contar con un fondo privado para las distintas necesidades prioritarias, hacen que la biblioteca de la FAREM Matagalpa presente dificultades que determinarían el mejor desempeño de los procesos de gestión.

Según (Mendoza, 2012), *“... la biblioteca está subordinada económicamente a las autoridades de la FAREM Matagalpa y UNAN Managua; por lo que, no existe un fondo monetario o porcentaje económico mensual destinado para la adquisición o inversión de recursos que son óptimos para las funciones de la biblioteca.”*

Claramente se referencia a la limitación financiera, lo cual es un riesgo que difícilmente pueda ser solucionado; sin embargo, ante esa dificultad la biblioteca ha seguido funcionando y mejorando la calidad de servicio, pero ¿cómo se ha podido lograr esto?, según el personal menciona lo siguiente:

“... en ocasiones se ha autorizado un fondo por parte de la UNAN, el cual se ha aprovechado para la inversión de material didáctico apropiado en

calidad de información y referente a las carreras, asignaturas que se imparten en la FAREM Matagalpa.” (Martínez, 2012).

“... agentes externos a la universidad han hecho donaciones tanto económicas como materiales, quiénes han proveído equipos técnicos, libros, revistas... así se ha podido ir actualizando la calidad de información para garantizar que los estudiantes hagan sus investigaciones con la información adecuada.” (Aráuz, 2012).

La inversión; en toda organización, siempre se requiere del recurso económico ya que éste es el que define el avance de la misma así como también los logros que se proponen. Para la biblioteca esto ha sido un factor dependiente de entidades internas y externas a la administración de la biblioteca.

La adquisición de TIC es costosa, por tal razón es que el software destinado para la gestión bibliográfica no funciona de la manera esperada, ya que es de uso general para bibliotecas; esto significa que no está hecho a la medida según los procesos de la biblioteca “Rubén Darío”. Esto concuerda con las opiniones de los entrevistados:

“... el sistema Micro ISIS no se adecúa a las necesidades actuales de la biblioteca, sino que nosotros tenemos que trabajar a la manera que este opera...” (Mairena, 2012).

“... Este sistema no tiene costo, no se paga por adquirirlo... pero no está elaborado específicamente para la biblioteca de la UNAN, pero ni modo, así se debe trabajar tratando de mejorar cada día...” (Mendoza, 2012).

Son claras las expresiones a cerca del software utilizado, sin embargo, esto podría solucionarse si no hubiera dificultad con el recurso económico. Aunque se han

hecho soluciones informáticas por parte de los estudiantes egresados de las carreras afines, no se logran implementar debido a la razón de la inversión económica que éstas tienen.

4.4 Alternativas de solución para el proceso de gestión y reservación bibliográfica.

4.4.1 Sistema manual para la gestión y reservación.

“Se habla de control manual toda vez que existe la presencia y la intervención de una persona en la acción de controlar y regular el comportamiento del sistema y sus procesos, elaborándolos por cuenta propia. Esta persona participa en forma activa, registrando la inspección a través de sus sentidos (vista, olfato, conocimiento, entre otras) y actuando con sus manos u otra parte del cuerpo, para llevar al sistema hacia los valores normales” (Moreno, 2008).

La capacidad humana de controlar y procesar datos con herramientas, métodos y habilidades propias es a lo que se le llama sistema de información manual, donde todos los reportes, actividades y funciones son manuales soportadas físicamente como el papel, por ejemplo; y en grandes contenedores de archivos, carpetas, entre otras.

El trabajo de realizar los procesos manualmente contiene cierto grado de confiabilidad y seguridad pero es una manera ineficiente y menos óptima para realizar reportes y consultas en tiempo y forma. Una de sus ventajas es la independencia tecnológica para llevar a cabo sus operaciones y cuenta con recursos humanos capaz de adaptarse al entorno. El personal administrativo de la biblioteca opinaba acerca de esto lo siguiente:

“... Ese tipo de operación funciona pero es muy lento, queremos que nuestros trabajos se ejecuten más rápido porque es mejor...” (Aráuz, 2012).

"... para algunos de los que trabajamos aquí en la biblioteca sentimos que se nos hace más fácil hacer las cosas manualmente..." (Pérez Escoto, 2012).

"... trabajar de forma manual es una alternativa que nos haría retroceder, así que esa opción no sería aprobada por ninguna persona administrativa de la FAREM Matagalpa, además que al menos contamos con un sistema informático, pero no es tan bueno como deseáramos..." (Mendoza, 2012).

Cada vez la tecnología avanza y nadie se quiere quedar atrás porque el objeto de los avances tecnológicos es facilitar las tareas tanto domésticas como laborales, es por ello que la alternativa de trabajar manualmente no es una opción conveniente y que su margen de aprobación es nula.

4.4.2 Automatización en el proceso de gestión y reservación.

4.4.2.1 Definición de Automatización.

"La automatización es un sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos. La automatización se refiere a una amplia variedad de sistemas y procesos que operan con mínima o sin intervención del ser humano. El alcance va más allá que la simple mecanización de los procesos ya que ésta provee a operadores humanos mecanismos para asistirlos en los esfuerzos físicos del trabajo, la automatización reduce ampliamente la necesidad sensorial y mental del humano" (Anderegggen, 2009).

Los procesos que una vez se hacían escritos cumpliendo una esquematización de registro de datos y estos mismos se utilizaban para generar las estadísticas de

gestión están teniendo una revolución tecnológica, llevándolos a la automatización a través de sistemas de computación.

La FAREM Matagalpa ha utilizado estas oportunidades que brinda la automatización para procesar, organizar y controlar las tareas administrativas y gerenciales; para el caso particular, la biblioteca de facultad en Matagalpa ha visto la necesidad de automatizar sus servicios y procesos, por lo cual ha puesto en marcha la automatización del registro y búsqueda de bibliografía para agilizar la consulta, optimizando así el tiempo de servicio y los recursos de este.

4.4.2.2 Importancia de la Automatización

Según (Atencia, 2010), *“automatizar es ahora algo muy importante para poder ser competitivo en cualquier industria, muchas personas piensan que es algo que requiere inversiones fuertes y que están fuera de su alcance pero únicamente eso depende del nivel de automatización que demanden, cuyos objetivos son:*

- *Mejorar la productividad de la empresa, reduciendo los costes de la producción y mejorando la calidad de la misma.*
- *Mejorar las condiciones de trabajo del personal, suprimiendo los trabajos penosos e incrementando la seguridad.*
- *Realizar las operaciones imposibles de controlar intelectual o manualmente.*
- *Mejorar la disponibilidad de los productos, pudiendo proveer las cantidades necesarias en el momento preciso.*
- *Simplificar el mantenimiento de forma que el operario no requiera grandes conocimientos para la manipulación del proceso productivo.*
- *Integrar la gestión y producción.”*

La competitividad de las instituciones descansa cada vez más en la administración del conocimiento y en la gestión tecnológica, mismas que constituyen una dimensión estratégica de la empresa; por ejemplo, la gestión de sistemas de información, investigación y desarrollo, automatización de sus procesos.

En Nicaragua aún existen empresas que llevan su operación de forma manual, generando pérdida de tiempo, aumento de costos, deficiente atención a los clientes y en consecuencia reducción de sus utilidades. Hoy en casi toda la extensión de UNAN en Nicaragua se ha tomado la automatización como parte esencial para la optimización de los recursos enfocado en cualquier área ya sea administrativa, contable, entre otras; debido a la razón de las facilidades y ventajas que este ofrece.

4.4.2.3 Ventajas y desventajas de la Automatización

Según (Atencia, 2010), *"la automatización incrementa la productividad, control en la calidad de producto, reducción de inventarios, disminución de la contaminación y daño ambiental pero acrecienta los costos fijos. Existe una ampliación de mantenimiento y reducción en la flexibilidad de los recursos."*

Algunos beneficios del uso de la tecnología para las empresas son: disminución de costos, mayor productividad, mejor calidad, recursos humanos y técnicos mejor aprovechados, en consecuencia un mayor rendimiento financiero y mayor competitividad.

La ventaja de usar sistema automatizados es la de estar obligatoriamente ligado a implementar la ingeniería del software, la cual brinda modelos, técnicas, herramientas y conceptos que ayudan a los desarrolladores de sistemas a producir software de calidad que satisfaga las expectativas y necesidades del cliente.

“La ingeniería del software es una disciplina que nace para dar respuesta a la creciente demanda de calidad que debe poseer el software moderno. Toma prestados métodos formales de control que aplican otras ingenierías para dar seguimiento a un proyecto de software y poder garantizar que éste genere un producto que satisfaga las necesidades del cliente. También ofrece una gama de modelos de desarrollo que pueden ser ajustados a los requerimientos de entrega del cliente/usuario, así como a la complejidad del sistema a desarrollar.” (Carmona Noguera, 2009).

La aplicación de los procedimientos y modelos de la ingeniería del software proporcionan los medios para controlar el progreso de desarrollo de software, así mismo se puede evaluar la calidad del mismo y proveer información vital para la construcción de futuros sistemas de informáticos.

La aplicación de la automatización haciendo uso de la ingeniería del software dispone de un método riguroso y ordenado que se deben seguir, tales como: análisis, diseño e implementación de la solución informática de calidad.

Mientras más preparadas tecnológicamente estén las entidades, tendrán mayores herramientas para hacer frente a la competencia tanto nacional como internacional, podrán responder más rápido a las necesidades de clientes, tomarán mejores decisiones y tendrán continuidad y crecimiento de servicios.

Según (Mendoza, 2012), *“... no tenía muy claro lo que querían decir con automatizar, pero ahora entiendo bien que se refieren a evitar casi todo el trabajo manual, quizás eso nos ahorraría más del ochenta por ciento del trabajo manual... es muy bueno porque ya no nos tardaríamos en registrar libros, podríamos hasta poder imprimir el informe de préstamos y muchas cosas más con solo hacer algunos clics con el mouse.”*

El objetivo de los sistemas básicamente es ayudar al desempeño de las actividades en todos los niveles de una organización, mediante el suministro de la información adecuada, con la calidad suficiente, a la persona apropiada, en el momento y lugar oportunos y con el formato más útil para el receptor.

4.4.2.4 Alternativas de Automatización

4.4.2.4.1 Sistemas de Escritorio

“Un sistema de escritorio es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo dentro de un computador. Estos sistemas reciben datos y proveen información para ofrecer al usuario de una computadora una interacción amigable y cómoda. Por lo general es una implementación de interfaz gráfica de usuario que ofrece facilidades de acceso y configuración” (Culebro Juárez, Gómez Herrera , & Torres Sánchez , 2006).

Las aplicaciones de escritorio están para ejecutarse en un ordenador directamente por el sistema operativo, donde este debe resolver las necesidades con las que fue elaborado. Cabe señalar que este debe ser instalado en cada computadora que se quiera utilizar.

Los usuarios tuvieron opiniones diferentes en cuanto a la comparación de trabajar de forma manual y trabajar con un sistema de escritorio:

“... claro que es mejor un programa de esos porque se ve más sencillo y la mayoría de las veces solo es estar digitalizando datos para que se guarden en la base de datos...” (Aráuz Munguía, 2012).

"... esos programas ya sé cómo son, pero realmente no me gustan porque creo que ahora se está utilizando más Internet para todas las gestiones..."

(Martínez, 2012).

"... es una gran opción pero se ven rústicos y esto de las tecnologías es como ponerse a la moda, hay que utilizar lo último que se diseña..."

(Chavarría, 2012).

Está claro lo que el personal específicamente pretende y expone, el software de escritorio podría ser una buena opción pero quieren lo mejor, lo actual y lo más eficiente.

4.4.2.4.2 Sistemas Web

4.4.2.4.2.1 Concepto

"El sistema web de una empresa es el conjunto de tecnologías de la información y las comunicaciones que sirven de soporte a la utilización de Internet en el seno de la misma, tanto como herramienta para la obtención y procesamiento de la información en la toma de decisiones como en la interrelación de la empresa con su mercado y su entorno." (Laguna, 2012)

Un sistema web puede también conocerse como una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador, además de contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información, pudiendo acceder a los datos de modo interactivo (si es parte del servicio), gracias a que éste responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a base de datos.

Para que la FAREM Matagalpa automatice el proceso de gestión y reservación de bibliografía, una de sus opciones es un sistema en línea o sistema web, el cual

resulta muy rentable y agradable para la mayoría de los usuarios los cuales opinaban a cerca de ello:

"... esto sería como salir de la selva y llegar a la ciudad... interesante la propuesta, porque vendría a dar solución a las limitaciones actuales, además de tener la posibilidad de hacer mis reservaciones bibliográficas desde cualquier parte..." (González Dávila, 2012).

"... buena idea... no solo por las funciones, permisos de base de datos, sino también porque se podría publicar información acerca de la biblioteca y sus actividades o servicios..." (Martínez, 2012).

"... me agrada la alternativa, aunque debe existir un grado alto de seguridad ya que los datos pueden estar a vista de hackers o crackers... sería un cambio total, con esto se puede lograr que la biblioteca sea más usada..." (Aráuz, 2012).

"... ésta propuesta sería lo más ideal para una biblioteca, porque otras ya lo están usando en la web... ésta alternativa no solo podría tener las funciones de gestión y reservación, sino que también se pueda ver el contenido de las tesis, seminarios, artículos u otros tipos de documentos..." (Mairena, 2012).

"... la accesibilidad y control total vendría a dar un gran ahorro de trabajo, ya que se podrían realizar o imprimir automáticamente los reportes necesarios para la proyección administrativa de toma de decisiones... además creo que los datos serían mejor organizados..." (Balmaceda, 2012).

Claramente se ve en las opiniones distintas de los entrevistados que la alternativa de solución es aceptada por el personal administrativo de la biblioteca, o bien dicho de otra manera por el Recurso Humano, además que, la FAREM Matagalpa cuenta con los equipos técnicos necesarios para la implementación de la aplicación web, asegurando su ejecución, operatividad.

4.4.2.4.2.2 Definición de Web

“La World Wide Web (literalmente sería algo así como la Red de Alcance Mundial, en inglés) es una colección de documentos electrónicos que están vinculados entre sí, como una telaraña. Estos documentos están almacenados en computadoras llamadas servidores situados en todas partes del mundo. La Web ha evolucionado hasta ser un medio de publicación electrónica global y de forma creciente, un medio que sirve de soporte al comercio electrónico” (Lerner, 2010).

La web es el ámbito donde se encuentran documentos electrónicos que contienen información, cuyo formato se adapta para estar insertado en la World Wide Web, de manera que los usuarios a nivel mundial puedan entrar a la misma por medio del uso de un navegador.

Para cualquier corporación o empresa, la web puede funcionar como tarjeta de presentación digital, con la que se comunican una serie de ideas e informaciones. Algo importante que debe tener una página web es su optimización para los motores de búsqueda mediante su código fuente, con la finalidad de coincidir con los resultados de búsqueda que haga la gente y que la misma reciba un mayor número de visitas.

4.4.2.4.2.3 Tipos de Sistemas Web

4.4.2.4.2.3.1 Sitios Web Estáticos

Según (García A. , 2007), *“son páginas enfocadas principalmente a mostrar una información permanente, se crean mediante el lenguaje HTML, que no permite grandes libertades para crear efectos o funcionalidades más allá de los enlaces, pero que haciendo uso de otros recursos se pueden obtener muy buenos resultados llegando a ser páginas muy similares a las dinámicas en cuando a su visualización se refiere.”*

La principal ventaja de este tipo de páginas es lo económico que pueden resultar, sin embargo, pueden con toda seguridad llenar las expectativas deseadas, con un diseño elegante, moderno y funcional incluyendo las imágenes y el texto con el cual se desea mantener informados a nuestros clientes en todo momento. Estas web tienen un costo mucho menor que las web dinámicas. La desventaja de los sitios web estáticos es la pérdida de utilización de potentes herramientas soportadas con bases de datos.

Los sitios web estáticos solo presentan información y nada interactivo para con los usuarios. La FAREM Matagalpa cuenta con uno de este tipo de sitios pero no tiene gran utilidad y se encuentra con la dependencia de estar vinculado al sitio web de la UNAN Managua.

4.4.2.4.2.3.2 Sitios Web Dinámicos

“La creación de una página web dinámica es más compleja, ya que se requiere de conocimientos específicos de lenguajes de programación y gestión de bases de datos. Mediante la creación de una página web dinámica; el cliente o empresa que la solicite recibirá prácticamente dos páginas en una, ya que por un lado tendrá un panel de administración no visible por los usuarios o visitantes de la web y por otro

lado tendrá lo que es la web públicamente visible para los usuarios. Es por ésta, otra razón que su creación requiere de un costo más alto. Realmente sus ventajas y posibilidades son infinitas, con este tipo de páginas web se puede hacer todo lo que se desee, desde una simple web informativa, hasta una potente herramienta de trabajo rica en contenido dinámico, sistemas contable capaces de llevar lo que es el inventario de la empresa, además de que puede ser manejada y actualizada incluso por el propietario de la web sin la intervención de un programador.” (García A. , 2007).

Básicamente, un sitio web es dinámico cuando interactúa con base de datos para gestionar información la cual podría ser modificada si los usuarios tienen los permisos requeridos.

La FAREM Matagalpa todavía no cuenta con un sitio web dinámico propio lo cual la implementación de uno sería de gran impacto convenientemente a nivel de FAREM, esto le proporcionaría un poco más de eminencia, utilización de tecnología adecuada, así como también funciones, procesos, servicios a disposición de los usuarios que lo soliciten no solo a nivel local sino que a nivel de todo el país y el mundo.

4.4.3 Selección de la Alternativa.

Claro está que las dos vías fiables para una automatización de los procesos de gestión y reservación bibliográfica son: Sistema de Escritorio y Sistema Web. Antes de elegir la más adecuada a la problemática actual para sacar al máximo los beneficios que cada una de ellas ofrece, se mencionan algunas ventajas y desventajas entre estas, tales como:

- Si bien se sabe que una **Aplicación de Escritorio** es aquella que se instala en el ordenador del usuario, y ésta a su vez es ejecutada directamente por el

sistema operativo y cuyo rendimiento depende de diversas configuraciones de hardware, tiene las siguientes características:

Ventajas:

- Habitualmente su ejecución no requiere comunicación con el exterior, sino que se realiza de forma local. Esto repercute en mayor velocidad de procesamiento, y por tanto en mayores capacidades a la hora de programar herramientas más complicadas y funcionales.
- Suelen ser más robustas y estables que las aplicaciones web.
- Rendimiento: el tiempo de respuesta es muy rápido.
- Seguridad: pueden ser muy seguras (dependiendo del desarrollador).

Desventajas:

- Su acceso se limita al ordenador donde están instaladas.
 - Son dependientes del sistema operativo que utilice el ordenador, así como también de sus capacidades (memoria, vídeo, entre otras).
 - Requieren de instalación y actualización personalizada.
 - Suelen tener requerimientos especiales de software y librerías.
 - Dificultan el proceso de consolidación de la información, pues depende del traslado de los datos en un cd o una memoria flash.
 - Las actualizaciones del sistema deben hacerse de equipo en equipo. Además, al estar instalados de forma local, si se reinstala la pc hay que reinstalar también la aplicación.
- Una **Aplicación Web**; también llamada Aplicación Online, es aquella que está instalada en un Servidor y su ejecución requiere disponer de un ordenador con conexión a Internet y de un Navegador.

Ventajas:

- Portabilidad: se ejecutan desde cualquier ordenador con conexión a internet.
- La información que manejan es accesible a través de internet, por lo que son especialmente interesantes para el desarrollo de aplicaciones multiusuario basadas en compartir información.
- Son aplicaciones muy ligeras (el navegador de internet no contiene el programa), por lo que el usuario no necesita tener un ordenador de grandes prestaciones para trabajar con ellas.
- Consumen muy pocos recursos del equipo en el que están instaladas.
- Son fáciles de actualizar y mantener.
- Los usuarios pueden participar en la elaboración de contenidos.
- Se pueden distribuir e instalar en miles de equipos sin limitación o restricción alguna.
- Su funcionalidad es independiente del sistema operativo instalado en el ordenador del usuario.
- No hay problemas de incompatibilidad entre versiones, porque todos los usuarios trabajan con la misma.
- Seguridad: pueden ser muy seguras (dependiendo del desarrollador y las tecnologías utilizadas).
- Si un sistema está instalado en un servidor remoto, se puede acceder al sistema y administrarlo desde cualquier parte del mundo, sin importar el tiempo, el lugar, y desde cualquier computadora con acceso a internet.
- Económico: disminuyen los costos.
- Los datos de la aplicación web se almacenan de forma centralizada y esto facilita la obtención de información consolidada.

Desventajas:

- Es necesaria una conexión a internet.
- Requiere una infraestructura de red, lo que implica una inversión mayor en caso de que no se cuente con ella.
- El servidor debe tener las prestaciones necesarias para ejecutar la aplicación de manera fluida, no solo para un usuario sino para todos los que la utilicen de forma concurrente.
- Su tiempo de respuesta es más lento que el de las aplicaciones de escritorio, lo cual ha mejorado mucho utilizando tecnologías como AJAX.
- Se pierde tiempo de desarrollo haciéndola compatibles con los distintos navegadores; aunque los Frameworks ayudan a solventar algunos de estos problemas.
- El tiempo de respuesta puede llegar a ser lento solamente dependiendo de la conexión a internet que se utilice.

Como se puede observar, la alternativa de solución más viable, segura y beneficiosa ante la problemática actual de los procesos de gestión y reservación bibliográfica es el desarrollo de una aplicación web, ya que ésta vendría a fortalecer los servicios y funciones realizados en la biblioteca "Rubén Darío"; además de:

- Reducir los costos de inversión en tecnologías de información.
- Mayor control y accesibilidades de datos por parte del administrador.
- Acceso rápido a la información y por ende mejora en la atención a los estudiantes, maestros, y otros agentes internos o externos que requieran de los servicios de la biblioteca.
- Generación de informes e indicadores que permiten corregir fallas difíciles de detectar y controlar en un sistema manual.

- Impulso a mejorar la calidad de lectura e investigación debido a la facilidad de encontrar y manipular la información.
- Organización en el manejo de archivos e información clasificada por temas de interés general y particular.
- Aumento de la productividad gracias a la liberación de tiempos de búsqueda de información.
- Acercamiento en la usabilidad de la biblioteca, ya que el sistema web puede estar mejor diseñado según las expectativas de los usuarios.
- Una base de datos centralizada y consolidada.
- Aplicación desarrollada a la medida, según las necesidades de la biblioteca.
- Integración de servicios y funciones.
- Permitir la modificación e integración de cambios futuros en la aplicación.
- Registro controlado de visitas, préstamos y reservaciones.
- Reservación bibliográfica desde cualquier parte que se solicite el servicio.
- Divulgación de actividades y eventos de la biblioteca.

Hoy en día se escucha hablar mucho de virtualización, computación "en la nube" y sistemas en línea, la tecnología no deja de ser un medio de divulgación y accesibilidad de información, y como tal se debe usar según las particularidades de cada caso. Aquellas empresas que tienen una infraestructura de red montada o están por hacerlo, pueden sacarle más provecho con un sistema web. A pesar de eso, no está demás considerar sistemas híbridos, donde todos los sistemas ya sean de escritorios o en la web utilizando las mismas bases de datos, pueden estar simultáneamente conectados según el fin de sus funciones. Esto podría ser una gran ventaja en la aplicación de tecnologías informáticas en la FAREM Matagalpa para consolidar sus procesos y servicios.

Para la elección de la mejor alternativa de solución a la problemática actual referente a los procesos de gestión y reservación bibliográfica, fue necesario conocer las expectativas de los usuarios respecto a qué tipo de solución podría

ser la más adecuada según ellos. Por lo tanto, la siguiente tabla muestra los índices de aceptación ante las alternativas de expuestas:

Tabla #5: Alternativa que prefieren los usuarios.

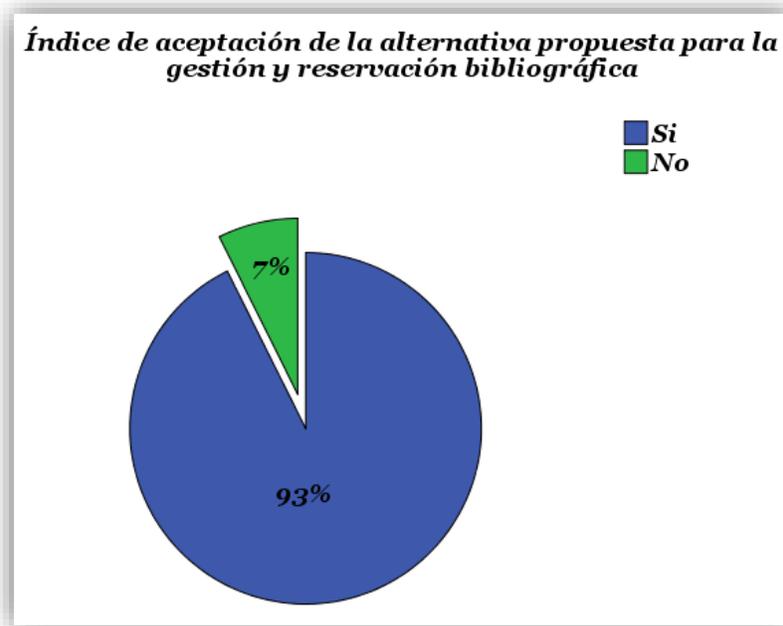
¿Qué alternativa cree que es la más apropiada para que usted y la biblioteca la utilice?	Sistema en la Web	Sistema de Escritorio	Sistema manual	TOTAL
	87%	13%	0%	100%

Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

En base a los resultados de la tabla es evidentemente claro la aceptación de los usuarios por optar una solución informática según las tecnologías utilizadas en la actualidad ya que ésta presenta muchos beneficios, donde se planteó la solución de aplicar un sistema en la web al encargado de la biblioteca, quién manifestó lo siguiente: *"... la idea expuesta es una solución que considero viable, aunque hay que tener mucho cuidado con la seguridad del mismo... sé que La FAREM Matagalpa cuenta con el equipo necesario para garantizar la operatividad del mismo, y el personal de biblioteca demuestra interés ante esta alternativa... parte importante son los estudiantes y maestros que utilizan el sistema de búsqueda... muchos de ellos me dicen que no lo utilizan por los tipos de colores que tiene, no se usa el mouse, caracteres desconocidos, poco amigable, difícil de usar, entre otras cosas... todas esas cosas se tienen que mejorar de tal forma que se adapte a las necesidades de los estudiantes o usuarios del sistema de búsqueda bibliográfica."* (Mendoza, 2012).

Además de esto fue necesario medir el grado de aceptación y usabilidad ante la alternativa propuesta, donde se descubrieron los siguientes datos estadísticos, los cuales muestran un alto grado de diferencia entre la aceptación y desinterés de los usuarios.

Gráfico #7: Índice de aceptación de la alternativa propuesta.



Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de entrevista (personal de biblioteca) y encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

En vista que surgió la idea de tomar en cuenta a los estudiantes y maestros para que ellos dieran sus ideas al respecto para que el sistema se apropie también a sus expectativas en la comunicación con los sistemas de información, se hizo necesaria la interacción verbal con ellos donde pudieran exponer sus perspectivas ante la alternativa de solución. Se recopilaron algunos de los comentarios por los encuestados, donde exponían lo siguiente:

“... pienso que el sistema actual es obsoleto, ni siquiera lo uso, cuando vengo a la biblioteca se me hace más fácil ir directamente a recepción a solicitarlo, porque a ese sistema azul no le entiendo nada...”

“... uso el sistema, pero no me gusta... le falta como más información detallada de la bibliografía que busco, tales como el índice o parte del

índice, o al menos que aparezca la portada de la bibliografía... así me doy una idea de los temas que aborda..."

"... bien puedo hacer mi reservación bibliográfica desde mi casa con acceso a internet, y después vengo a recepción a verificar mi reservación... es buena idea esa, me gusta, así lo hago con anticipación..."

"... sería bueno mejorar la búsqueda de bibliografía, porque el sistema actual es complicado, me gustaría que se pudiera buscar por carrera, autor, o por temas que trae en el índice..."

"... sería bueno que se cambiara todo el sistema, reemplazarlo por uno nuevo, la solución web sería la más atractiva para los estudiantes..."

"... no me gusta como es la navegación del sistema, me enredo por eso mejor no lo uso, es demasiado lento..."

"... mejorar la apariencia, y hacer de que el sistema en la web sea más rápido, bonita apariencia, que el usuario pueda sentirse atraído por usar el sitio..."

Cada entrevistado dio sus expectativas acerca de la solución, sin embargo cabe destacar que no todas las características que expusieron son implementadas en esta alternativa, ya que cada una de ellas demanda tiempo de investigación y aplicación para su incorporación a los módulos del sistema. Cabe destacar que solo aquellas características que intervienen en la gestión y reservación bibliográfica fueron tomadas a realizarse, sin embargo éstas que no se tomaron en cuenta pueden ser implementadas como mejoras a futuros cambios en la aplicación web. Las siguientes tablas muestran el porcentaje de usuarios que optan por cambiar el sistema actual:

Tabla #6: Valoración del cambio del sistema.

¿Qué opina en relación al cambio de tecnología e interfaz del sistema?	De Acuerdo	En desacuerdo	TOTAL
		97%	3%

Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de entrevista (personal de biblioteca) y encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

Un gran porcentaje de usuarios manifiestan que es necesaria la adaptación de nuevas tecnologías, es por tales razones que este documento expone una alternativa de solución viable y fiable para la gestión del sistema bibliográfico de la biblioteca “Rubén Darío” de la FAREM Matagalpa, el cual es la automatización de los procesos de gestión y reservación de bibliografía bajo plataforma de Aplicación Web, donde la siguiente tabla muestra el índice de aceptación de esta alternativa según los usuarios:

Tabla #7: Aceptación de aplicación web para la biblioteca.

¿Le gustaría que la UNAN – FAREM Matagalpa contara con un sitio web que muestre dinámicamente información y todo lo relacionado a la gestión de búsqueda y reservación de bibliografía?	Si	No	TOTAL
		92%	8%

Fuente: elaboración propia a partir de aplicación de entrevista (personal de biblioteca) y encuesta dirigida a estudiantes y docentes.

4.4.4 Descripción de la Alternativa.

Al analizar las alternativas de solución se adaptó utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la biblioteca “Rubén Darío”, siendo ampliamente aprovechada y óptima la utilización de una Aplicación Web Dinámica

para la gestión y reservación bibliográfica, donde dicho sistema se encarga de la divulgación de datos referentes a la bibliografía a disposición de quienes lo solicitan con el fin de administrar los registros de la base de datos y préstamos de documentos, facilitando la investigación y el hábito de lectura a quienes visitan la biblioteca.

Ésta solución informática tuvo que ser evaluada bajo cinco criterios de aceptación, las cuales son: factibilidad técnica, factibilidad operativa, factibilidad económica, factibilidad ambiental (ver anexo 13) y factibilidad legal (ver anexo 14), donde estos permitieron evaluar si la alternativa era viable o no (ver anexo 15).

“La especificación de requisitos de software sirve para dejar claro ante los analistas de sistemas y los usuarios finales (directos o indirectos) del software cuáles serán los requisitos claves que deberá cumplir para satisfacer sus necesidades completamente.” (Carmona Noguera, 2009).

Para conocer las necesidades de la biblioteca se hizo necesaria la detección de los requerimientos que cada uno de los usuarios solicitaba, a la vez se analizaron para determinar si llevarlos a ejecución o no; esto es porque muchos de los requerimientos expuestos no son necesarios o son desenfocados del propósito u objetivo que tiene esta investigación (ver anexo 16).

Una vez definidos los requerimientos de la Aplicación Web se realizó una valoración de los usuarios que intervienen en el sistema (ver anexo 17).

Para el desarrollo de la Aplicación fue necesaria la combinación de ciertos modelos proveídos por la Ingeniería del Software para el control del ciclo de desarrollo (ver anexo 18), los cuales a su vez se trabajaron con el paradigma orientado a objetos, el cual es una manera de cómo enfocar el problema, donde estos objetos pueden ser clasificados, descritos, organizados, combinados,

manipulados y creados. La aplicación de esta combinación de modelos y paradigma tienen como resultado y ventaja que los proyectos informáticos sean seguros de usar, garantizando la calidad de los mismos.

Además de los modelos de desarrollo se utilizaron herramientas de hardware, software y métodos de programación para la codificación, control y acceso a datos (ver anexo 19).

“UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir esquemas de base de datos y componentes de software reusables. UML es una herramienta clave a usar para organizar el proceso de diseño de tal forma que los analistas, clientes, desarrolladores y personas involucradas en el desarrollo del sistema lo comprendan” (Schmuller, 2003).

Para el análisis de los datos y la presentación de los mismos, fue necesario realizar una correcta representación que fuera comprensible tanto por el cliente como por los desarrolladores, para ello se emplearon diagramas en UML (Unified Modeling Language) o Lenguaje de Modelamiento Unificado (ver anexo 20).

Se elaboró un diagrama de navegación del sitio correspondiente a cada uno de los usuarios de la Aplicación Web; donde el Acceso Privado es únicamente para el administrador y el personal de biblioteca, y el Acceso Público para todo usuario que quiera ver información sobre la biblioteca o quiera hacer préstamos bibliográficos tales como: estudiantes, docentes o personas externas a la FAREM Matagalpa (ver anexo 21).

Los datos bibliográficos, usuarios y préstamos están administrados por el Sistema Gestor de Base de Datos MySQL, que por sus siglas en inglés My Structured Query Language o Lenguaje de Consulta Estructurado es un sistema de gestión

de bases de datos relacional, de código abierto, licenciado bajo la GPL de la GNU. Este presenta las siguientes ventajas:

- Velocidad al realizar operaciones, haciéndolo uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, por su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Facilidad de configuración e instalación.
- Soporta gran variedad de Sistemas Operativos.
- Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.

Al analizar los procesos de gestión y reservación de la biblioteca, así también el análisis de los requerimientos y los usuarios que intervienen en dichos procesos, los datos de la Aplicación Web fueron estructurados en base de datos relacionadas para mantener la integridad de información garantizando la generación de reportes a partir de los mismos; todos estos gestionados en MySQL (ver anexo 22).

Como resultado final, la aplicación de todos los elementos de desarrollo mencionados anteriormente se obtuvo la automatización de los procesos de gestión y reservación Bibliográfica para la biblioteca "Rubén Darío" de la FAREM Matagalpa a través de un Sistema Web como alternativa de solución óptima a las dificultades que se detectaron (ver anexo 23).

V. CONCLUSIONES

- El control de los registros bibliográficos y búsqueda de documentos son llevados a cabo por el Sistema de Información Micro ISIS; además, el préstamo o reservación de bibliografía y generación de informes son los procesos de gestión fundamentales que ejecuta la biblioteca "Rubén Darío".
- Las dificultades encontradas en el proceso de gestión y reservación son: la búsqueda confusa de bibliografía, manipulación del sistema exclusivamente a través del teclado, utilización de caracteres especiales para el registro, control y búsqueda de datos, la apariencia del sistema no es amigable ante las expectativas de los usuarios, lentitud en el registro y búsqueda de documentos.
- Entre las alternativas de solución que optimizaban los procesos de la biblioteca se encontraron dos: un software cliente-servidor para ser utilizado únicamente en la red local de la biblioteca y una aplicación en la web, siendo ésta la más provechosa por su accesibilidad, uso eficiente de los recursos y manipulación remota de los procesos que intervienen en el sistema.
- Finalmente, se logró desarrollar la aplicación web, integrando los procesos actuales y anexando tanto nuevas características como funciones, las cuales permitirán hacer cambios futuros si la FAREM Matagalpa lo aprueba.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Alcaide, J. C. (30 de Julio de 2007). *Beneficios de una buena atención al cliente*. Recuperado el 26 de Marzo de 2012, de marketingdeservicios.com:
<http://www.marketingdeservicios.com/blog/servicio-al-cliente/15-beneficios-de-una-buena-atencion-al-cliente/>
- Anderegggen, M. (2009). *Conozcamos la tecnología*. Recuperado el 20 de Agosto de 2012, de <http://conozcamoslatecnologia.blogspot.com/2009/05/que-es-la-automatizacion.html>
- Aragón Sanchez, P. (14 de Junio de 2011). *La importancia de la motivación laboral*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2012, de Microsoft.com: <http://www.microsoft.com/business/es-es/content/paginas/article.aspx?cbcid=176>
- Aráuz Munguía, N. (27 de Octubre de 2012). Información-Procesos de Biblioteca. (J. D. Zeledón Pineda, & R. Martínez Zeledón, Entrevistadores)
- Aráuz, A. B. (10 de Octubre de 2012). Información-Procesos de Biblioteca. (J. D. Zeledón Pineda, & R. A. Martínez Zeledón, Entrevistadores)
- Atencia, D. (17 de Abril de 2010). *Ventajas y Desventajas de la Automatización*. Santamaría.
- Balmaceda, V. L. (21 de Octubre de 2012). Información-Procesos de Biblioteca. (J. D. Zeledón Pineda, & R. A. Martínez Zeledón, Entrevistadores)
- Calderón, N. (2002). *Servicio al Cliente*. Recuperado el 26 de Marzo de 2012, de monografias.com:
<http://www.monografias.com/trabajos11/sercli/sercli.shtml>
- Carmona Noguera, R. V. (2009). *Desarrollo de un prototipo de sistema para el control del uso de horas de Computadoras, CUR Matagalpa*. Estudio Monográfico, UNAN Managua CUR Matagalpa, Matagalpa.
- Chartier, R. (2012). *La gestión de la tecnología en las bibliotecas*. La Coruña: Concha Varela.
- Chavarría, H. (25 de Octubre de 2012). Información-Procesos de Biblioteca. (J. Zeledón Pineda, & R. Martínez Zeledón, Entrevistadores)
- Culebro Juárez, M., Gómez Herrera, W., & Torres Sánchez, S. (05 de Mayo de 2006). *Software Libre & Software Propietario*. Recuperado el 20 de Agosto de 2012, de <http://www.rebelion.org/docs/32693.pdf>
- Díaz, M. (02 de Septiembre de 2010). *Lidere*. Recuperado el 20 de Agosto de 2012, de http://www.lidere.org/index.php?option=com_content&view=article&id=609:problemas-tecnicos-y-adaptativos&catid=906:articulos&Itemid=259

- Gaitán, M. R., & Martínez Matamoros, J. L. (2009). *Implementacion de una interfaz amigable haciendo uso de software libre para el sistema de búsqueda de la biblioteca "Rubén Darío" del Recinto Mariano Fiallos Gil, UNAN - CUR Matagalpa, durante el periodo del año 2009.* Seminario de Graduación, UNAN - CUR Matagalpa, Matagalpa.
- García, A. (2007). Recuperado el 21 de Agosto de 2012, de <http://www.clomputech.com/paginas-estaticas-vs-dinamicas.html>
- García, J., & Díaz, A. (2001). La formación de usuarios en las Bibliotecas públicas españolas: análisis de las principales experiencias desarrolladas. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 27-46.
- Gelfand, M. A. (2007). *Manuales de la UNESCO para las bibliotecas.* Recuperado el 20 de Agosto de 2012, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001331/133102so.pdf>
- González Dávila, M. (09 de Octubre de 2012). Información-Procesos de Biblioteca. (J. D. Zeledón Pineda, & R. A. Martínez Zeledón, Entrevistadores)
- González, Z. (2006). *Importancia de los Recursos Humanos.* Recuperado el 20 de Agosto de 2012, de <http://www.sappiens.com/sappiens/comunidades/rrhhmini.nsf/1.4.%20IMPORTANCIA%20DE%20LOS%20RECURSOS%20HUMANOS/7EFDECD6177CBC35002569D2003A6458!open document>
- Graham, I., & Wills, A. (21 de Noviembre de 2001). *UML-a Tutorial.* Recuperado el 14 de Diciembre de 2012, de http://cc.ee.ntu.edu.tw/~farn/courses/BCC/NTUEE/2012.spring/uml_tutorial.pdf
- Kafati, A. (2010). *Importancia del Servicio al Cliente.* Recuperado el 27 de Marzo de 2012, de http://www.infomanager.com.mx/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=45:calidad-total-en-el-servicio-al-cliente&catid=9:artgeneral&Itemid=34
- Laguna, D. (17 de Junio de 2012). *El sistema web de la empresa, concepto, elementos y funciones.* Recuperado el 20 de Agosto de 2012, de <http://www.forexeco.com/empresas/marketing/617-el-sistema-web-de-la-empresa-concepto-elementos-y-funciones.html>
- Lerner, M. (2010). *La Web de un vistazo.* Recuperado el 20 de Agosto de 2012, de <http://www.learnthenet.tv/spanish/web/010www.htm>
- López Zúñiga, H. D., & Guzmán López, M. E. (2005). *Auditoría Informática de hardware y software aplicada a los recursos informáticos de la biblioteca "Rubén Darío" del Recinto "Mariano*

- Fiallos Gil" Curmat UNAN-Managua en el segundo semestre del año 2005. Seminario de Graduación, UNAN - CUR Matagalpa, Matagalpa.
- López, C. (Mayo de 2011). *Los diez componentes básicos del buen servicio*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2012, de gestiopolis.com:
<http://www.gestiopolis.com/canales/demarketing/articulos/no13/10componentes.htm>
- Mairena, M. O. (20 de Octubre de 2012). Información-Procesos de Biblioteca. (J. D. Zeledón Pineda, & R. A. Martínez Zeledón, Entrevistadores)
- Márquez Céas, M. (Abril de 2007). Historia del CUR Matagalpa. *El Universitario*, 4.
- Martínez, C. (06 de Octubre de 2012). Información-Procesos de Biblioteca. (J. D. Zeledón Pineda, & R. A. Martínez Zeledón, Entrevistadores)
- Mendoza, C. A. (04 de Octubre de 2012). Información-Procesos de Biblioteca. (J. D. Zeledón Pineda, & R. A. Martínez Zeledón, Entrevistadores)
- Montoya, A. (2009). *Importancia de la automatización en las empresas*. Recuperado el 20 de Agosto de 2012, de http://alexmontiero.blogspot.com/2009/02/importancia-de-la-automatizacion-en-las_12.html
- Moreno, E. (19 de Septiembre de 2008). Recuperado el 20 de Agosto de 2012, de <http://softwaresel.blogspot.com/>
- Pérez Escoto, A. (24 de Octubre de 2012). Información-Procesos de Biblioteca. (J. Zeledón Pineda, & R. Martínez Zeledón, Entrevistadores)
- Petroff, J. (2003). *Definición del Problema Económico*. Recuperado el 20 de Agosto de 2012, de <http://peoi.org/Courses/Coursesp/D-ec/mac/mac8/mac2.html>
- Rendón Giraldo, N. E., Naranjo Vélez, E., & Giraldo Arredondo, C. M. (2005). Evolución y tendencias de la formación de usuarios en un contexto Latinoamericano. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 43-44.
- Romano Igartua, A., & Sanz de Ormazabal, I. (2004). *Gestión de bibliotecas*. Recuperado el 20 de Agosto de 2012, de <http://www.iberius.org/es/AisManager?Action=ViewDoc&Location=getdocs:///DocMapCS DOCS.dPortal/2512>
- Schmuller, J. (27 de Julio de 2003). *Aprendiendo UML en 24 Horas*. Prentice Hall.
- Silva Fernandez, R. (2009). *El cliente*. Recuperado el 22 de Marzo de 2012, de monografias.com:
<http://www.monografias.com/trabajos66/calidad-servicio-cliente/calidad-servicio-cliente2-shtml>

Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la Biblioteca "Rubén Darío" de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012.

Universidad Autónoma de Occidente (Colombia). (2009). *Servicios de la Biblioteca*. Recuperado el 20 de Agosto de 2012, de http://dali.uao.edu.co:7777/portal/page?_pageid=246,851170&_dad=portal&_schema=PORTAL#res

Valbuena, F. (22 de Noviembre de 2011). *Conceptos básicos de la metodología de la investigación*. Recuperado el 08 de Septiembre de 2012, de Monografías.com: G:\Conceptos básicos de la metodología de la investigación - Monografias.com.htm

Vergara Mendoza, G. (10 de Septiembre de 2007). Nuevas Tecnologías en bibliotecas y su impacto en la formación de usuarios. Mexico. Recuperado el 21 de 08 de 2012, de <http://multidoc.rediris.es/cdm/include/getdoc.php?id=281&article=48&mode=pdf>

Vox. (2007). *Diccionario Manual de la Lengua Española Vox*. España: Larousse Editorial, S.L.

Zeithaml, V. A., & Bitner, M. J. (2002). *Marketing de Servicios*. Mexico.

ANEXOS

**Anexo 1.
Operacionalización de variables.**

Variables	Sub-variables	Indicadores	Instrumentos
a) Proceso de gestión y reservación de bibliografía.	a.1) Gestión bibliográfica	<ul style="list-style-type: none"> • Control de registros de bibliografía. • Búsquedas bibliográficas. • Realización de informes 	Entrevista a: Lic. Carlos Mendoza y personal de biblioteca.
	a.2) Reservación bibliográfica	<ul style="list-style-type: none"> • Control de préstamos. • Control de reservación. 	Entrevista a: Lic. Carlos Mendoza y personal de biblioteca.
b) Dificultades en el proceso de gestión y reservación de bibliografía.	b.1) Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos mínimos de hardware. • Infraestructura tecnológica y capacidad técnica. 	Entrevista a: Lic. Carlos Mendoza y personal de biblioteca.
	b.2) Operativas	<ul style="list-style-type: none"> • Confiabilidad de los procesos • Conocer el sistema Micro ISIS. • Procesamiento de datos. • Debilidades. 	Entrevista a: Lic. Carlos Mendoza y personal de biblioteca. Encuesta a: Estudiantes y docentes de la FAREM Matagalpa
	b.3) Humanas	<ul style="list-style-type: none"> • Carga laboral del personal. • Consumo de tiempo. • Conocimientos y habilidades, por parte del personal. 	Entrevista a: Lic. Carlos Mendoza y personal de biblioteca.

Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la Biblioteca "Rubén Darío" de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012.

	b.4) Económicas	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de presupuesto. • Administración de recursos. • Inversiones de hardware y software. • Gastos en accesorios y material de oficina de uso diario. 	Entrevista a: Lic. Carlos Mendoza y personal de biblioteca.
c) Alternativas para la optimización del proceso de gestión y reservación de bibliografía.	c.1) La gestión y reservación manual con los recursos necesarios	<ul style="list-style-type: none"> • Definición, ventaja, desventaja. 	Entrevista a: Lic. Carlos Mendoza y personal de biblioteca. Encuesta a: Estudiantes y docentes de la FAREM Matagalpa Revisión Bibliográfica
	c.2) La automatización del proceso de gestión y reservación	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de escritorio • Sistema en la web • Ingeniería del software • Requerimientos básicos computacionales (RAM, Microprocesador, Disco Duro). • Dispositivos de entrada y salida. • Cliente-Servidores. • Factibilidad Técnica. • Factibilidad Operativa. • Factibilidad Económica. • Factibilidad Legal. • Factibilidad Ambiental. 	Encuesta a: Estudiantes y docentes de la FAREM Matagalpa Revisión Bibliográfica

Anexo 2.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-FAREM

ENCUESTA REALIZADA A USUARIOS (ALUMNOS Y MAESTROS) DEL SISTEMA DE BUSQUEDA EN BIBLIOTECA "RUBÉN DARÍO" UNAN FAREM MATAGALPA.

Encuesta

Objetivo: La UNAN FAREM Matagalpa ofrece la Carrera Lic. En Ciencias de la Computación, de la cual somos estudiantes y para efectos de graduación estaremos elaborando el proyecto cuyo título es: "Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la biblioteca Rubén Darío de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012". Razón por la cual le estamos solicitando a usted responder a nuestra entrevista ya que sus repuesta serán insumos para llevar a feliz término este proyecto.

1. ¿Cree usted que existe lentitud en el proceso de búsqueda de bibliografía?
Sí____ No____
2. ¿Con qué frecuencia utiliza el sistema de la biblioteca?
Poco____ Siempre____ Nunca____
3. ¿Cómo cataloga el sistema actual?
Bueno____ Regular____ Malo____
4. ¿Cómo considera usted las pantallas del Sistema Micro ISIS?
Atractivas____ Aburridas____ De fácil acceso____ Difícil de utilizar____
5. ¿Crees que existen dificultades en el proceso de búsqueda de bibliografía?
Sí____ No____

6. Si la respuesta es sí; ¿Cuáles crees que puedan ser estas dificultades?
Técnicos____ Operativas____ Económicas____ Humanas____
7. ¿Cuáles son las mayores dificultades que ha encontrado al utilizar el sistema de búsqueda?
Búsqueda bibliográfica____ Combinaciones del teclado____
Secuencias de búsqueda____ Otros____
8. En cuanto a la información bibliográfica brindada ¿Cree usted que existen suficientes datos que identifiquen la bibliografía solicitada? SI____ No____
9. ¿Le gusta el sistema Micro ISIS?
SI____ No____
10. ¿Qué le gustaría cambiar al sistema?
Manejo____ Apariencia____ Lentitud____ Otro sistema____ Nada____
11. ¿Qué alternativa cree que es la más apropiada para que usted y la biblioteca la utilice? Sistema Manual____ Sistema de Escritorio____ Sistema Web____
12. ¿Qué opina en relación al cambio de interfaz?
Cambiarlo____ Ninguna____
13. ¿Te sientes a gusto con el servicio que brinda el personal de biblioteca?
Sí____ No____ ¿Por qué?
14. ¿Le gustaría que la UNAN – FAREM Matagalpa contara con un sitio web que muestre dinámicamente información y todo lo relacionado a la gestión de búsqueda y reservación de bibliografía? SI____ No____

Anexo 3.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-FAREM

ENTREVISTA A RESPONSABLE BIBLIOTECA "RUBÉN DARÍO" UNAN FAREM MATAGALPA Y PERSONAL BIBLIOTECARIO.

Entrevista

Objetivo: La UNAN FAREM Matagalpa ofrece la Carrera Lic. En Ciencias de la Computación, de la cual somos estudiantes y para efectos de graduación estaremos elaborando el proyecto cuyo título es: "Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la biblioteca Rubén Darío de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012". Razón por la cual le estamos solicitando a usted responder a nuestra entrevista ya que sus repuesta serán insumos para llevar a feliz término este proyecto. Cuestionario para Entrevista a:

I. Datos Personales

Nombre del entrevistado:

Fecha:

Lugar:

Para cubrir cada uno de los tópicos, se plantean las siguientes preguntas guías:

II. Cuestionario

1. ¿En qué consiste el sistema micro ISIS de biblioteca?
2. ¿Cuál es el flujo de trabajo actual del sistema micro ISIS?
3. ¿Qué eventos considera usted más necesarios de controlar para elaborar los reportes estadísticos requeridos?
4. ¿Cómo hace usted para contar con la información estadística cuantitativa en tiempo y forma?

5. ¿Los reportes son proporcionados por el sistema o hace uso de formatos manuales para elaborarlos?
6. ¿Qué problemática ve usted en el flujo de trabajo que se lleva a cabo en el sistema Micro ISIS gestionado por la biblioteca que le dificulta a usted el trabajo óptimo del mismo?
7. ¿Cómo está estructurado este sistema?
8. ¿Qué actores intervienen en él?
9. ¿Cuáles son los componentes del sistema?
10. ¿Cómo es el funcionamiento físico y lógico de los componentes integrados al sistema actual?
11. ¿Cuenta con un rubro de inversión en TI, en su presupuesto?
12. ¿Estaría dispuesto usted y su equipo de trabajo adoptar Tecnología de la Información para gestionar la información de una manera más efectiva?
13. ¿Qué medidas de seguridad se han llevado a cabo para su correcto funcionamiento?
14. ¿El presupuesto destinado por la facultad satisface todas las necesidades en caso de mantenimiento del sistema técnico y operativo del sistema actual?
15. En el caso que el presupuesto no satisfaga las necesidades ¿Cómo soluciona esta problemática?
16. ¿El equipo tecnológico con que cuenta actualmente satisface las necesidades de gestión bibliográfica?
17. ¿Cuenta con el recurso humano suficiente para la gestión del sistema bibliotecario?
18. ¿Cómo es la relación entre usted y los demás miembros que laboran en la biblioteca?

Anexo 4.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-FAREM

ENTREVISTA A RESPONSABLE BIBLIOTECA "RUBÉN DARÍO" UNAN FAREM MATAGALPA Y PERSONAL BIBLIOTECARIO.

Entrevista

Objetivo: La UNAN FAREM Matagalpa ofrece la Carrera Lic. En Ciencias de la Computación, de la cual somos estudiantes y para efectos de graduación estaremos elaborando el proyecto cuyo título es: "Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la biblioteca Rubén Darío de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012". Razón por la cual le estamos solicitando a usted responder a nuestra entrevista ya que sus repuesta serán insumos para llevar a feliz término este proyecto. Cuestionario para Entrevista a:

I. Datos Personales

Nombre del entrevistado:

Fecha:

Lugar:

Para cubrir cada uno de los tópicos, se plantean las siguientes preguntas guías:

II. Cuestionario

1. ¿Qué datos de entrada utiliza el sistema actual?
2. ¿Cómo se transforman los datos de entrada del sistema actual para la obtención de las salidas esperadas?
3. ¿Cómo evalúa usted el sistema actual?
 Malo Regular Bueno
4. ¿Qué ventajas le brinda el sistema actual?

5. ¿Qué beneficios administrativos plantea el sistema actual?
6. ¿Ha detectado alguna deficiencia en este sistema?
7. ¿Existen opciones para mejorar el comportamiento del sistema actual?, si las hay ¿Cuáles son? ¿Por qué no se han implementado?
8. Se pretende realizar un sitio web a la medida que gestione la información de gestión y reservación bibliográfica que fortalezca el sistema actual ¿Cómo valora usted esto? ¿Por Qué?
9. ¿Qué datos alimentan el sistema actual?
10. ¿Es necesario hacer un mejoramiento al sistema automático? ¿En qué?
11. ¿Qué alternativa cree que es la más apropiada para que usted y la biblioteca la utilice?
12. ¿Qué procesos determinan la gestión de bibliografía?
13. Se pretende integrar el módulo de reservación bibliográfica ¿Qué datos e indicadores se requieren para la reservación de bibliografía?

Anexo 5.

Personal Entrevistado

Nombre	Cargo
Lic. Carlos Alberto Mendoza Martínez	Responsable Biblioteca
Lic. Carmen Martínez Aráuz	Recepción-Sala de Consulta
Br. María del Rosario González Dávila	Recepción-Sala de Consulta
Br. Ángel Benito Aráuz Potoy	Responsable Hemeroteca
Br. Navia Aráuz Munguía	Estudiante Ayudante
Br. Anabel Pérez Escoto	Estudiante Ayudante
Br. Mario Osmar Mairena Suárez	Estudiante Ayudante
Br. Víctor Lenin Balmaceda	Estudiante Ayudante
Br. Heiny Chavarría	Estudiante Ayudante

Anexo 6. Cálculo de muestra

Fórmula para determinar la muestra:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

N= población (3582)

Z= Nivel de confianza (90%) (1.655294536)

e= Margen de error (10%)

n= muestra

$$n = \frac{(Z)^2 * (0.5) * (0.5) * (3582)}{(3582) * (0.10)^2 + (Z)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{(2.74) * (0.25) * (3582)}{(3582) (0.01) + (2.74) * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{(2,453.67)}{(35.82) + (0.685)}$$

$$n = \frac{(2,453.67)}{(36.505)}$$

n = 68 personas

Anexo 7.

Carta de consentimiento para el desarrollo de la investigación

Matagalpa 08 de agosto de 2012

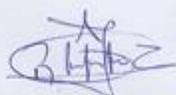
MSc. Ramón Zeledón
Vicedecano
UNAN-FAREM Matagalpa

Reciba saludos cordiales.

Por medio de la presente, **Reynaldo Antonio Martínez Zeledón** con carnet número **07-06091-1** y **Josué David Zeledón Pineda** con carnet número **07-06434-1**, ambos estudiantes egresados de la carrera **Ciencias de la Computación** en la UNAN FAREM Matagalpa, solicitamos el consentimiento de realizar nuestro proyecto de graduación enfocado en el área de Biblioteca de Facultad, el cual está en la modalidad de **Seminario de Graduación** bajo el nombre **"Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la Biblioteca Rubén Darío de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012"**, permitiendo la incorporación de nuevas características y la agilización de los procesos del mismo, además de contar con el visto bueno por parte del tutor a cargo del grupo de seminario.

Sin más a que hacer referencia, se extiende la presente solicitud para los fines convenientes posibles.

Atentamente,



Reynaldo A. Martínez Z.
Estudiante Ciencias de la Computación
Cédula: 441-110790-0003D



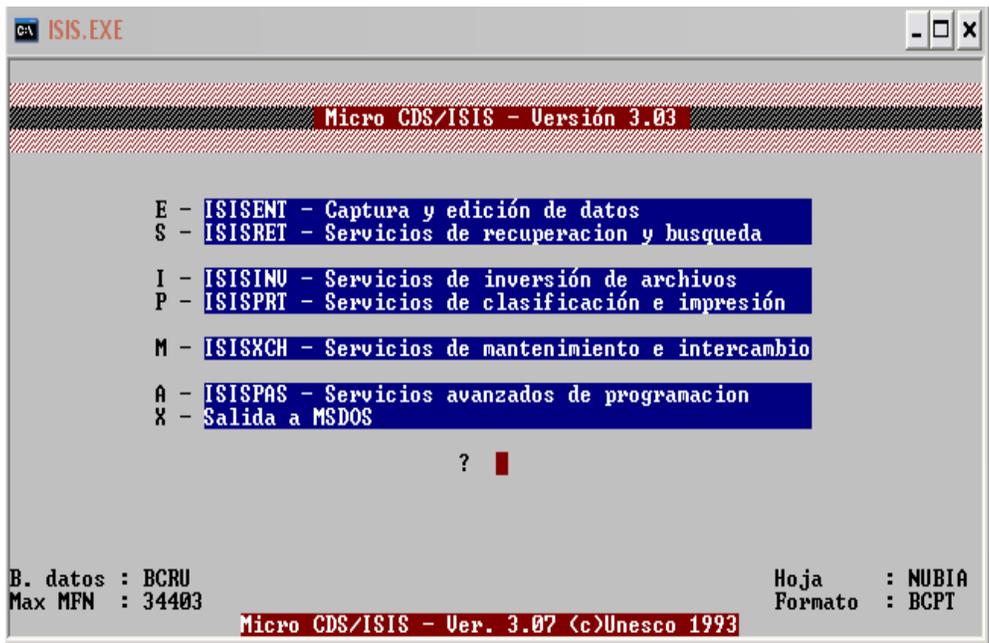
Josué D. Zeledón P.
Estudiante Ciencias de la Computación
Cédula: 441-280890-0004X

cc. Lic. Carlos Mendoza
Responsable de Biblioteca Rubén Darío
UNAN FAREM Matagalpa



Anexo 8. Pantallas del Sistema Micro ISIS.

Ventana principal administrador.



Registro de Libros o Estudios de graduación (Colección).

C:\NISIS\NISIS.EXE

Biblioteca. BCUJ Nivel Bibl. M Tipo Doc. % Colec

Tipo de Reg. % PE

Título (m) % ^a Principios de administración de operaciones

Autor Pers. (a) % ^c: Heizer^cJay

Autor Pers. (a) % ^c: Render^cBarry

Autor Pers. (a) % ^c:

Autor Inst. (m) % ^npfm

Idioma % Es Editor/Lugar % ^c Pearson Educación^cMexico

País Edic. MX Edición 5a. ed Fecha Publ.^d 2004

Colación 114p. : il. ISBN (m)%

Notas % Contiene CD-ROM

← - Pag. sgte. | B - Pag. anterior | M - Modifica | N - Crea nuevo reg |
X - Salida | D - Borra | C - Cancela | I - Fin revision | ▶

Continua... MFN= 2113

C:\NISIS\NISIS.EXE

Tesis:Inst-Grad-Fech ^gdm

Encabez. de Mat. % ^abcdef.: ^aAdministración de empresas%^bInvestigación operac
ional

Inventario:3565c.1%4733c.2%4734c.3

Registros Nivel % % ^nd 3 copias

Sig. Top. ^zabcdef ^c658.542^dH473^e2004

Obt(forma/Don/Tram/Sec) ^dts ^dComp

Val. Tot. Mon. Orig.: ^v

Valor Dólares Valor Moneda Local:

Otro Título (m)%

← - Pag. sgte. | B - Pag. anterior | M - Modifica | N - Crea nuevo reg |
X - Salida | D - Borra | C - Cancela | I - Fin revision | ▶

Ultima pagina MFN= 2113

Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la
Biblioteca "Rubén Darío" de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012.

```
ISIS.EXE
Tesis:Inst-Grad-Fech ^gdm Monografía-(Doctor en Medicina y Cirugía)-Universidad
Nacional Autónoma de Nicaragua
Encabez. de Mat. % Asfixia%Mortalidad%Embarazo%Trabajo de parto%Medicina y Cirug
Inventario 77866
Registros Nivel % ^nd Unico
Sig. Top. ^zabcdef ^zMED^a378.242^b0ba^c2008
Obt(forma/Don/Itram/Sec) ^dts ^dDon^tFac.Med^s25/06/08
Val. Tot. Mon. Orig.: ^v
Valor Moneda Local
Valor Dólares
Resumen %
< - Pag. sgte. | B - Pag. anterior | M - Modifica | N - Crea nuevo reg |
X - Salida | D - Borra | C - Cancela | T - Fin revision |
Continua... MFN= 34367
```

```
ISIS.EXE
Otro Título (m) % : Ley sobre justicia en materia de faltas de policía y buen g
oberno
Texto Completo :
Otro Cod. % DON
Ultima pagina MFN= 26598
```

Búsqueda e Información de la bibliografía.

```
C:\> ISIS.EXE

1 of 1

" CODIGO DEL LIBRO "
-----
MED
378.242
Hue
1995

AUTOR      : Huete Meza, Ernesto José; Agüero Blanco, Martín
TITULO     : Experiencia en el empleo de la técnica de aspiración manual
            endouterina y legrado uterino instrumental en el Hospital César
            Augusto Salinas Pinell, de Somoto. Julio 1993-Diciembre 1994
TESIS      : Monografía-(Doctor en Medicina y Cirugía)-Universidad Nacional
            Autónoma de Nicaragua
EDIT/LUGAR : UNAN, Managua
FECHA      : 1995
PAGINACION : 80 p. : il.

MATERIA    : ABORTO INDUCIDO; ABORTO FALLIDO; ASPIRANTES A ABORTO;

↑↓ -Arriba/Abajo PgUp/PgDn -Ant./Sig. Home/End -Prim./Ult. F10 - Guardar
```

```
C:\> ISIS.EXE

1 of 3

NRO ISIS      : 000013
FUENTE REG.   : BCRU
NIVEL BIBL.   : Men
TIPO DOC.     : Revista
TITULO CLAVE  : Revista Conservadora.
IDIOMA        : Es
EDITOR/LUGAR  : Alemana, Managua
PAIS EDIC.    : NI
FECHA PUBL.   : 1960
FRECUENCIA    : Diciem
CLASIF. TEMAT. : Nuestra Crisis Económica
INVENTARIO    : 25c.126c.2
REGISTROS NIVEL X : 2 copias
REG. MADRE    : 13
SIGMAT. TOPOGRAFICA : RN;Nº4;3917;1960
BIBLIOTECA    : Hemeroteca
ESTADO COLECCION : Incompleta
RESUMEN       : Los Católicos en la política de los Estados Unidos -
            Una anecdota de los hombres de aquel tiempo

↑↓ -Arriba/Abajo PgUp/PgDn -Ant./Sig. Home/End -Prim./Ult. F10 - Guardar
```

Respaldo de la base de datos.

ISIS.EXE

Nombre Base Datos **BGEN** Limites MFN **1/32000** Usar arch SAUE

Primer Titulo _____

Segundo Titulo _____

Tercer Titulo _____

Formato impresion _____

Ancho linea **70** Numero de columnas **1** Ancho columna **70**

Lineas/pagina **60** Primera pag. Num. **1** Min. lineas fin pag. **3**

Sangria de datos **0** Clasificado? **N** Hoja trab. clasif. _____

Arch de salida _____

EDITA: Sustit Ultima pagina

Registro Hemeroteca.

ISIS.EXE

Tipo Doc.º: **Revista** Fuente Reg. **BCRU** Biblioteca.: **Hemeroteca**

Nivel Bibl.º: **Men** Registros Nivel X%^b: **2 copias**

Título Clave^c.: **Pensamiento Propio**

Autor Pers.<m>.º: _____

Autor Inst.%^{npfm}.º: _____

Idioma%.: **Es** Editor/Lugar%^c.º: _____

País Edic.º: **NI** Fecha Publ.^d.: **1987**

Fecha Frecuencia^nd.: **Octubre** ISSN.: _____ Reg. Madre.: **233**

Sig.Top ^zabcde.: **^aRN^b3917^cNº45^dSept^e1987**

Encabez.de Mat.º: **Esquipulas II Reflexión**

Inventario : **75c.1x476c.2**

Solicitante/Autorizante^sa.: _____

← - Pag. sgte. B - Pag. anterior M - Modifica N - Crea nuevo reg
 X - Salida D - Borra C - Cancela T - Fin revision

Continúa... MFN= 233

ISIS.EXE

Resumen %.: **En la vía de Esquipulas, el debate político no ed problema** Entrevista con Mauricio Díaz y Erick Ramírez

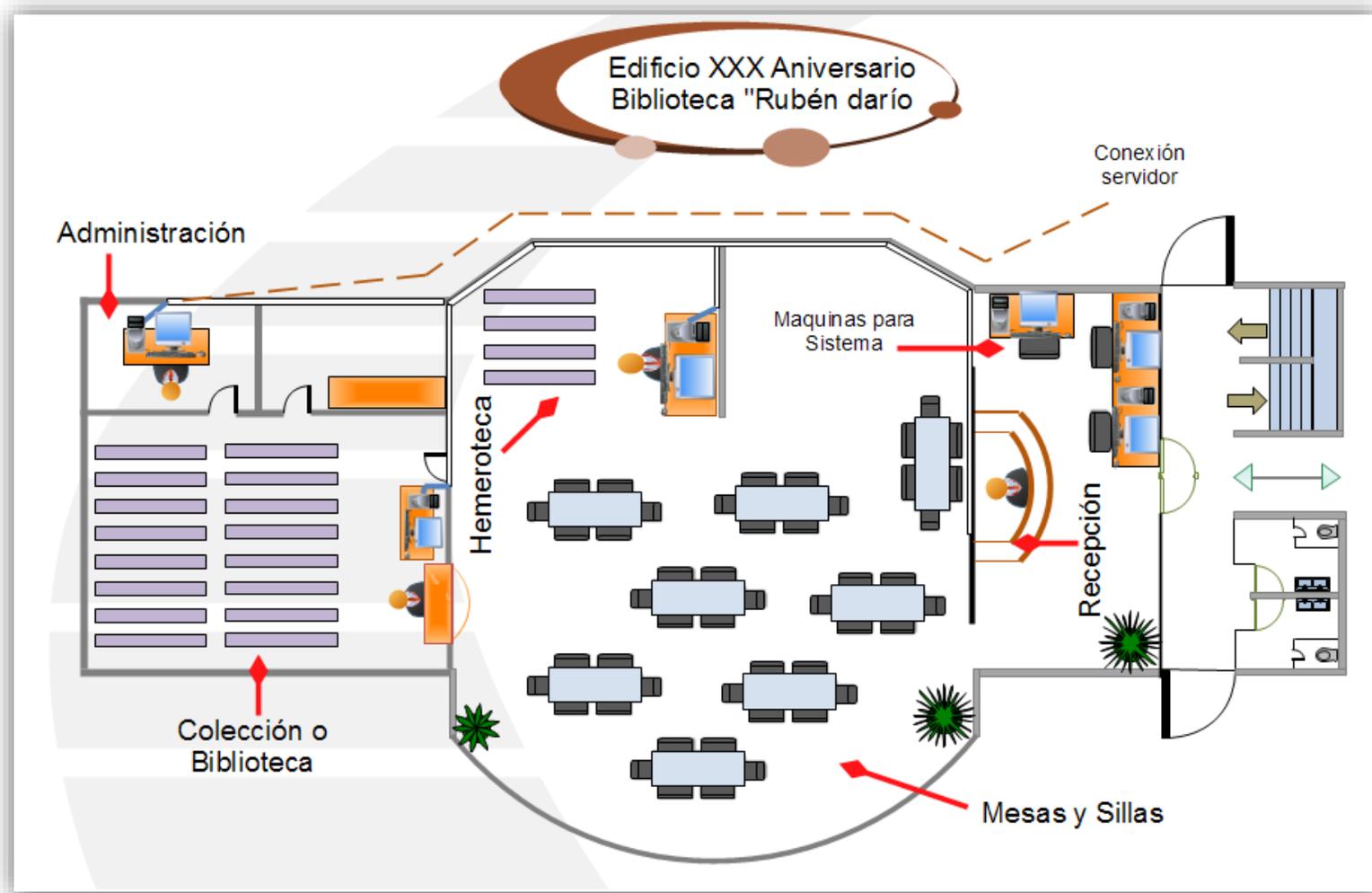
Notas%.: _____

Estado de Colección%^u.º: **Incompleto**

← - Pag. sgte. B - Pag. anterior M - Modifica N - Crea nuevo reg
 X - Salida D - Borra C - Cancela T - Fin revision

Ultima pagina MFN= 233

Anexo 9.
Diagrama físico de biblioteca "Rubén Darío"



Anexo 10.
Formato de Codificación – Hemeroteca
NÚMEROS DE TESAURO

LETRA	NÚMERO	NOMBRE
AGR	1630	AGRICULTURA
ANT	1147	ANTROPOLOGIA
ANU	3925	ANUARIOS
ARI	1273	ARTE
BIB	3809	BIBLIOTECOLOGIA
BIO	3466	BIOLOGIA
BOT	1754	BOTANICA
CS	1149	CIENCIAS SOCIALES
CC.T	3808	CIENCIA Y TECNOLOGIA
COM	2329	COMERCIO
CUL	1162	CULTURA
DER	0932	DERECHO
ECO	0784	ECONOMIA
EDU	1309	EDUCACION
FILO	3422	FILOLOGIA
FIL	1249	FILOSOFIA
FIS	3646	FISICA
GEOG	3625	GEOGRAFIA
GEO	3644	GEOLOGIA
HIS	1168	HISTORIA
INF	2172	INFORMATICA
LIT	1279	LITERATURA
MAT	3752	MATEMATICAS
MED	3544	MEDICINA
M.A	3574	MEDIO AMBIENTAL
MUJ	3333	MUJER
NIÑ	3318	NIÑOS
ORG-I	0099	ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL
POB	3299	POBLACION
POL	1111	POLITICA
PSI	1146	PSICOLOGIA
QUI	2022	QUIMICA
REL	1262	RELIGION
R.N.	3917	REVISTAS NACIONALES
SOC	1151	SOCIOLOGIA
TUR	2263	TURISMO
UNIV	1433	UNIVERSIDADES
ZOOT	1662	ZOOTECNIA

Anexo 11.

Formato de Préstamos en Sala de Consultas – Colección

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
FAREM-MATAGALPA
BIBLIOTECA-RUBÉN DARÍO-MATAGALPA
CONSULTA EN SALA 20__

Nombre del Usuario	Título	Autor	Carrera	Año	Fecha	Turno	Firma

Anexo 12.

Formato de Préstamos en Sala de Consultas – Hemeroteca

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-FAREM-MATAGALPA

HEMEROTECA

BIBLIOTECA-RUBÉN DARÍO-MATAGALPA
CONSULTA EN SALA 2012

NOMBRES Y APELLIDOS	TITULO	AUTOR	HORA	CLASIFICACION	CARRERA	AÑO	FECHA	TURNO	FIRMA

Anexo 13.

Estudio de Factibilidades

Factibilidad Técnica:

En este estudio se abordan los aspectos técnicos necesarios para asegurar el buen funcionamiento de la Aplicación Web, los cuales se presentan como requisitos para la implementación.

En cuanto a la implementación de la Aplicación Web incorporado en el Sitio Web, las herramientas necesarias se enfocan en requisitos para alojamiento Web, puesto que se desarrolla una aplicación que será accedida mediante Internet desde cualquier lugar sin importar la posición geográfica, no estará en una intranet privada, es decir, no se trata de un sistema distribuido accedido exclusivamente por la parte administrativa de la institución, por lo cual no se incluye la propuesta de hardware de servidor adicional, en cambio se hará uso de un servicio de Hosting, el cual proveerá el sistema de cómputo necesario, pues consiste en un servicio que provee a sus usuarios un sistema para almacenar y gestionar los ficheros de sus aplicaciones web, proporcionando espacio de un servidor a sus clientes.

Datos del Servidor FAREM Matagalpa:

Marca: HP ProLiant DL380 Generation 4.

Procesadores: 2 x Procesadores Intel Xeon 3,0 GHz bus 800 MHz 1MB Cache nivel 2 extensiones 64-Bit.

Memoria RAM: 4 GB de RAM.

Disco Duro: 5 Discos duros de 36 GB cada uno.

Tarjeta controladora de la unidad - Controladora RAID: Smart Array 6i Controller, la tarjeta controladora SCSI Ultra320 integrada de canal dual ofrece la tecnología SCSI de más elevado rendimiento del mercado sin ocupar ninguna ranura PCI, con 64 MB de caché.

Unidades ópticas: IDE DVD-ROM / CDRW combo.

Sistema Operativo: Ubuntu Server 12.04.

Servidor Web: Lighttpd, MySql, PHP.

Es conveniente aclarar que no se realizó la propuesta de dos alternativas para el alojamiento de la Aplicación Web para la gestión bibliográfica de la biblioteca "Rubén Darío" ubicada en la FAREM Matagalpa, por una razón principal: La FAREM Matagalpa cuenta con un Servidor propio conectado e identificado a Internet, la cual fue prevista al aprobar este tema de seminario de graduación ya que la UNAN FAREM Matagalpa se hizo responsable de alojar todas las aplicaciones web desarrolladas sin importar el área a fin de cada uno de los grupos de desarrolladores ya que la aplicabilidad de todas las investigaciones son para esta entidad universitaria.

Por otro lado, para el uso de la Aplicación Web en la biblioteca no fue necesario realizar proformas de hardware puesto que ya se tiene aprobada la asignación e instalación de equipos tecnológicos con capacidades apropiadas para la ejecución de las actividades, funciones y procesos que se manipulan en la biblioteca.

La funcionalidad de la Aplicación Web está ampliamente ligada al tipo de navegador utilizado en las computadoras, cabe mencionar que la alternativa de solución para los procesos de gestión y reservación bibliográfica está diseñada para ser ejecutado efectivamente en los siguientes navegadores: Google Chrome v24, Mozilla Firefox v14, Opera v11, Safari v5 y versiones posteriores de estos. Es

de mucha importancia señalar que el navegador más recomendado para la apariencia o interfaz gráfica es Google Chrome v24.

Así mismo, la biblioteca no tendrá gastos de estructuración e implementación de redes debido a que ya se encuentra una red instalada en todos los departamentos administrativos con sus configuraciones correspondientes.

Factibilidad Operativa:

La factibilidad Operativa permite definir si se pondrá en marcha el sistema propuesto, aprovechando los beneficios que ofrece a todos los usuarios involucrados con el mismo, ya sean los que interactúan en forma directa con este como también aquellos que reciben información producida por el sistema; en ésta se evalúa si los usuarios cuentan con la capacidad necesaria para utilizar la Aplicación Web.

Todo proyecto necesita de recursos humanos para su debida realización, por lo que este sistema requirió de las siguientes personas; que cabe destacar que son los desarrolladores de esta investigación:

- Dos (2) Analistas del Sistema.
- Dos (2) Diseñadores del Sistema.
- Dos (2) Programadores quienes se encargaran de crear el código a partir de lo concedido por los diseñadores del sistema.
- Dos (2) persona para la verificación de pruebas del Sistema.
- Dos (2) Instructores para capacitación del personal.

Para operar el sistema web se necesitan personas que posean experiencia en los siguientes temas:

- Uso básico de computadoras.
- Utilización de Internet.

Dadas las características de los usuarios se describen 2 aspectos operativos necesarios para garantizar el buen uso de este sistema informático:

Capacitación del personal administrativo

Para el personal de biblioteca (responsables, personal de sala y alumnos ayudantes), de acuerdo a los resultados indicados en los requerimientos de información, cuentan con conocimientos básicos de computación y están familiarizados con el uso de Internet, por lo cual la capacitación a realizar debe ser avanzada, es decir, se procederá únicamente a explicar los procedimientos necesarios; según sus funciones, para utilizar la Aplicación Web.

En cuanto a los usuarios del sistema de búsqueda se propone realizar capacitación según estos dispongan de los servicios de la biblioteca, es decir, que cuando estos se presenten a la biblioteca se le guiará de forma verbal en el uso del sistema en caso de ser necesario, ya que la aplicación está diseñada con el propósito es suministrar una navegación de forma clara, concisa y sin confusión, asegurando que la herramienta sea fácil de utilizar manteniendo la integridad de la información contenida en él.

Mantenimiento de la Aplicación Web

Para garantizar el buen funcionamiento de la Aplicación Web se propone a la institución contratar los servicios de una persona encargada de darle mantenimiento a este, el cual debe cumplir estrictamente con las características detalladas en la factibilidad técnica de este proyecto, así como también los conocimientos de programación necesarios.

En cuanto al mantenimiento del sistema en la web una vez implementado, se requiere disponer de una persona encargada de realizar cambios, modificaciones y mejoras en éste, que cumpla estrictamente las siguientes características:

- Dominio en lenguaje de programación PHP y HTML.
- Experiencia en el manejo de Aplicaciones Web.
- Experiencia en gestión de bases de datos MySQL.
- Habilidades en Diseño Web utilizando HTML5, CSS3, AJAX y JavaScript.
- Experiencia en el uso de Yii Framework con la estructura Modelo-Vista-Controlador, para la realización de configuraciones y cambios posteriores en la aplicación web en caso de ser necesario.

Factibilidad Económica:

En cuanto a la factibilidad económica esta se refiere a los costos necesarios para el desarrollo e implementación del proyecto.

Es importante señalar que durante el desarrollo de la Aplicación Web la biblioteca no efectuó gastos de inversión de software para su elaboración ya que las herramientas usadas son de licencia libre, de igual forma no se hizo necesaria el pago a los desarrolladores puesto que esta investigación es proyecto de fin de curso como requisito para la obtención del título de graduado en Ciencias de la Computación.

Para la implementación, no se requieren costos para alojamiento de la Aplicación Web pues éste se efectuará de acuerdo a las especificaciones técnicas explicadas anteriormente, al igual que no es necesario realizar compras de hardware ya que la biblioteca cuenta con los recursos computacionales adecuados para el uso de del sistema web. En cuanto al Hosting proporcionado por la FAREM Matagalpa para alojar la Aplicación Web en el servidor ofrece los beneficios siguientes:

- No incurre en costos para contratar los servicios de un Hosting.
- El sitio Web contará con los protocolos de seguridad establecidos en los servidores de la FAREM Matagalpa.
- Manejo más seguro de la información.
- Adaptación adecuada de las tecnologías utilizadas en el desarrollo de la Aplicación Web.

Cabe mencionar que la Biblioteca "Rubén Darío" no tendrá gastos de capacitación del personal administrativo ya que este será proveído sin costo alguno por los desarrolladores de la Aplicación Web, pero una vez implementada se requiere disponer de una persona encargada para darle mantenimiento, por lo cual esta es la parte donde la biblioteca incurrirá en gastos económicos de ser necesario.

Además, no será necesario incurrir en gastos de software para el funcionamiento de la Aplicación Web, ya que la FAREM Matagalpa en su departamento de informática cuenta con las herramientas de software necesarias adaptable a cada computador garantizando el funcionamiento total del sistema informático, de igual manera el Servidor; donde estará alojada la Aplicación Web contará con las configuraciones y herramientas de software apropiadas para la correcta comunicación entre el servidor y los computadores clientes.

Factibilidad Ambiental:

Esta provee un análisis previo de la Aplicación Web en cuanto a factores físicos y ambientales como ubicación, flora, fauna, clima, suelos, geología, grado de conservación o alteración con el objeto de evaluar todas las posibilidades de desarrollo y las condicionantes, oportunidades y restricciones ambientales.

El uso de la Aplicación Web permite la comunicación rápida y eficiente entre el personal bibliotecario y los usuarios, pues con este proyecto se pretende reducir o eliminar el tiempo en desplazarse desde su lugar de origen hasta las instalaciones

de la biblioteca en cuanto a las reservaciones bibliográficas, siendo esta acción llevada desde la comodidad de su casa o desde un cybercafé cercano, lo cual implica un menor uso de vehículos en el transporte disminuyendo el uso de combustibles que son agentes contaminantes del medio ambiente.

Al mismo tiempo, el uso de la Aplicación Web posee la ventaja de reducción en el uso de medios físicos como papeles para impresión de informes y formularios de préstamos, reservaciones y salidas de documentos, al igual que los registros de usuarios e información en general que luego de cierto tiempo se descarta formando material, que aunque es reciclable, proporciona un medio de contaminación; estos se almacenarán digitalmente así como también los respaldos de base de datos.

Este proyecto reduce significativamente el uso de contaminantes y aporta a la conservación del medio ambiente.

Anexo 14.

Contrato de Prestaciones de Servicio y Licencia de Uso.

En la ciudad de Matagalpa, a las diez de la mañana del día jueves once de Octubre de dos mil doce, reunidos en la oficina de Biblioteca "Rubén Darío" de la UNAN Managua FAREM Matagalpa; de una parte el licenciado Carlos Mendoza, mayor de edad, soltero, administrador de empresas, con cédula de identidad número 001-061072-0069E, domiciliado en esta ciudad, en nombre y representación de la Biblioteca, en adelante, el "**CLIENTE**".

De otra parte, los bachilleres Josué David Zeledón Pineda con cédula de identidad número 441-280890-0004X y Reynaldo Antonio Martínez Zeledón con cédula de identidad número 441-110790-0003D, ambos mayores de edad, solteros, estudiantes y domiciliados en esta ciudad en adelante, los "**PROVEEDORES**".

El CLIENTE y los PROVEEDORES, en adelante, podrán ser denominadas, individualmente, "**La Parte**" y, conjuntamente, "**Las Partes**", reconociéndose mutuamente capacidad jurídica y de obrar suficiente para la celebración del presente Contrato, al tenor de las siguientes Clausulas:

PRIMERA: Este contrato rige los servicios prestados única y exclusivamente durante la realización del proyecto denominado "Automatización de los procesos de gestión y reservación bibliográfica de la biblioteca Rubén Darío en la FAREM Matagalpa" concepto al cual se le denominará en lo sucesivo como "**PROYECTO**".

SEGUNDA: Este contrato es un mutuo acuerdo de las Partes, mismas que las firman al calce de la última hoja de este anexo. Las Partes reconocen que no existe fraude o coacción en ningún momento de celebrarlo.

EL PROYECTO

TERCERA: Los PROVEEDORES suministrarán al CLIENTE los servicios descritos como Desarrollo Web, el cual consiste en desarrollar y presentar; al CLIENTE, los cuales están relatados en este documento, con todos los elementos e indicadores necesarios para su fin.

CUARTA: Los PROVEEDORES proporcionarán al CLIENTE lo descrito a continuación:

Diseño Web: Una página principal que contendrá: encabezado, menú, cuerpo y pie de página, páginas secundarias de formato similar, y páginas de menores niveles a consideración. Los PROVEEDORES diseñarán el sitio de acuerdo a su creatividad y capacidad, basándose en los conceptos del CLIENTE. Y se hará mediante la utilización de las tecnologías: Yii Framework, PHP, HTML, AJAX, JavaScript y CSS para la Aplicación Web.

Sistemas de Información: Panel de control para administrar la Aplicación Web contenida en el sitio, formularios para registro, actualizar y eliminar información de la base de datos, crear eventos, integración de módulos, publicar noticias; y sección que incorpora un buscador que filtra información desde las bases de datos, así como el registro de usuarios.

MODIFICACION DE LOS SERVICIOS

QUINTA: Cualquier modificación o supresión en las características del PROYECTO se efectuarán con la aprobación de los PROVEEDORES y del CLIENTE, y se entiende que dichas modificaciones deben realizarse antes de la fecha de vencimiento de este contrato y con la absoluta conformidad de las Partes.

SEXTA: No existe costo del PROYECTO, cabe señalar que el CLIENTE no realizará ningún pago a los PROVEEDORES por la obtención del PROYECTO, por ser éste de carácter social.

Una vez terminado este contrato, los PROVEEDORES no se hacen responsables por otras obligaciones que no estén incluidas en las cláusulas siguientes.

OBLIGACIONES DE LOS "PROVEEDORES"

SÉPTIMA: Informar de problemas o anomalías que prorroguen el avance en el proyecto.

OCTAVA: Todas las piezas, técnicas, formatos, ilustraciones, sistemas, estilo, diseños, y archivos fuentes desarrollados por parte de los PROVEEDORES son propiedad intelectual y exclusiva del mismo, pudiendo utilizar dichos elementos en el futuro en proyectos similares o diversos.

NOVENA: En ningún caso serán los PROVEEDORES, responsables de cualquier daño futuro, incluida pérdida de beneficios, pérdida de ahorro o cualquier tipo de perjuicio surgido como consecuencia de la mala utilización del PROYECTO por parte del CLIENTE.

DÉCIMA: Los PROVEEDORES se hacen responsables de capacitar al personal bibliotecario y al CLIENTE en lo que respecta a la utilización de la Aplicación Web y su correcto funcionamiento, la cual será entregada al CLIENTE veinte (20) días después del vencimiento de este contrato.

DÉCIMA PRIMERA: Las tareas no señaladas en este contrato, como mantenimiento y soporte del sitio no son responsabilidad de los PROVEEDORES, éste únicamente es responsable de lo establecido en las cláusulas anteriores. Si el CLIENTE requiere otro servicio no abordado en el presente, deberá contactarse

con los PROVEEDORES y negociar el costo que tendrá la prestación de los nuevos servicios o buscar otro personal capacitado.

OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CLIENTE

DÉCIMA SEGUNDA: Podrá hacer uso diferente de los elementos producto del PROYECTO acordados en este contrato; salvo de mantener la propiedad intelectual de los PROVEEDORES en cambios o mejoras futuras del PROYECTO.

DÉCIMA TERCERA: EL CLIENTE debe proporcionar a tiempo la información y/o elementos necesarios de manera exhaustiva y completa sobre el PROYECTO y el alcance del mismo; a partir de la firma de este contrato, cada vez que sea necesario cuando los PROVEEDORES se lo pidan para la óptima realización de su trabajo. Esto puede incluir, sin limitarse a: texto, música, video, sonido, e imagen.

DÉCIMA CUARTA: El proporcionar tal información y/o elementos en desfase de tiempo o el no proporcionarla; podría derivarse retrasos en los tiempos o en la completa finalización de los objetivos establecidos en el PROYECTO, respectivamente. Nuevos tiempos podrán ser establecidos si aún no se ha vencido este contrato.

DÉCIMA QUINTA: EL CLIENTE debe incluir los créditos de autoría de los PROVEEDORES en el PROYECTO, mediante los elementos que le proporcionen, pudiendo llegar a un acuerdo por necesidades de uso, de colocar los créditos en una parte no visible.

CUMPLIMIENTO

DÉCIMA SEXTA: Las Partes harán y ejecutarán, o procurarán que se hagan y se ejecuten todos los actos, hechos, cosas y documentos adicionales que sean

necesarios para dar efectos a los términos y condiciones estipulados en este contrato.

TÉRMINO Y CANCELACIÓN

DÉCIMA SÉPTIMA: El plazo de duración del presente Contrato es de cuatro (4) meses a partir de la fecha referida en el encabezamiento del Contrato. El Contrato podrá ser prorrogado expresamente y por escrito.

En total acuerdo de lo descrito anteriormente, firman este contrato **Las Partes** involucradas;

CLIENTE:

Lic. Carlos Alberto Mendoza Martínez
Responsable Administrativo Biblioteca "Rubén Darío"
UNAN Managua FAREM Matagalpa

PROVEEDORES:

Br. Josué David Zeledón Pineda
Egresado en Ciencias de la Computación UNAN Managua FAREM Matagalpa

Br. Reynaldo Antonio Martínez Zeledón
Egresado en Ciencias de la Computación UNAN Managua FAREM Matagalpa

Anexo 15.

Valoración de la Factibilidad

Según criterios informáticos y experiencia adquirida durante años de estudio es mejor adquirir servicios que garanticen la estabilidad del sistema a implementar, de igual manera la comodidad de los usuarios y que se adapte a la función de lo que se vaya a destinar el proyecto.

Por consiguiente este estudio de las factibilidades tiene las siguientes ventajas:

- Hace uso de Redes e Internet.
- Ingresar, controlar y Administrar datos remotamente.
- Los datos son administrados en un gestor de bases de datos excelente, muy conocido y comprobado como uno de los mejores para el procesamiento y manejo de bases de datos.
- No incurre en costos de desarrollo, compra de equipos de cómputo, gastos de capacitación e inversión de software.
- Se ocuparan computadoras con capacidades óptimas que permiten un mejor acceso con el servidor y con la base de datos.
- Aplicación desarrollada a la medida, según las necesidades de la biblioteca.

El estudio de factibilidad descrito es aceptado en todos sus ámbitos porque cumple con los requisitos de seguridad por parte del gestor de bases de datos, programación de la aplicación y el Servidor Web, garantiza la utilización de un sistema de red organizado, confiable y además se ejecuta en un periodo de tiempo accesible para sus participantes.

Anexo 16.

Especificación de los requerimientos

El análisis de requisitos permitió detectar los requerimientos fundamentales de la Aplicación Web para satisfacer las necesidades de los usuarios, los cuales fueron:

Permitir:

- Almacenar la información de los usuarios administradores, bitácora de actividades y eventos.
- Inresar, Actualizar y Eliminar registros bibliográficos.
- Administrar los usuarios del sistema de búsqueda.
- Deshabilitar/Habilitar cuentas de usuarios administrativos.
- Almacenar la información de los préstamos y disponibilidad de bibliografía.
- Visualizar documentos no utilizados para dar de baja del sistema.
- Almacenar información de reservaciones bibliográficas.
- Especificar el tiempo de la reservación y préstamos.
- Mostrar imágenes referente a cada bibliografía solicitada.
- Brindar información de actividades y eventos impulsados por la biblioteca.
- Mostrar información base de la biblioteca.
- Facilitar la navegación en la aplicación integrando otros periféricos.
- Mejorar el motor de búsqueda.
- Mostrar el contenido de la bibliografía.

Controlar:

- Registros de fecha-hora de prestamos y reservaciones.
- Solicitudes de salidas de documentos.
- Validaciones de los campos para los registros.
- Disponibilidad de documentos.
- Sesiones de usuarios administradores.

- Eventos realizados por los usuarios.
- Búsqueda bibliográfica.

Generar:

- Reporte de documentos más usados.
- Reporte de usuarios del sistema de búsqueda.
- Reporte de préstamos en sala.
- Reporte de salidas de documentos.
- Reporte de reservaciones.
- Reporte de registro de usuarios con sus reservaciones, préstamos y salida de documentos.
- Reporte de estudiantes que más visitan la biblioteca clasificados por turno y carrera.

Algunos de estos requerimientos fueron omitidos debido a que no cumplían ciertos criterios de aceptación, además de exponer esta investigación en riesgos debido al tiempo que se requiere invertir en la aplicación de cada uno de ellos. Es por ello que se realizó una lista general de los requerimientos aceptados donde los cuales fueron:

- Mejorar Motor de búsqueda.
 - ⇒ Búsqueda sencilla y avanzada.
 - ⇒ Mostrar información bibliográfica.
 - i) Disponibilidad, resumen, notas.
- Controlar Préstamos en sala, Reservaciones y Salidas.
 - ⇒ Registros de fecha y hora.
 - ⇒ Disponibilidad, autorización.
- Validación de registros.
- Hacer uso del mouse para navegación de la aplicación.
- Mejoras en el diseño y navegación.

- Control de cuentas administrativas.
 - ⇒ Seguridad.
- Registrar bibliografía.
 - ⇒ Actualización.
 - ⇒ Eliminación.
- Registros Usuarios Externos, Maestros y Estudiantes del sistema de búsqueda.
 - ⇒ Actualizar, eliminar.
- Informes.
 - ⇒ Inventario de documentos.
 - ⇒ Uso de biblioteca por estudiantes, maestros e usuarios externos.
 - ⇒ Bibliografía no utilizada para dar de baja.
 - ⇒ Documentos ordenados por fecha de edición.
 - ⇒ Reporte de préstamos.
 - ⇒ Reporte de salidas de documentos.
 - ⇒ Reporte de usuarios del sistema de búsqueda.

Anexo 17.

Usuarios de la Aplicación Web

Tipo de usuario	Administrador Biblioteca
Formación	Egresado
Habilidades	Dominio del computador. Familiarizado con el uso de la aplicación, programación y las bases de datos. Familiarizado con los componentes de hardware de las computadoras y el lenguaje técnico informático.
Actividades	Es el encargado de realizar los informes necesarios para la toma de decisiones, control de los usuarios, y gestión de bajas.

Tipo de usuario	Recepcionista de sala
Formación	Egresado, experiencia o capacitaciones de bibliotecario.
Habilidades	Dominio del computador. Familiarizado con el uso de la aplicación. Familiarizado con los componentes de hardware de las computadoras y el lenguaje técnico informático.
Actividades	Encargado de registrar, actualizar y eliminar documentos, autores, ciencias, usuarios, prestamos. Recepciona solicitudes de usuarios, atención de usuarios.

Tipo de usuario	Alumnos Ayudantes
Formación	Estudiante
Habilidades	Dominio del computador. Familiarizado con el uso de la aplicación. Familiarizado con los componentes de hardware de las computadoras y el lenguaje técnico informático.
Actividades	Encargado de registrar, actualizar y eliminar documentos, autores, ciencias, usuarios, prestamos. Recepciona solicitudes de usuarios, atención de usuarios. Recepciona pertenencias de los usuarios.

Tipo de usuario	Estudiante, Docente u otro Visitante
Formación	Estudiante, maestro horario o permanente, otros.
Habilidades	Dominio básico. Muy poco o nada familiarizado con el uso de la aplicación. Muy poco o nada familiarizado con los componentes de hardware y software de las computadoras y el lenguaje técnico informático.
Actividades	Registro al sistema, búsqueda de documentos, préstamos, reservaciones y solicitudes de salida de documentos.

Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos.

Estos cuatro tipos de usuarios son los únicos que interactúan en la aplicación y cada uno de ellos con sus restricciones de acceso según sus actividades o funciones. Además, en la aplicación cada usuario verá únicamente los formularios, vistas e información referente al tipo de usuario al que pertenece.

Anexo 18.

Modelos de Desarrollo

Modelo en Cascada: Es un modelo base para los demás modelos, se trata de un modelo básico de desarrollo de software lineal secuencial, donde principalmente se debe completar un paso correctamente sin ningún error para pasar al siguiente. Este modelo muestra una forma básica el desarrollo de software y representa en fases separadas procesos fundamentales, lo cual indica que se debe probar el software después de construirlo y antes de operarlo, cada fase tiene como salida documentación. Este modelo permitió un análisis eficiente de los requerimientos de información necesarios para el desarrollo de la aplicación, separando cada fase necesaria para la realización del mismo, de igual manera obtener una detallada documentación.

Prototipos: Puesto que se realizarán pruebas para mejorar de manera paulatina la aplicación hasta obtener un producto lo más completo posible.

Basado en Componentes: El lenguaje de programación utilizado es PHP, el cual incluye una serie de librerías de objetos predefinidos para la programación de aplicaciones, además de utilizar el Framework de Yii y otros componentes como bootstrap. Esto tiene la ventaja de que muchos de los componentes ya han sido probados y el riesgo de encontrar código no seguro para la aplicación es mínimo.

Técnicas de Cuarta Generación: Usa herramientas IDE, para la aplicación web se utilizó Netbeans para la programación con PHP y el Framework de Yii. Las herramientas de gestión de base de datos de MySql de código abierto. Star UML para la elaboración de los diagramas de UML necesarios para el diseño de la solución.

Anexo 19.

Herramientas Aplicadas

Yii es un Framework PHP de alto rendimiento el que sirve como marco para el desarrollo de Aplicaciones Web 2.0, Yii viene con características avanzadas como almacenamiento en caché, autenticación y funciones de control de acceso. Éste permite la máxima reutilización de código en la Programación Web y puede acelerar el proceso de desarrollo. Sobresale frente a Frameworks PHP en su eficiencia, su gran cantidad de características y su clara documentación, además que Yii ha sido diseñado cuidadosamente desde el principio para el desarrollo de Aplicaciones Web.

Se menciona este Framework como el núcleo de la Aplicación debido a que es éste la base de funciones y características del Sistema Web para la biblioteca, el cual trabaja bajo Modelo-Vista-Controlador donde:

- **Modelo:** Es la representación de la información en el sistema; trabaja junto a la vista para mostrar la información al usuario y es accedido por el controlador para añadir, eliminar, consultar o actualizar datos.
- **Vista:** Mediante esta se representa al modelo en un formato adecuado para que el usuario pueda interactuar con él, casi siempre es la interfaz de usuario.
- **Controlador:** Es el elemento más abstracto, recibe, trata y responde los eventos enviados por el usuario o por la propia aplicación e interactúa tanto con el modelo como con la vista.

Con respecto al hardware y software empleado se efectuó una selección de las herramientas según las ventajas que presentan para el desarrollo de este proyecto, las cuales se muestran en las siguientes tablas:

Hardware Utilizado:

Tipo	Marca	Procesador	RAM	HDD	Memoria Vídeo
Portátil	Dell Inspiron n5010	Intel Core i5 2.53 GHZ	8 GB	500 GB	2 GB
Portátil	TOSHIBA Satellite A305	Intel Dual-Core 2.0 GHZ	4 GB	320 GB	512 MB

Fuente: Elaboración propia.

Software Utilizado:

N°	Tipo de software	Nombre	Ventajas
01	Sistema Operativo	Windows Versión Seven Ultimate	Compatible con el Software utilizado. Contiene el soporte multitarea. Sencillo y comprensible. Compatibilidad con hardware existente.
02	Servidor Web	Apache versión 2.2.17	Independencia de la plataforma. Desarrollado bajo open source, código abierto. Es el más común y utilizado, por lo cual posee amplia documentación.
03	Lenguaje del Lado Servidor	PHP versión 5.3.5	Distribuido gratuitamente y de código abierto. Multiplataforma. Orientado al desarrollo de aplicaciones Web dinámicas. Extensa documentación

*Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la
Biblioteca "Rubén Darío" de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012.*

04	Framework	Yii Framework	Diseñado para desarrollo bajo PHP. Implementa el patrón de diseño MVC (modelo-vista-controlador) ideal para la programación Web. Acelera el proceso de desarrollo.
05	Lenguaje de soporte del lado cliente	HTML5, JavaScript y CSS3	Permite crear páginas Web más dinámicas con una interfaz agradable a los usuarios. Son libres y de uso universal. Variedad de manuales de uso.
		Ajax	Técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas. XML y XSLT, para intercambiar y manipular datos de manera asíncrona con un Servidor Web.
06	Diseñador de diagramas	Star UML versión 5.0.2	Fácil utilización. Distribución gratuita.
07	Gestor de base de datos	MySQL, Workbench versión 5.2	Orientado para MySQL. De licencia libre. Eficiente y de fácil uso. Integración perfecta con PHP

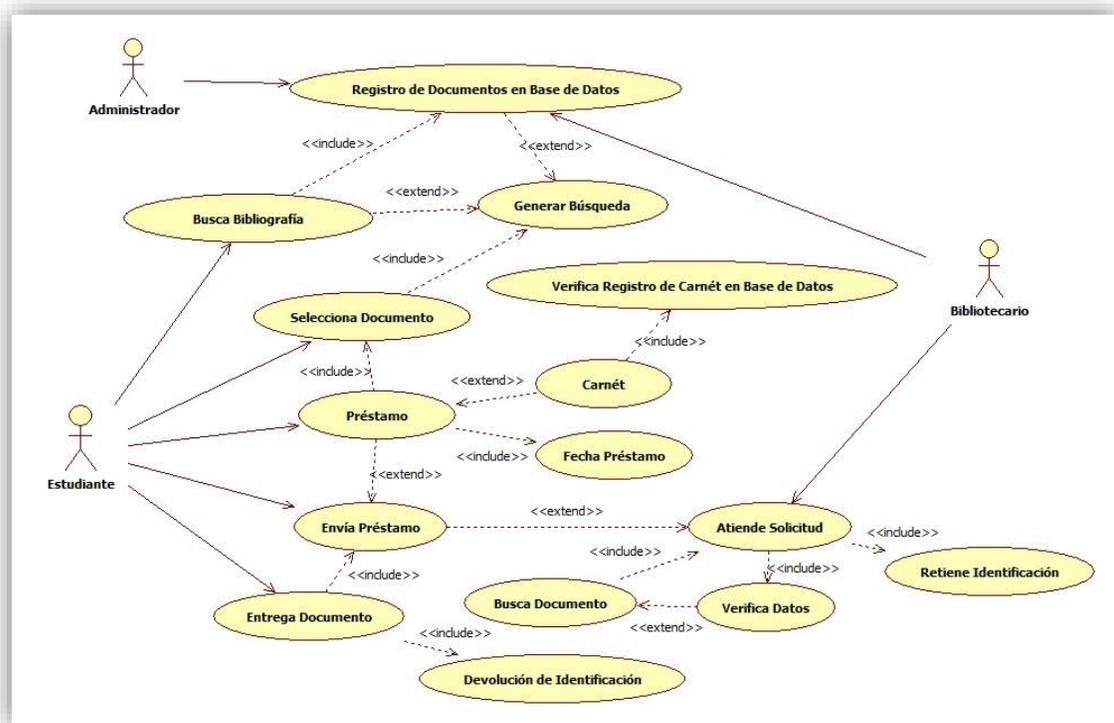
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 20.

Diagramas UML – Casos de Uso

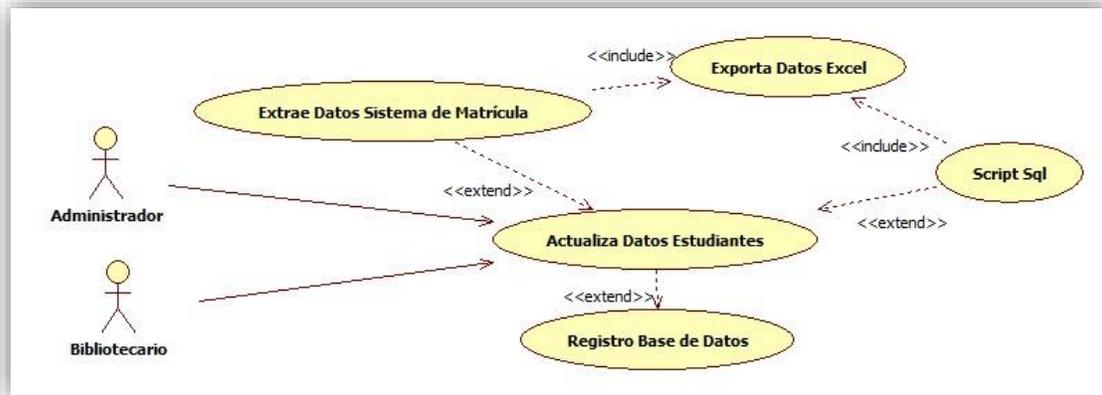
Los siguientes esquemas muestran la manera en cómo van a ser ejecutados los procesos de gestión y reservación en la biblioteca al implementar la aplicación web, así como también el acceso a las vistas según el usuario que navegue la aplicación:

Actividades a realizar por el Estudiante.



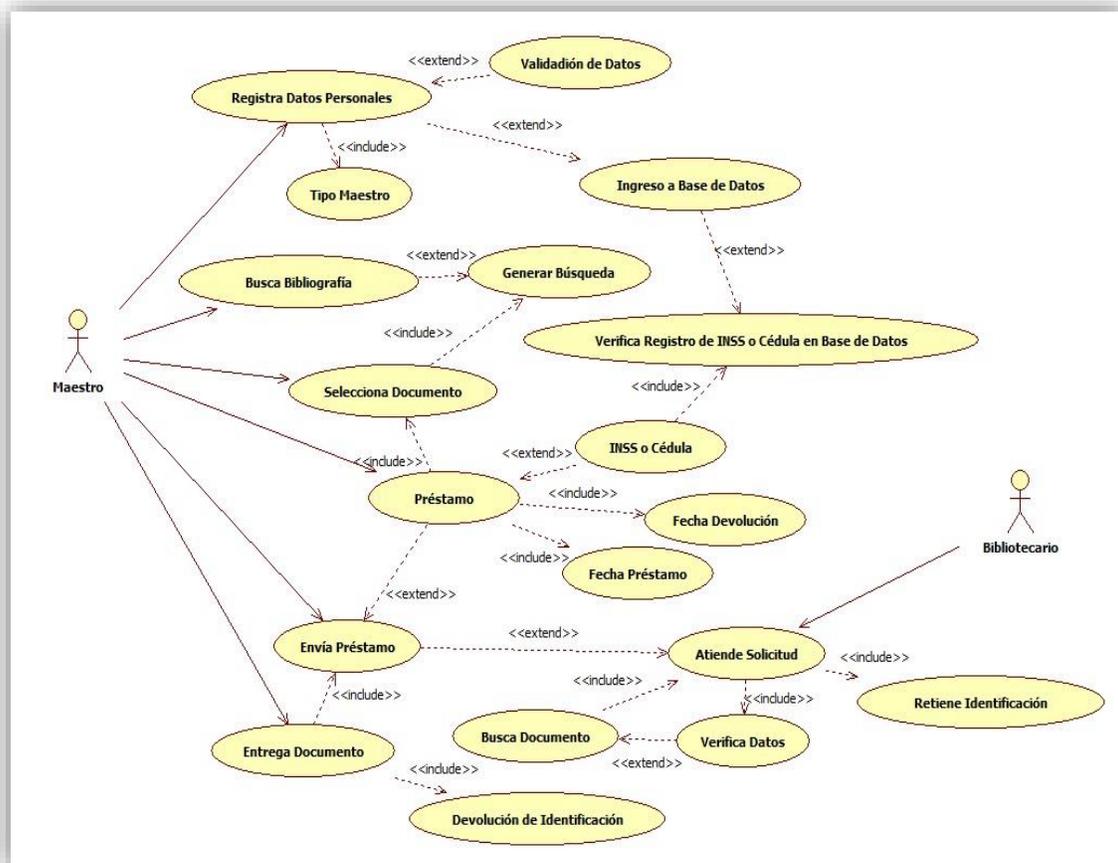
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los requerimientos.

Actualización de Datos de los Estudiantes.



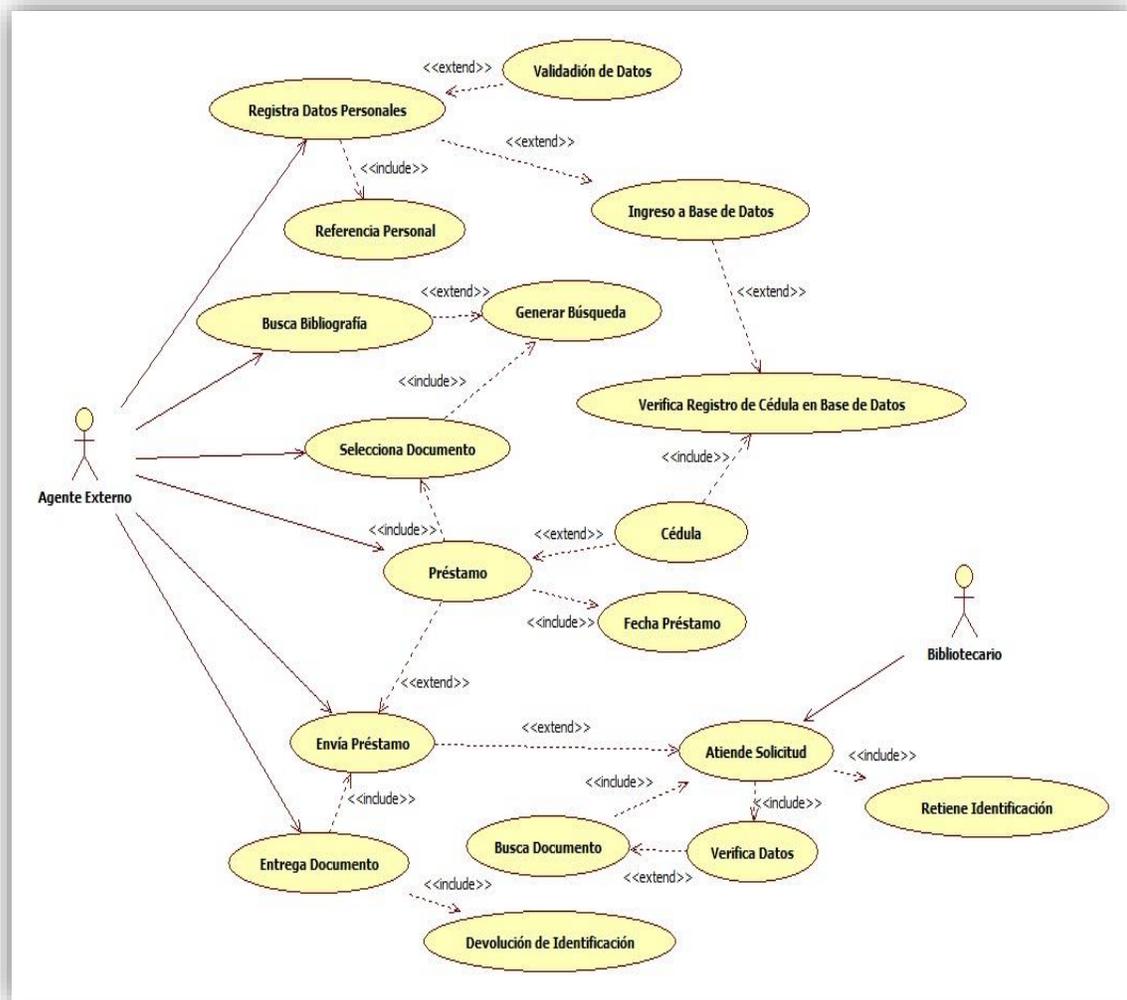
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los requerimientos.

Actividades a realizar por el Docente.



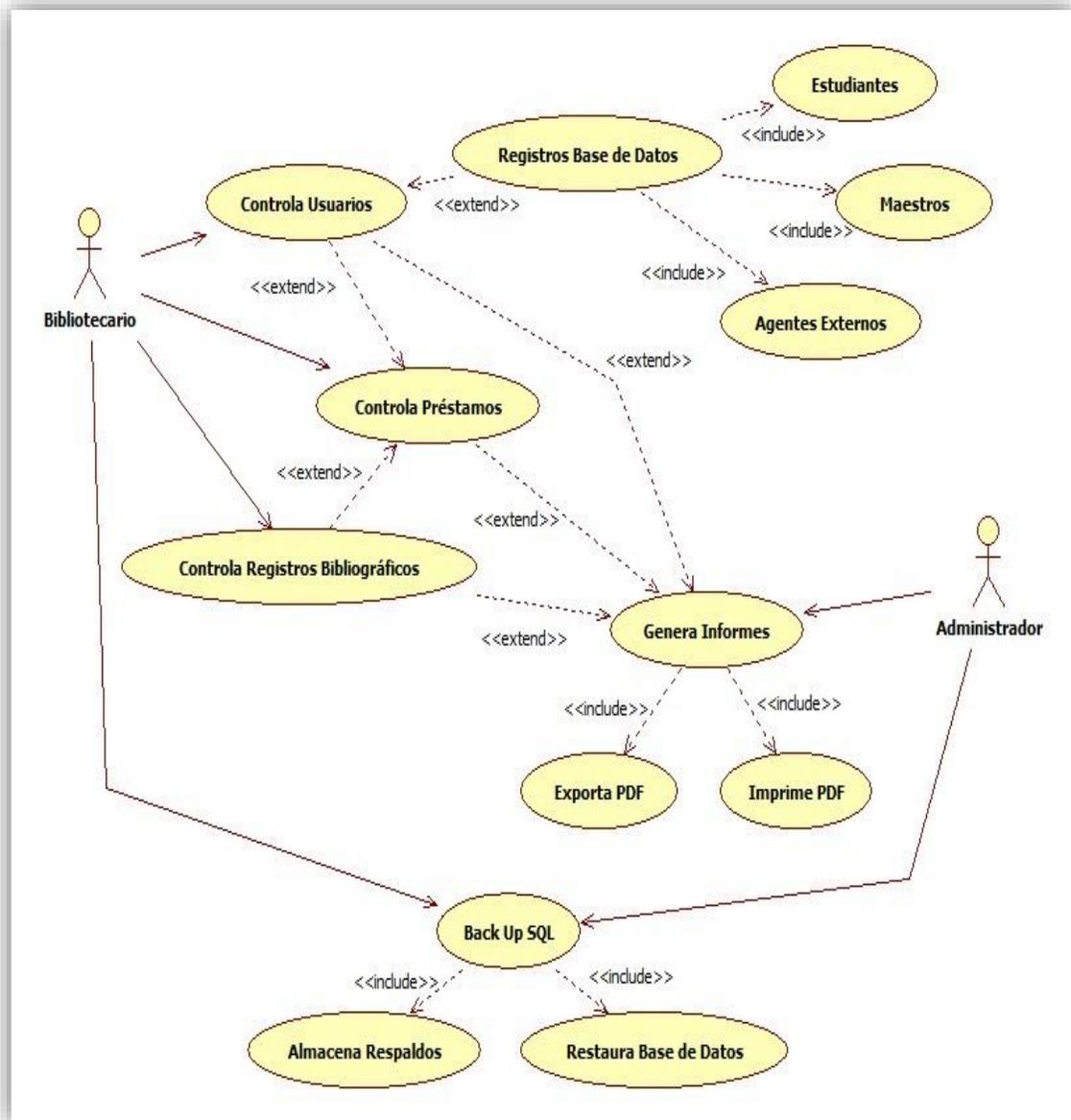
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los requerimientos.

Actividades a realizar por Visitantes Externos de la FAREM Matagalpa.



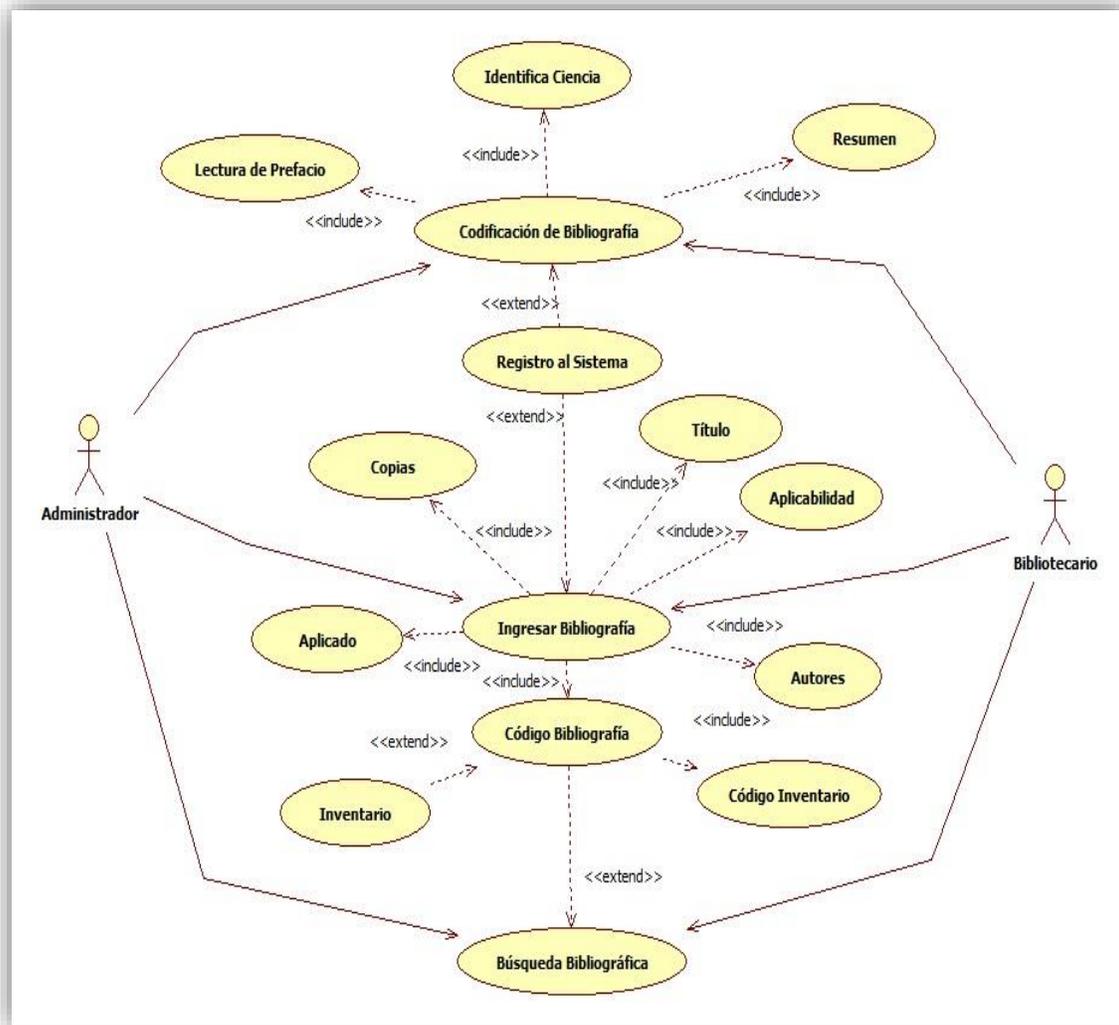
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los requerimientos.

Control de Registros, Informes y Respaldo de Datos.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los requerimientos.

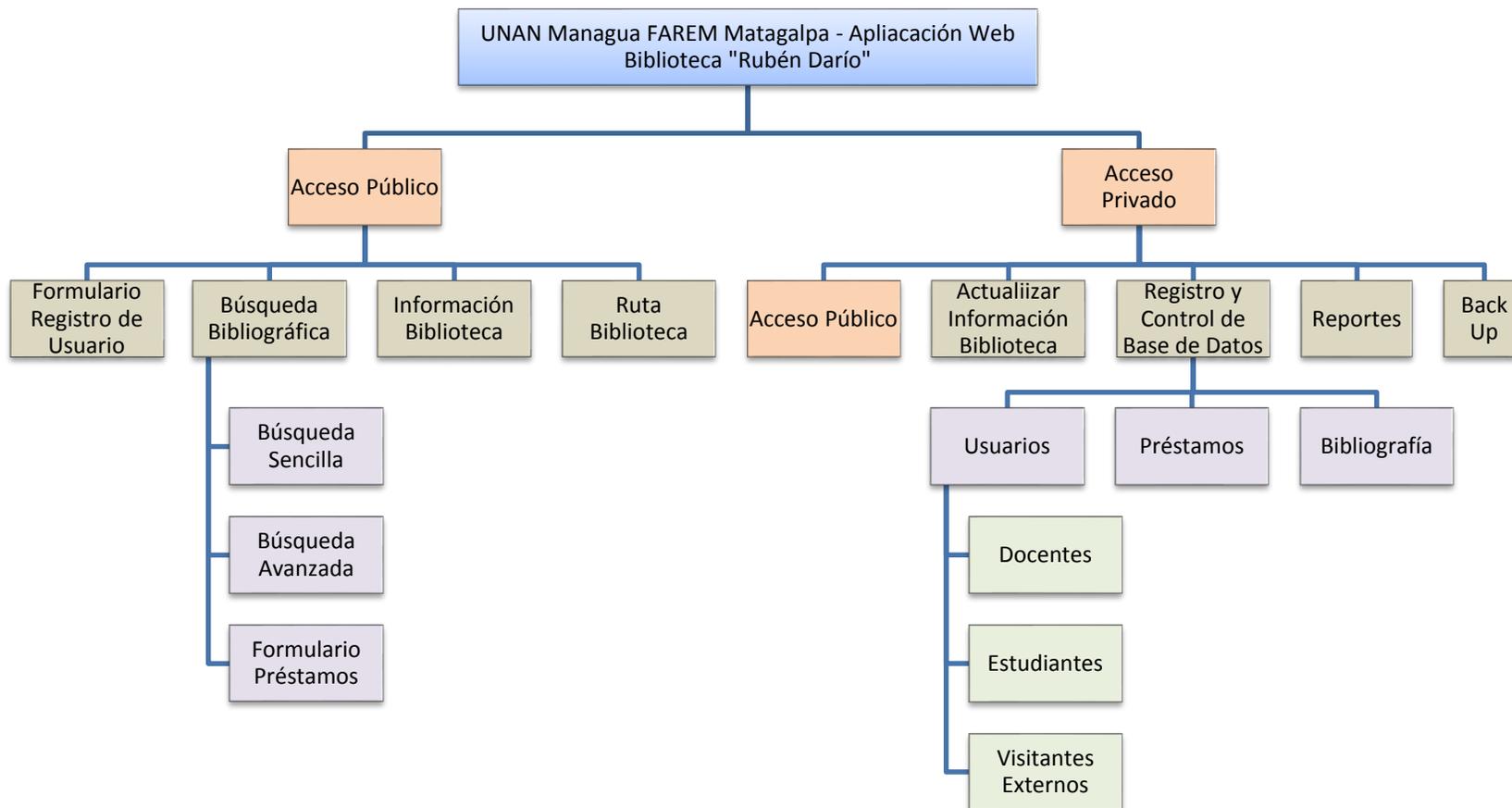
Ingresar Bibliografía en el Sistema.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los requerimientos.

Anexo 21.

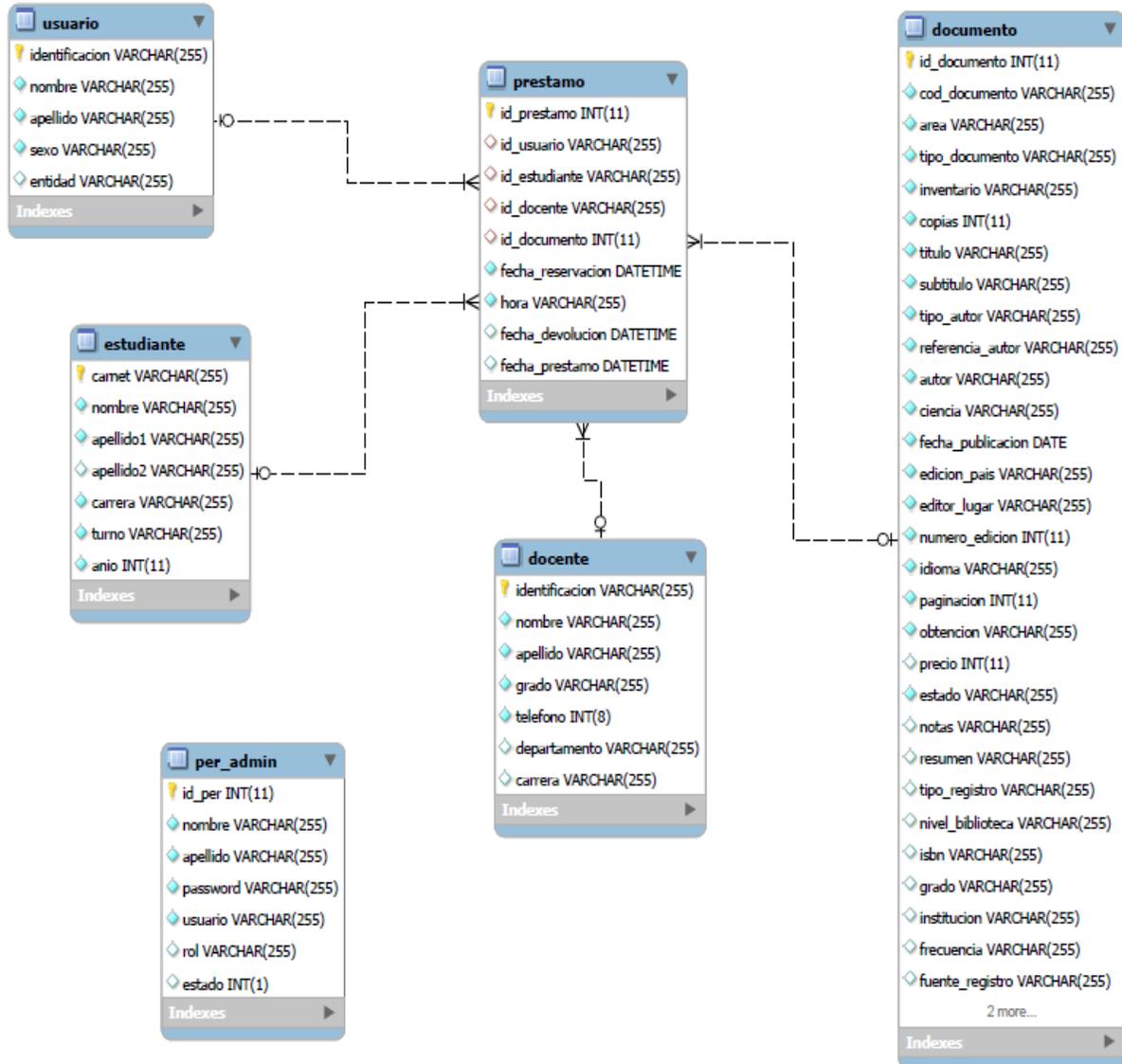
Diagrama de Navegación del Sistema Web de la Biblioteca



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los procesos de gestión y reservación bibliográfica.

Anexo 22.

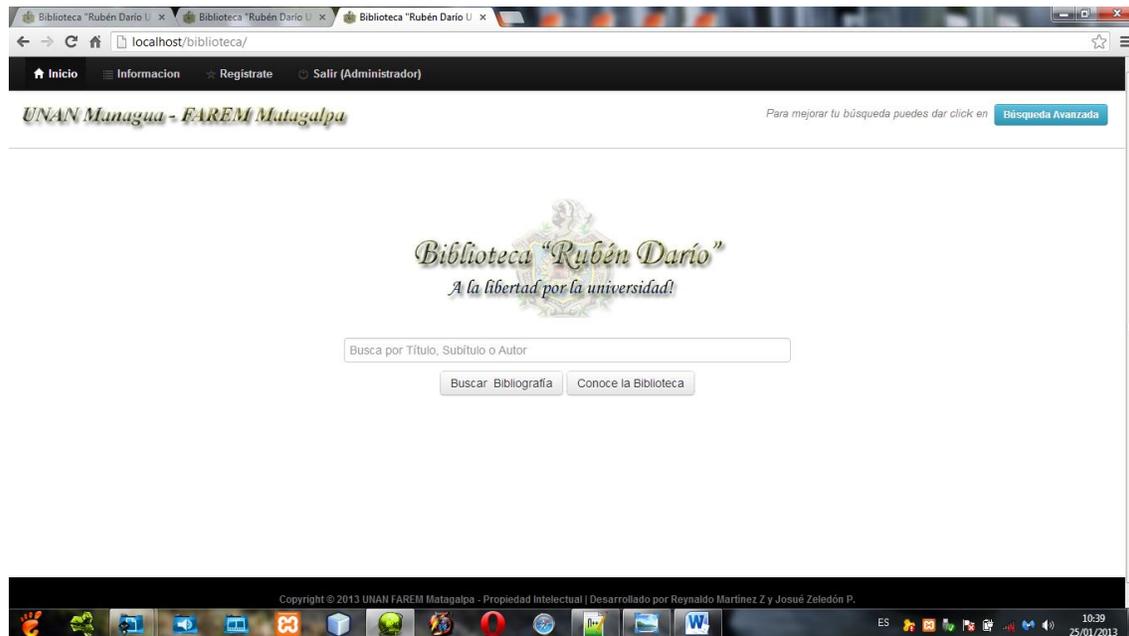
Diagrama de Base de Datos



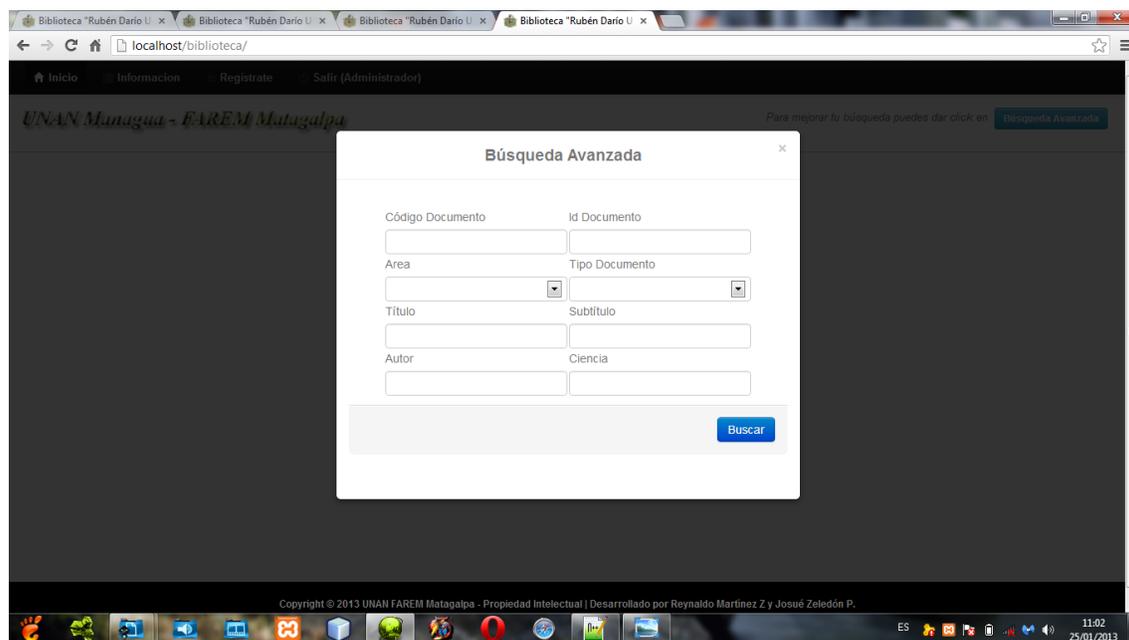
Anexo 23.

Pantallas de la Aplicación Web

Pantalla Index de la Aplicación – Búsqueda Principal.



Búsqueda Avanzada de Documentos.



Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la Biblioteca "Rubén Darío" de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012.

Resultados Bibliográficos Generados por la Búsqueda.

Desplegando 1-10 de 13 resultados.

Título : [Agronomía en tierra seca](#)
Subtítulo : Tierra seca
Autor : Reynaldo
Estado : Disponible
Ciencia : Ciencias Naturales

Título : [Flora del Campo](#)
Subtítulo : Flora del Campo
Autor : Marlene Loaisiga
Estado : Disponible
Ciencia : Ciencias Naturales

Título : [Automatización del proceso de gestión en FAREM Matagalpa](#)
Subtítulo : Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en FAREM Matagalpa año 2012
Autor : Reynaldo Martínez; Josué Zeledón
Estado : Disponible
Ciencia : Informática

Pantalla de Selección Bibliográfica para el Préstamo o Reserva.

Si eres agente externo a FAREM Matagalpa, tienes que registrarte para reservar documentos

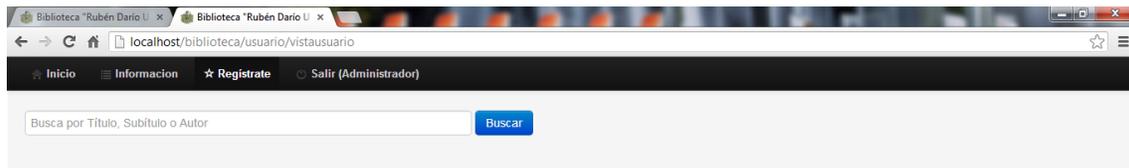
Inicio Información
Busqueda Avanzada Registrarte
Reservar Login

Cod Documento	ART3
Area	Biblioteca
Tipo Documento	Seminario
Título	Automatización del proceso de gestión en FAREM Matagalpa
Subtítulo	Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en FAREM Matagalpa año 2012
Tipo Autor	Personal
Referencia Autor	RN
Autor	Reynaldo Martínez; Josué Zeledón
Ciencia	Informática
Fecha Publicación	2013-02-15
Edición País	Nicaragua
Editor Lugar	Matagalpa

Resumen La UNAN FAREM Matagalpa cuenta con procesos de gestión y divulgación de información, los cuales necesitaban ser automatizados de tal manera que las alternativas de solución fueran las adecuadas para optimizar cada uno de ellos a través de las TIC's

Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la Biblioteca "Rubén Darío" de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012.

Registro de Agentes Externos de la FAREM Matagalpa.



Regístrate

Los campos con * son requeridos.

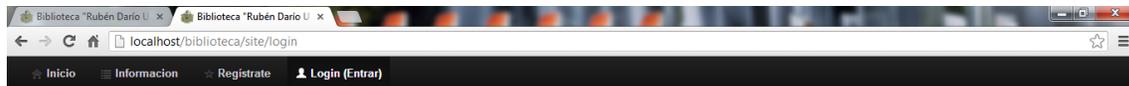
Formulario de registro con los siguientes campos:

- Identificación * (campo de texto)
- Sexo * (menú desplegable con la opción 'Seleccione el Sexo')
- Nombre * (campo de texto)
- Apellido * (campo de texto)

Botón de acción: Registrar



Pantalla de Sesión de Usuario Administrador y Bibliotecarios.



Administración

Formulario de inicio de sesión con los siguientes campos:

- Usuario * (campo de texto con el valor 'Administrador')
- Password * (campo de texto con caracteres ocultos por puntos)

Botones de acción: Login, Reset



Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la Biblioteca "Rubén Darío" de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012.

Pantallas de Administración de Datos.

The screenshot shows the 'Administrar Bibliografía' page in a web browser. The page has a navigation menu with options like 'Inicio', 'Información', 'Regístrate', and 'Salir (Administrador)'. Below the menu, there are tabs for 'Administración', 'Documentos', 'Estudiantes', 'Docentes', 'Usuario Externo', 'Reservaciones', and 'Informes Generales'. The main content area is titled 'Administrar Bibliografía' and contains a table of document records. The table has columns for 'Id Documento', 'Cod Documento', 'Titulo', 'Subtitulo', 'Area', and 'Tipo Documento'. There are 14 records displayed, with the first few being:

Id Documento	Cod Documento	Titulo	Subtitulo	Area	Tipo Documento
2	AGR2	Agronomía en tierra seca	Tierra seca	Biblioteca	Enciclopedia
4	AGR	Flora del Campo	Flora del Campo	Biblioteca	Libro
6	ART3	Automatización del proceso de gestión en FAREM Matagalpa	Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en FAREM Matagalpa año 2012	Biblioteca	Seminario
7	HEM1	Herramientas de Programación	Herramientas de Programación Orientadas a Objeto	Hemeroteca	Artículo Científico
16	AGR23	Suelos Secos	Suelos Secos	Hemeroteca	Ensayo
17	UTY	Salud y VIH	VIH generado	Hemeroteca	Proyecto
18	EST6	Matemáticas	Matemáticas	Biblioteca	Libro
19	JUY	Comercio Electronico	Aplicación de comercio electrónico en las empresas de Matagalpa, año 2009	Biblioteca	Protocolo

 Each record has a set of icons for actions like view, edit, and delete. The page also shows a search bar and a 'Salir (Administrador)' button.

The screenshot shows the 'View Document' page for document ID 6. The page layout is similar to the administration page, with a navigation menu and tabs. The main content area is titled 'Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en FAREM Matagalpa año 2012'. It displays a detailed view of the document's metadata in a table format:

Id Documento	6
Cod Documento	ART3
Area	Biblioteca
Tipo Documento	Seminario
Inventario	321c 1
Copias	1
Titulo	Automatización del proceso de gestión en FAREM Matagalpa
Subtitulo	Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en FAREM Matagalpa año 2012
Tipo Autor	Personal
Referencia Autor	RN
Autor	Reynaldo Martínez, Josué Zeledón

 To the right of the metadata table, there is a 'Resumen' section with a text box containing the following text:

Resumen: La UNAN FAREM Matagalpa cuenta con procesos de gestión y divulgación de información, los cuales necesitaban ser automatizados de tal manera que las alternativas de solución fueran las adecuadas para optimizar cada uno de ellos a través de las TIC's

 The page also features a sidebar with navigation options like 'Inicio', 'Información', 'Regístrate', 'Login', and 'Busqueda Avanzada'.

Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en la Biblioteca "Rubén Darío" de la UNAN FAREM Matagalpa, año 2012.

Registro de Bibliografía.

Agregar Bibliografía

Listar Bibliografía
Administrar Bibliografía

Los campos con * son requeridos.

Cod Documento *	Título *	Edicion Pais *	Obtencion *	Isbn
Area *	Subtitulo *	Editor Lugar *	Precio	Grado
Tipo Documento *	Ciencia *	Numero Edicion *	Notas	Institucion
Inventario *	Tipo Autor *	Idioma *	Resumen	Frecuencia
Fecha Publicacion *	Referencia Autor *	Paginacion *	Tipo Registro	Fuente Registro
Copias *	Autor *	Estado *	Nivel Biblioteca	Issn

Guardar

Pantalla de Selección de Informes.

Administrar Bibliografía

Agregar Bibliografía

Desplegando 1-10 de 14 resultados.

Id Documento	Cod Documento	Título	Subtítulo	Area	Tipo Documento
2	AGR2	Agronomía en tierra seca	Tierra seca	Biblioteca	Enciclopedia
4	AGR	Flora del Campo	Flora del Campo	Biblioteca	Libro
6	ART3	Automatización del proceso de gestión en FAREM Matagalpa	Automatización del proceso de gestión y reservación de bibliografía en FAREM Matagalpa año 2012	Biblioteca	Seminario
7	HEM1	Herramientas de Programación	Herramientas de Programación Orientadas a Objeto	Hemeroteca	Artículo Científico
16	AGR23	Suelos Secos	Suelos Secos	Hemeroteca	Ensayo
17	UTY	Salud y VIH	VIH generado	Hemeroteca	Proyecto
18	EST6	Matemáticas	Matemáticas	Biblioteca	Libro
19	JUY	Comercio Electronico	Aplicación de comercio electrónico en las empresas de Matagalpa, año 2009	Biblioteca	Protocolo