

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**



**“SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN PARA LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN Y BÚSQUEDA DE LA BIBLIOTECA ESPECIALIZADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA MARIANO HILARIO CORNEJO 32 DE LA CIUDAD DE JULIACA 2010”**

**TESIS**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. Julio Cesar Quispe Puma**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO**

**PUNO – PERÚ**

**2017**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO  
FACULTAD DE INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA**

**”SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN PARA LOS PROCESOS DE ADMINISTRACIÓN Y BÚSQUEDA DE LA BIBLIOTECA ESPECIALIZADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA MARIANO H. CORNEJO COMERCIO 32 DE LA CIUDAD DE JULIACA 2010”**

**TESIS**

**Bach. Julio Cesar Quispe Puma**

A la Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería Estadística e Informática de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno para optar el Título Profesional de:

**INGENIERO ESTADISTICO E INFORMATICO**

**APROBADA POR:**

**PRESIDENTE DE JURADO**

:

\_\_\_\_\_  
Dr. Vladimir IBAÑEZ QUISPE

**PRIMER MIEMBRO**

:

\_\_\_\_\_  
M.Sc. Godofredo QUISPE-MAMANI

**SEGUNDO MIEMBRO**

:

\_\_\_\_\_  
M.Sc. Francisco CURRO PEREZ

**DIRECTOR**

:

\_\_\_\_\_  
M.Sc. Alejandro APAZA TARQUI

**ASESOR**

:

\_\_\_\_\_  
Ing. Walter Godofredo TICONA HANCCO

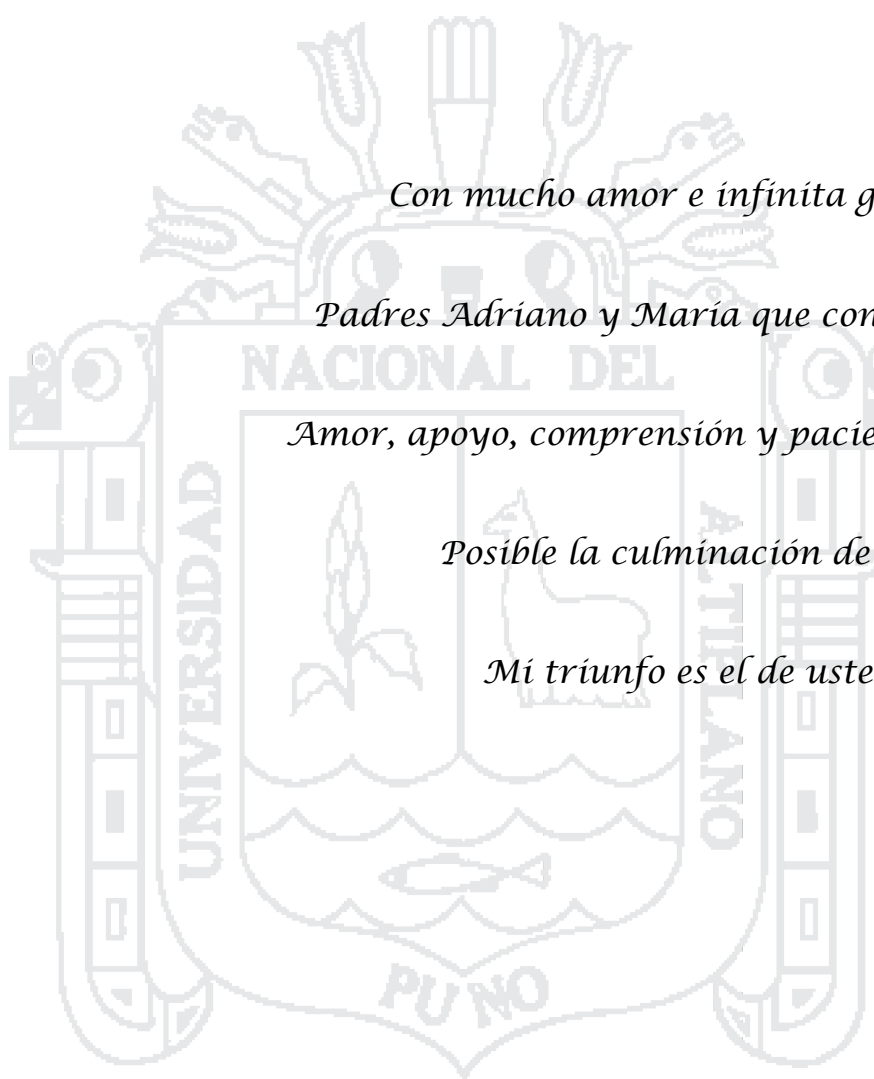
**AREA: INFORMÁTICA**

**TEMA: SOFTWARE DE BASE Y DE APLICACION**

**PUNO – PERU**

**2017**

## DEDICATORIA



*Con mucho amor e infinita gratitud a mis  
Padres Adriano y María que con su constante  
Amor, apoyo, comprensión y paciencia hicieron  
Posible la culminación de mi profesión.  
Mi triunfo es el de ustedes ¡Los Amo!*

## AGRADECIMIENTOS

*Mi gratitud a Dios y a la virgen de Guadalupe por la salud y bendiciones que derrama sobre mi familia, padres, hermanos y sinceros amigos que siempre estuvieron para alentarme en este camino.*

*A la Universidad Nacional del Altiplano - Puno por haberme acogido y a sí alcanzar una de mis metas*

*A la facultad de Ingeniería Estadística e Informática y en especial a todos los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Estadística e Informática por haberme transmitido sus conocimientos, consejos y experiencias*

*A todos mis amigos inseparables y compañeros por su amistad y colaboración para la culminación del presente trabajo de investigación*

**DEDICATORIA****AGRADECIMIENTOS****INDICE****INDICE DE FIGURAS**

07

**INDICE DE TABLAS**

08

**RESUMEN**

09

**ABSTRACT**

10

**INTRODUCCIÓN**

11

**CAPÍTULO I: PLAN DE INVESTIGACIÓN**

El problema

12

Objetivos de la Investigación

14

Hipótesis de la Investigación

14

Justificación de la Investigación

15

**CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

Antecedentes de la Investigación

16

Base Teórica

17

Definición de Términos Básicos

47

**CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS**

Localización

53

Población

53

Muestra

54

Operacionalización de variables

57

Métodos de recolección de datos

57

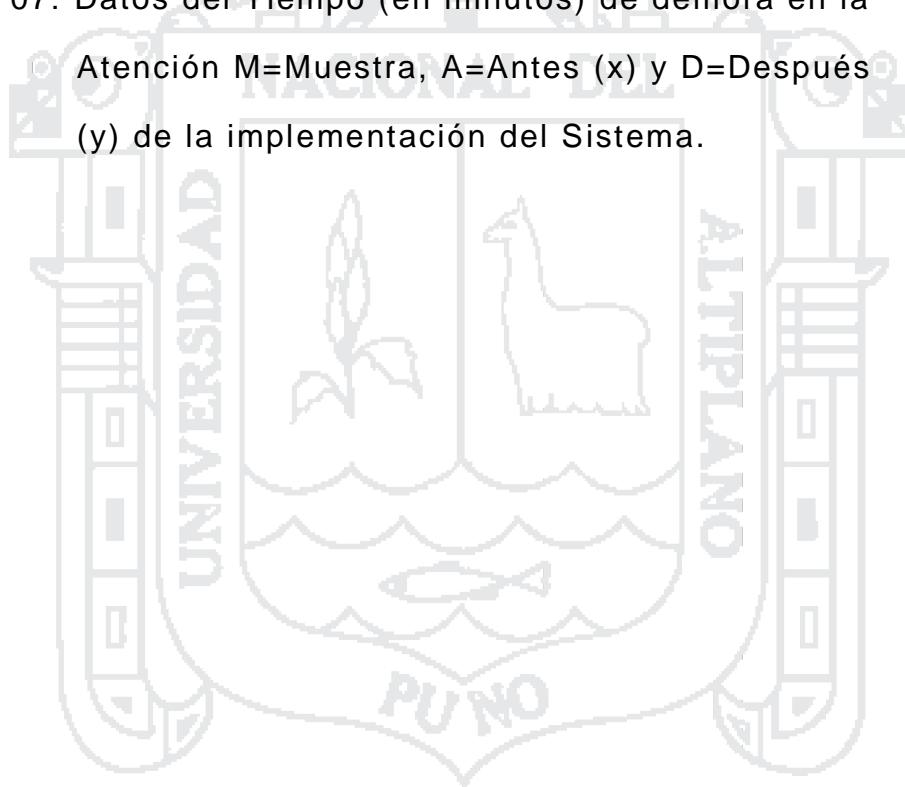
Método de tratamiento de datos	58
Software libre	61
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION</b>	
Resultados y Discusión	62
Diagrama de Clases	65
Desarrollo Del Software Del Sistema	68
Conclusiones	78
Recomendaciones y Sugerencias	81
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	82
<b>REFERENCIAS DE WEB</b>	84
<b>ANEXO N° 01</b>	87
<b>ANEXO N° 02</b>	90
<b>ANEXO N° 03</b>	91
<b>ANEXO N° 04</b>	92
<b>ANEXO N° 05</b>	93
<b>ANEXO N° 06</b>	98

**INDICE DE FIGURAS**

Figura N° 01: Conjunto integrado de Sistemas	19
Figura N° 02: Sistema de búsqueda.	26
Figura N° 03: Árbol binario de búsqueda	30
Figura N° 04: Protocolo Z39.50	32
Figura N° 05: Base de Datos	35
Figura N° 06: Cliente Servidor	42
Figura N° 07: Diagrama de Objetos	42
Figura N° 08: Diagrama de Casos de usos	43
Figura N° 09: Diagrama de Secuencias	43
Figura N° 10: Diagrama de Colaboración	44
Figura N° 11: Diagrama de Estados	44
Figura N° 12: Ciclo de vida del Software del Sistema	63
Figura N° 13: Implementación Del Software Del Sistema	64
Figura N° 14: Modelado de Software	65
Figura N° 15: Diagrama de Clases	66
Figura N° 16: Diagrama lógico de componentes	67
Figura N° 17: Diagrama lógico de secuencias	68
Figura N° 18: Diagrama de Estados	68

**INDICE DE TABLAS**

Tabla n° 01: Operacionalización de variables	57
Tabla N° 02: Tabla Fichas iso - 9126.	71
Tabla N° 06: Tabla de Comparación de Tiempos	71
Tabla N° 04: Cuenta Total De Puntos De Función	72
Tabla N° 05: Evaluación De Factores De Complejidad	73
Tabla N° 06: Valores De Ajuste De La Complejidad Del Sistema	75
Tabla N° 07: Datos del Tiempo (en minutos) de demora en la Atención M=Muestra, A=Antes (x) y D=Después (y) de la implementación del Sistema.	77





## RESUMEN

La Institución de Educación Secundaria Mariano Hilario Cornejo “Comercio 32”, se encuentra ubicado en la Provincia de San Román con una población estudiantil de tres mil estudiantes distribuidos en los diferentes grados, la institución requiere de una biblioteca especializada que brinde mayor facilidad a los alumnos que son los usuarios directos para fomentar la lectura y la investigación, cuyo propósito fue Implementar y diseñar algoritmos de digitalización e Implementar la Base de Datos Distribuida para la Biblioteca especializada de la institución educativa. La metodología usada es la programación estructurada con la independencia y personalización del uso de controles comunes en lenguaje C++. La población estuvo conformada por todos los Estudiantes de la institución educativa secundaria Mariano Hilario Cornejo Comercio 32 de la ciudad de Juliaca, con los cuales se realizó para optimizar la aplicación e implantación, concluyendo que la administración del sistema y Red para la Digitalización de la Biblioteca Especializada mejoró en el tiempo, costo y calidad de la búsqueda de libros digitales para los estudiantes.

**Palabras clave:** Biblioteca Especializada, digitalización, programación estructurada,

## ABSTRACT

The Institution of Secondary Education Mariano Hilario Cornejo "Commerce 32", is located in the Province of San Román with a student population of three thousand students distributed in the different degrees, the institution requires a specialized library that gives greater ease to the students Who are the direct users to promote reading and research, whose purpose was to implement and design digitization algorithms and Implement the Distributed Database for the specialized Library of the educational institution. The methodology used is structured programming with the independence and customization of the use of common controls in C ++ language. The population was conformed by all the Students of the secondary educational institution Mariano Hilario Cornejo Commerce 32 of the city of Juliaca, with which it was realized to optimize the application and implantation, concluding that the system administration and Network for the Digitization of the Library Specialized improved the time, cost and quality of digital book search for students.

**KEYWORDS:** Specialized Library, digitization, structured programming,

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad con el avance de la ciencia y tecnología, es muy importante innovar en las instituciones educativas para optimizar el tiempo y recurso humano, por lo que en el presente trabajo de investigación fue necesario desarrollar un sistema y red para la digitalización de la biblioteca especializada de la Institución Secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32” de la ciudad de Juliaca, con el fin de implementar y diseñar algoritmos de digitalización, con una Base de Datos Distribuida, haciendo uso de la tecnología de la información.

El presente trabajo presenta los siguientes capítulos:

En el Capítulo I: se presenta el planteamiento de la investigación, el problema, los objetivos la justificación, los alcances y limitaciones de la misma. También los objetivos y relevancia de la investigación.

En el Capítulo II: se aborda el marco teórico Sobre los fundamentos del desarrollo del software, la transcripción de los algoritmos y el código compilado en integridad, además de la definición de término básicos.

En el Capítulo III: se presentan los materiales y métodos que fueron usados para la realización del sistema de automatización.

En el capítulo IV: se ofrecen los resultados y análisis de las pruebas que se efectuaron, la interpretación y la discusión de estos.

En el capítulo V: Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones y sugerencias para próximos trabajos. Para terminar la tesis se adjunta los anexos.

## CAPITULO I

### PLAN DE LA INVESTIGACION

#### 1.1. EL PROBLEMA

La Institución de Educación Secundaria Mariano Hilario Cornejo "Comercio 32" no cuenta con un software de sistemas de automatización de la biblioteca especializada, lo cual dificulta una serie de problemas a la población estudiantil que paulatinamente incrementa en la institución educativa.

El presente Trabajo de Investigación fue automatizar la biblioteca especializada de La Institución de Educación Secundaria Mariano Hilario Cornejo "Comercio 32", desarrollando un Software en el entorno visual, utilizando el lenguaje de programación orientado a objetos y una Base de Datos en MySQL de tipo relacional, aunque existen muchas bibliotecas con catálogos electrónicos, las bibliotecas digitales, con acceso a textos completos, se encuentran en una fase inicial.

Las bibliotecas instaladas son para la búsqueda de teorías, conceptos y la lectura permanente de los educandos para su formación de todas las

comunidades y las bibliotecas especializadas son el mayor apoyo de conocimiento para los estudiantes, docentes e investigadores. Sin embargo las distancias geográficas y las restricciones en el uso de sus servicios impiden un eficiente aprovechamiento de los recursos que ponen a disposición de ellos.

(Landis William E. And Chandler Robin L., Paperback , 2007): Además en estas épocas cambiantes, con renovaciones políticas, sociales y tecnológicas las bibliotecas deben ampliar sus responsabilidades y su horizonte laboral: redes, bases de datos, análisis estadístico, evaluación, diseminación y comercialización de la información, nuevos tipos de usuarios, nuevas disciplinas, nuevos formatos de información, imágenes, hipertextos, educación a distancia, telecomunicación, protección de la información, derechos de autor, criptografía y correo electrónico.

El desarrollo de bibliotecas digitales especializadas es un gran paso en este ámbito, al abrir una nueva puerta para la adquisición de conocimientos mediante las tecnologías de información y con los conceptos que han perdurado por siglos en el área bibliotecológica.

¿Es posible la administración de sistemas y redes de cómputo para fomentar el uso de la tecnología en la Biblioteca Especializada de La Institución de Educación Secundaria Mariano Hilario Cornejo "Comercio 32"?

## 1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario Cornejo “Comercio 32” de la ciudad de Juliaca.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar y diseñar algoritmos de digitalización para la Biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario Cornejo “Comercio 32”.
- Implementar la Base de Datos Distribuida para la Biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario Cornejo “Comercio 32”.

## 1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

El Software de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la Institución de Educación Secundaria Mariano H. Cornejo “Comercio 32”, utilizando herramientas MySQL en el entorno Visual Orientado a Objetos mejora la gestión de administración y búsqueda de material bibliográfico de la Institución.

#### 1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La Institución de Educación Secundaria Mariano H. Cornejo “Comercio 32”, es una Institución con una cantidad de población estudiantil cerca de los tres mil estudiantes. En los diferentes grados que ofrece, esta institución requiere una biblioteca especializada que brinde mayor facilidad a los alumnos que son los usuarios directos para fomentar la lectura y la investigación y un Software desarrollado en una plataforma Visual y que permita manejar la Base de Datos con seguridad y a la vez garanticen el proceso de información y que sea manejable para los usuarios, con una interface amigable y elegante en sus diferentes procesos en la red alámbrica e inalámbrica o Internet<sup>1</sup>. Es lo ideal para acelerar los procesos de administración.

Pocas instituciones secundarias del Perú, tienden a convertirse en bibliotecas digitales, y en algunos casos tampoco tienen biblioteca tradicional, lo que hace necesario el desarrollo de un modelo de biblioteca que satisfaga los requerimientos informativos de los estudiantes, donde la oportuna cooperación en la gestión bibliotecaria, la integración de recursos de información, automatización y el mejoramiento de los servicios, dé un valor agregado que haga la diferencia en el desempeño y rapidez de estas entidades.

---

<sup>1</sup> El Internet es un sistema que hoy en día nos permite la comunicación entre computadoras conectadas en red, los cuales nos facilita el proceso de datos desde diferentes terminales a un servidor principal.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

- Alfaro Mendives (2006). Modelo de gestión estratégica para transformar las bibliotecas universitarias públicas de Lima Metropolitana en centros de gestión de la información 2005. **Concluyendo que:** “con la aplicación realizada mejora el tiempo de atención y gestión de la información en Bibliotecas Universitarias”.
- Martínez Berrocal (2007) Metodología para la preservación y publicación de documentos digitales, aplicado a la Biblioteca Central Pedro Zulen de la UNMSM **concluyendo que:** “El trabajo de tesis presenta una solución para implementar la biblioteca virtual para Satisfacer mucho mejor sus Necesidades de Gestión”
- Arias Ordoñez (2008):tesis doctoral análisis para la creación, organización y desarrollo de la biblioteca digital de Colombia **concluyendo que:** las bibliotecas digitales aun que son nuevas en sus creaciones y desarrollo conceptualmente an generado cambios significativos en el procesamiento y difusión del conocimiento y en la información



## 2.2. BASE TEÓRICA

### 2.2.1. ADMINISTRACION DE SISTEMAS

Red Hat (2005) Aun cuando los detalles específicos de la administración de sistemas pueden variar entre plataformas. Estos temas conforman la filosofía de la administración de sistemas:

- Automatizar todo
- Documentar todo
- Comunicar tanto como sea posible
- Conocer sus recursos
- Conocer sus usuarios
- Conocer el negocio
- La seguridad no puede ser una ocurrencia posterior
- Planifique
- Espere lo inesperado

### 2.2.2. SISTEMAS

Flor Estrada (2008): Es un conjunto integrado, real o abstracto, de componentes o partes que se interrelacionan. Estos elementos pueden llamarse módulos. A su vez cada módulo puede ser un subsistema, dependiendo si sus propiedades lo definen a su vez o no como un sistema



### 2.2.3.2 SISTEMAS REALES

Un sistema real es una entidad material formada por partes organizadas (o sus "componentes") que interactúan entre sí de manera que las propiedades del conjunto, sin contradecirlas, no pueden deducirse por completo de las propiedades de las partes. Tales propiedades se denominan propiedades emergentes.

### 2.2.4. CLASES Y OBJETOS

#### 2.2.4.1. PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Salcedo Galván (1997): Se refiere necesariamente a un aspecto (entidad) fundamental "el Objeto" interviniente, este "Objeto" en la vida real puede existir en una infinidad de formas, ya que todo lo que existe son objetos (seres vivos, hechos, seres inanimados) y que a su vez presentan una serie de relaciones con otros objetos (interactuar).

De esta forma al hacer una implicación a la orientación a objetos necesariamente se otorga mayor importancia a los datos, es así que se representan los objetos a partir de datos (tipo de datos abstractos), a diferencia de la programación estructurada que enfatiza lo procedimental. Todo objeto necesita interactuar con su medio por lo cual se definen cinco propiedades fundamentales:

- Abstracción de Datos: Nos permite la creación de nuevos tipos de datos a partir de los ya existentes en un lenguaje determinado.

- Encapsulación: Protección de los datos privados que no pueden ser accesados por objetos externos.
- Herencia: Propiedad que permite la creación de un objeto hijo de uno superior heredando las mismas características.
- Polimorfismo: Propiedad mediante la cual un grupo de objetos reaccionan de diferente manera a un mismo mensaje.
- Reutilización: Posibilidad de volver a utilizar el código existente sin mucho esfuerzo.

#### **2.2.5. METODOLOGÍA ORIENTADA A OBJETOS.**

Generalizando UML va hacer una alternativa para el desarrollo del software, puesto que este unifica los modelos orientado a objetos, el cual pose varias características y versatilidad para los diseños.

#### **2.2.6. BIBLIOTECA DIGITAL.**

Tramullas, Jesús (2002) Una biblioteca digital es una colección de objetos digitales más o menos organizada, que sirve a una comunidad de usuarios definida, que tiene los derechos de autor presentes y gestionados y que dispone de mecanismos de preservación y conservación. Una definición más exhaustiva propuesta en la bibliografía especializada establece que "biblioteca digital es un sistema de tratamiento técnico, acceso y transferencia de información digital, se estructura mediante una colección de documentos digitales, sobre los

cuales se ofrecen servicios interactivos de valor añadido para el usuario final". ([http://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca\\_digital](http://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca_digital))

### **2.2.7. BIBLIOTECA.**

Carrión Gútiez (2002): El concepto tradicional de biblioteca es fácilmente reconocible, sus funciones se pueden concentrar en tres palabras: adquisición, conservación y acceso. Durante siglos, esto significó recolectar libros, resguardarlos y ponerlos al alcance de los lectores. Ahora, bajo el concepto digital y con las nuevas tecnologías, estas tres tareas permanecen vigentes pero sus alcances se expanden y los métodos para satisfacerlas se multiplican.

Existen diferentes tipos de bibliotecas, básicamente se reconocen tres: las públicas, las académicas y las especializadas. Las públicas son, en general, las de menor desarrollo y son las que encontramos en las delegaciones, municipios, etc.; las bibliotecas académicas o escolares han tenido un mayor apoyo, en beneficio de los programas académicos y de investigación, principalmente por interés del gobierno y de la Secretaría de Educación Pública. Las bibliotecas especializadas son las de mayor importancia, crecimiento y desarrollo en las áreas tecnológicas y de investigación. ([https://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca#cite\\_note-1](https://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca#cite_note-1))

### 2.2.8. INFORMACIÓN DIGITAL.

Juárez Pizarro (2003): El concepto de información digital se aplica para todo aquello que está representado mediante ceros y unos dentro de una computadora. La información digital no sólo son textos electrónicos, también se incluyen las imágenes, el audio y el video, que al igual que los textos tienen diferentes formatos, codificaciones y representaciones en el mundo electrónico. Documentos de texto, imágenes, videos, animaciones, sonidos, etc., son convertidos a formato digital y almacenados en archivos que se distinguen unos de otros mediante el empleo de etiquetas pegadas al nombre que distinguen su naturaleza (doc, txt, jpg, gif, wav, etc.).

Es aquí donde el trabajo de una biblioteca digital se vuelve más complejo ya que para conformar el repositorio de información se deben encontrar estándares eficientes para texto, imágenes, audio y video. La información digital deberá convertirse de su formato original a un formato estándar eficiente. En el modelo tratado en este trabajo se considera SGML como el estándar para la representación del texto, siendo ésta una tendencia mundial, ya que sus bondades y características para la estructuración de texto lo hace un buen aliado de las bibliotecas digitales. Más adelante se hablará en detalle de este lenguaje. En audio y video no profundizaremos mucho ya que en esta primera etapa del proyecto estaremos enfocados principalmente a la integración de acervos digitales provenientes de textos e imágenes.

Un paso anterior y de gran importancia, es convertir los objetos no digitales en digitales. Una misma página de texto puede producirse y almacenarse de distintas formas, pues los programas de cómputo que se emplean para crearlos pueden manipular la información resultando archivos de menor o mayor tamaño y con una diferente codificación.

### **2.2.9. DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO**

Agudelo Durango (2002): Los dispositivos de almacenamiento digital son el sustituto de los estantes que encontramos en los largos pasillos de una biblioteca. Ahora, en lugar de almacenar libros y otros objetos, almacenamos los archivos que contienen los documentos que forman la colección de la biblioteca digital.

El almacenamiento digital se utiliza para guardar datos y después procesarlos y usarlos como programas o información de cualquier tipo. Hay dos formas de guardar la información para después poder leerla, estos son los discos o unidades de almacenamiento magnético que guardan la información en una superficie de metal dirigido magnéticamente y los discos o unidades de almacenamiento óptico que surgen, algunas décadas después, con el descubrimiento del láser.

La tendencia general de todos los dispositivos de almacenamiento masivo de información se dirige, por un lado, al incremento continuo de la capacidad y, por otro, a obtener dispositivos más rápidos, más económicos, de menor tamaño y más fiable que los que están disponibles

en la actualidad. De hecho, todo dispositivo que pretenda llegar a convertirse en un estándar, deberá tener un precio razonable, rapidez, versatilidad y una gran capacidad de almacenamiento.

El espacio de almacenamiento adecuado para nuestro ambiente de producción puede proporcionarlo discos duros de alta capacidad, un disco instalado en el servidor de una red, medios ópticos, cintas, dispositivos de bancos de memoria especial, o su combinación.

El tipo de formato y el dispositivo de almacenamiento son de fundamental consideración; la tecnología cada vez es más bondadosa con los medios de almacenamiento y es posible mantener más información en los medios electrónicos a más bajo precio, pero así mismo cada vez existe más información por almacenar. Para la decisión de nuestros dispositivos de almacenamiento se debe considerar el volumen de información que se tienen de inicio y sus proyecciones de crecimiento a corto, mediano y largo plazo. También se debe considerar el número de accesos que se harán a los documentos y la rapidez con que éstos deben ser recuperados. ([http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7c1lg/sec\\_28.htm](http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7c1lg/sec_28.htm)).

#### **2.2.10. SISTEMAS DE BÚSQUEDA.**

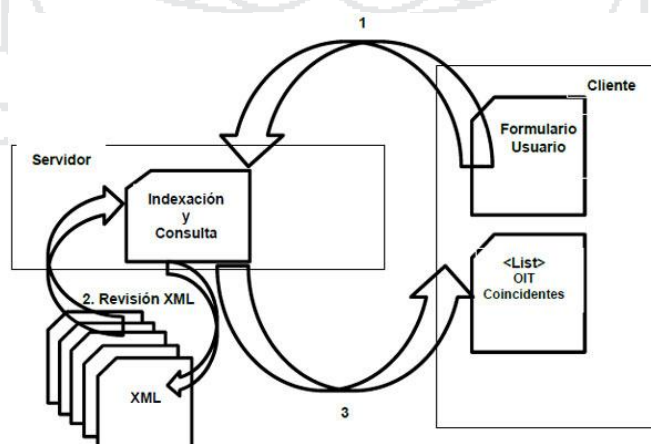
Tramullas (2001): Un sistema o motor de búsqueda es el mecanismo por el cual la información almacenada puede ser recuperada por el usuario, mediante una interfaz provista para comunicarlo con la base de datos y realizar operaciones para extraer la información que se solicita.



En una biblioteca digital no es cuestionable la utilización de un motor de búsqueda. El principal servicio es la consulta de información y como no se puede tener toda la colección en línea al mismo tiempo, por muy pequeña que sea, siempre será necesario hacer una revisión y extracción sólo de los materiales que cumplen con los intereses del usuario. En muchos casos se requiere más de un motor de búsqueda para una colección de cinco documentos grandes, que en una colección de 20 documentos pequeños bien definidos.

Los científicos de la información y los bibliotecarios han estudiado por décadas los hábitos de búsqueda de los usuarios. Recientemente, estos estudios se refieren a los sistemas de información tradicionales, tales como encontrar un patrón para encontrar las necesidades de información, o cómo hacer sistemas sencillos para la búsqueda de información en servicios en línea de catálogos bibliotecarios u otras bases de datos.

**Figura N° 02: Sistema de búsqueda.**



**Fuente : Tramullas (2001)**

Los usuarios de sistemas de información de no pertenecen a una misma audiencia que requiere el mismo tipo de información, representada y entregada de la misma manera. Algunos sólo requieren información mínima, mientras que otros requieren materiales detallados de todo lo que se tenga sobre un tema. Algunos quieren sólo información de alta calidad, mientras que a otros no les interesa ni siquiera la fuente. Algunos requieren la información de inmediato, y otros no tienen problema en esperar a que la información llegue tiempo después. Búsqueda concreta. Cuando un usuario sabe claramente lo que quiere, que la información existe y sabe dónde encontrarla, es el problema de necesidad de información más simple. Si fuera el único, el trabajo de la arquitectura de las páginas de Web sería más fácil.

Búsqueda de existencia. Algunos usuarios saben qué quieren pero no saben cómo describirlo o si existe una respuesta al tema. Se tiene sólo un concepto o idea abstracta y no se sabe si existe información que empate con su necesidad. El éxito de una búsqueda depende entonces de la habilidad de la página de Web para comprender la idea del usuario y proporcionarle la información que tenga sobre dicho contexto.

Búsqueda Exploratoria. Otro tipo de búsqueda se presenta cuando el usuario sabe identificar su cuestionamiento pero no sabe exactamente que está esperando encontrar, está solo explorando y tratando de aprender más. En este caso, no se requiere obtener todo lo que hay

sobre un tema, tal vez sólo sea necesario encontrar algunos materiales con buena información.

Búsqueda comprehensiva. Algunos usuarios quieren todo que se esté disponible sobre un tema, esta búsqueda está relacionada con fines de investigación. Los investigadores y estudiantes de posgrados quieren encontrar disertaciones únicas y originales o documentos incluso con menciones ocasionales que tengan cualquier relación con el tema.

Las necesidades de los usuarios y sus expectativas varían ampliamente, y por tanto, los sistemas de información deben reconocer, diferenciar y complacer los requerimientos de sus usuarios. Idealmente para el desarrollo de sistemas de búsqueda debemos anticiparnos a los tipos de necesidades más comunes que se presentarán debido al tipo de usuarios de nuestra biblioteca y debemos asegurarnos que sus necesidades serán satisfechas. Al menos, debe tenerse contemplado las posibles variaciones y tratar de diseñar una interfaz sencilla para futuras modificaciones.

#### **2.2.11.1 ÁRBOL BINARIO DE BÚSQUEDA.**

Dominique A. (2004): Un árbol binario de búsqueda es un tipo particular de árbol binario, una estructura de datos usada en informática. Un árbol binario de búsqueda (ABB) es un árbol binario definido de la siguiente forma:

Todo árbol vacío es un árbol binario de búsqueda. Un árbol binario no vacío, de raíz  $R$ , es un árbol binario de búsqueda si:

- En caso de tener subárbol izquierdo, la raíz R debe ser mayor que el valor máximo almacenado en el subárbol izquierdo, y que el subárbol izquierdo sea un árbol de búsqueda.

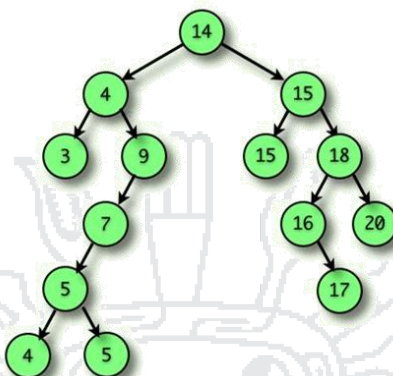
- En caso de tener subárbol derecho, la raíz R debe ser menor que el valor mínimo almacenado en el subárbol derecho, y que el subárbol derecho sea un árbol de búsqueda.

Para una fácil comprensión queda resumido en que es un árbol binario que cumple que el subárbol izquierdo de cualquier nodo (si no está vacío) contiene valores menores que el que contiene dicho nodo, y el subárbol derecho (si no está vacío) contiene valores mayores.

Para estas definiciones se considera que hay una relación de orden establecida entre los elementos de los nodos. Que cierta relación este definida, o no, depende de cada lenguaje de programación. De aquí se deduce que puede haber distintos árboles binarios de búsqueda para un mismo conjunto de elementos.

La altura h en el peor de los casos siempre el mismo tamaño que el número de elementos disponibles. Y en el mejor de los casos viene dada por la expresión  $h = \text{ceil}(\log_2(c + 1))$ , donde ceil indica redondeo por exceso.

Figura N° 03: Árbol binario de búsqueda.



Fuente : Dominique A. (2004)

### 2.2.11.2 BÚSQUEDA.

Dominique A. (2004): La búsqueda consiste acceder a la raíz del árbol, si el elemento a localizar coincide con éste la búsqueda ha concluido con éxito, si el elemento es menor se busca en el subárbol izquierdo y si es mayor en el derecho. Si se alcanza un nodo hoja y el elemento no ha sido encontrado se supone que no existe en el árbol. Cabe destacar que la búsqueda en este tipo de árboles es muy eficiente, representa una función logarítmica. La búsqueda de un elemento en un ABB (Árbol Binario de Búsqueda) se puede realizar de dos formas, iterativa o recursiva.

### 2.2.11. PROTOCOLO Z39.50. RECUPERACIÓN ESTRUCTURADA DE LA INFORMACIÓN DISTRIBUÍDA.

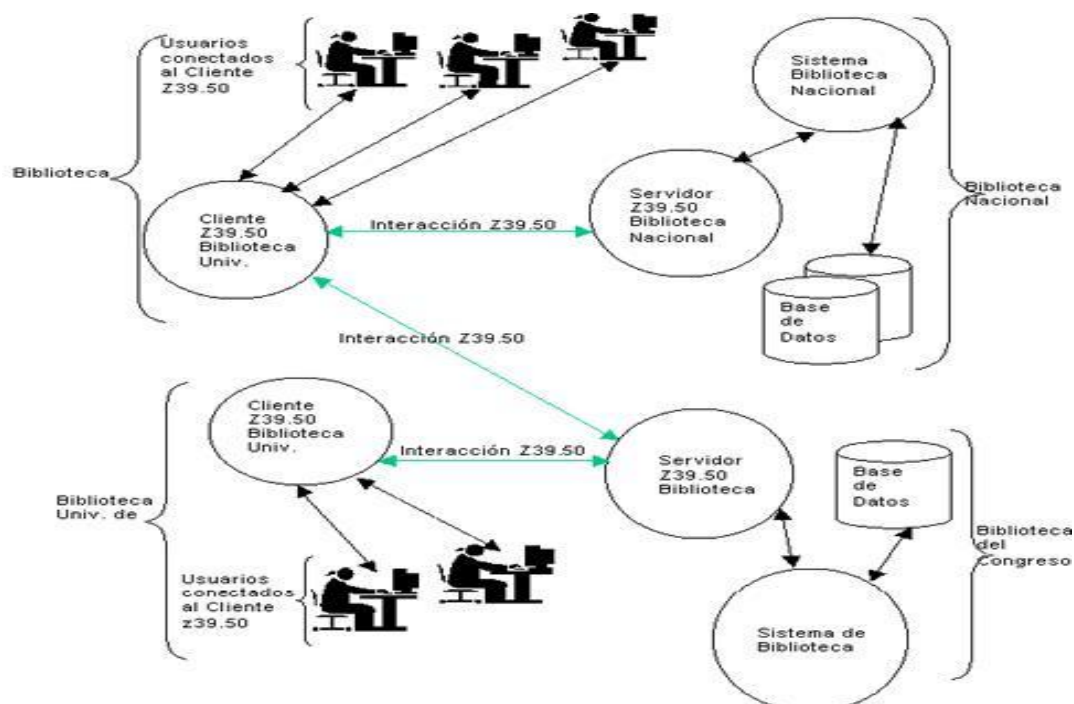
Martínez Rosas (2009): El protocolo Z39.50 deriva su nombre de haber sido desarrollado del comité número 39 de la American National Standards Institute (ANSI), y por ser el estándar número 50 por la

National Information Standards Organization (NISO). Su nombre oficial es "Information Retrieval (Z39.50); Application Service Definition and Protocol Specification for Open Systems Interconnection", por simplicidad, haremos referencia a él sólo como Z39.50.

El estándar Z39.50, fue creado en 1988 y ampliado hasta su versión 3 en 1995, desde su surgimiento ha revolucionado el acceso electrónico a las bibliotecas. Pensado como un estándar general de consulta a bases de datos ha sido utilizado especialmente en el campo bibliotecario. Con este estándar, que es una capa superior de TCP/IP, se puede usar cualquier programa cliente para consultar cualquier catálogo que cumpla con ese estándar de una forma totalmente transparente. Es más, se pueden realizar consultas simultáneas a varios catálogos totalmente dispersos en nuestra red o en Internet. (Landis William E. And Chandler Robin L., Paperback - Jun 20, 2007)

Z39.50 considera que el manejo de la información posee dos componentes principales: la selección de la información basada en algunos criterios y la recuperación de la información. Su función es proporcionar un lenguaje común para ambas actividades. Más formalmente, facilita la interconexión entre los usuarios y las bases de datos donde se encuentra la información que necesitan a partir de una interfaz común y de fácil manejo, independientemente del lugar en que las bases de datos se encuentren, de la estructura de la base de datos y la forma de acceso.

Figura N° 04: Protocolo Z39.50.



Fuente: Martínez Rosas (2009)

Para la recuperación del documento digital completo, y no sólo su ficha bibliográfica, se debe realizar la digitalización previa del documento y almacenarlo en algún dispositivo en los formatos estándar que maneje cada biblioteca, tal como hemos mencionado anteriormente. En esta fase, a los registros del catálogo bibliográfico se deberá agregar un campo con metadatos acerca de la localización de la copia o ejemplar digital del documento (por ejemplo un URL), el tipo de documento (texto, imagen, sonido, video, etc.), calidad de digitalización, etc.

Esta inclusión del documento digital, involucra un incremento en la demanda de los recursos de red, tanto locales como propios del usuario; más adelante trataremos este punto detalladamente.

El protocolo Z39.50 especifica el formato y los procedimientos que gobiernan el intercambio de mensajes entre un cliente y un servidor. El cliente puede enviar una búsqueda, indicar una o más bases de datos, e incluir una consulta y también parámetros, los cuales determinan si los registros identificados por la búsqueda podrían ser devueltos como parte de la respuesta. El servidor responde con una cantidad de registros identificados. El cliente puede, entonces, recuperar los registros seleccionados. El cliente asume que los registros seleccionados forman un conjunto de resultados y los registros pueden ser referenciados por su posición dentro del conjunto.

El cliente puede iniciar la solicitud por parte del usuario (en este caso a través del Web), el protocolo dirige la comunicación entre las aplicaciones para recuperación de la información correspondiente, el cliente y el servidor (que pueden ser diferentes computadoras); pero no dirige la acción entre el cliente y el usuario final.

La tecnología Z39.50 es simple, aunque en algunos casos las aplicaciones son complejas y llegan lejos. Hay tres puntos importantes de las aplicaciones con este protocolo que han cambiado la actividad bibliotecaria.



1. Los modernos clientes Z39.50 pueden enviar solicitudes a varias bibliotecas simultáneamente, ya sea dentro de una misma solicitud o en varias independientes. Esto permite un ahorro de tiempo.

2. El formato básico usado para el intercambio de registros bibliográficos es el MARC. La capacidad de presentar y transferir en formato MARC, permite al cliente utilizar esa información para un procesamiento posterior.

3. A través del uso de Z39.50 muchos otros procesos bibliotecarios han llegado a ser abierto, particularmente, la conmutación bibliográfica y el préstamo bibliotecario.

Z39.50 es un estándar internacional, amplio, potente y muy difundido en el mundo bibliotecario, es un protocolo que cumple con las características para ser la plataforma de desarrollo para la red de bibliotecas digitales, por lo tanto, para la implementación de una biblioteca digital debe considerarse que Z39.50 puede ser la plataforma para la intercomunicación con otras bibliotecas.

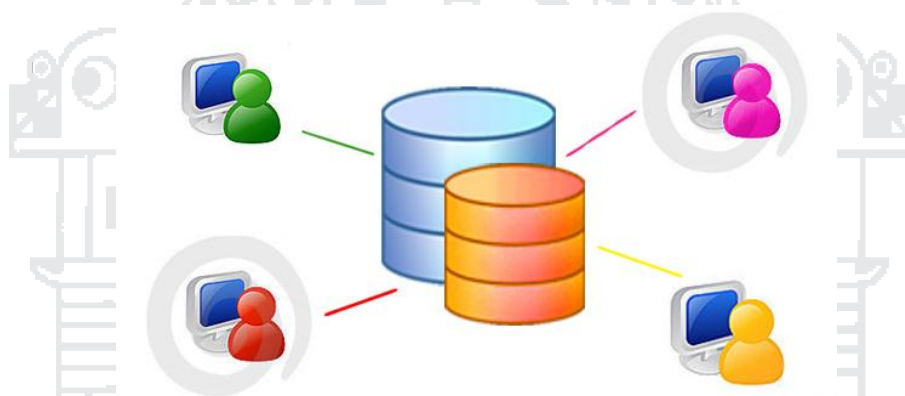
#### **2.2.12. BASE DE DATOS**

Pressman (2011): Una Base de Datos, llamado también banco de datos es un conjunto de Información relacionada que se encuentra agrupada ó estructurada. Desde el punto de vista informático, la base de datos está formada por un conjunto de datos almacenados en medios de

almacenamiento y que se permite el acceso a ellos a través de un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos.

Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas y filas (cada fila de la tabla conforma un registro).

Figura N° 05: Base de Datos



Fuente: Pressman (2011)

➤ **CARACTERÍSTICAS DE LA BASE DE DATOS:**

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente de múltiples usuarios
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar

➤ **COMPONENTES DE LA BASE DE DATOS:**

Dato: representación simbólica de un atributo o variable cuantitativa los datos describen hechos empíricos, sucesos y entidades es un valor o referente que recibe un computador por diferentes medios.

- **Campo:** es cada trozo discreto de Información en un registro.
- **Registro:** es la Información relacionada con una persona, un producto o **suceso**. En una BD un simple archivo es un conjunto de registros.
- **Archivo:** es una colección de Información relacionada. En él la Información se guarda como si fuera un archivero.
- **Consulta:** puede ser una búsqueda simple de un registro específico o una solicitud para seleccionar todos los registros que satisfagan un conjunto de criterios.

Reporte o informe: es una lista ordenada de los campos y registros seleccionados en un formato fácil de leer.

➤ **TIPOS DE BASE DE DATOS:**

❖ **SEGÚN LA VARIABILIDAD DE LOS DATOS ALMACENADOS**

- a) **BASES DE DATOS ESTÁTICAS.-** Éstas son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones y tomar decisiones.

**b) BASES DE DATOS DINÁMICAS.-** Estas son bases de datos donde la Información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta. Un ejemplo de esto puede ser la base de datos utilizada en un Sistema de Información de una tienda de abarrotes, una farmacia, un videoclub, etc.

❖ **SEGÚN EL CONTENIDO**

- Bases de datos bibliográficas
- Bases de datos de texto completo
- Directorios
- Bases de datos o "bibliotecas" de Información Biológica
- Base de datos de sonidos
- Base de datos de videos

### 2.2.13 PROGRAMACIÓN WEB CON PHP Y MYSQL

#### ▪ PHP

Britos (2008). PHP es un Lenguaje de Programación de Gestión de Base de Datos, se utiliza para obtener Información de forma dinámica haciendo una conexión, tiene parámetros de funcionamiento similares a los lenguajes de programación convencional de escritorio con la diferencia de que el PHP es de carácter web.

## ▪ **MySQL**

Britos (2008). MySQL es un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) multiusuario, multiplataforma y de código abierto. MySQL pertenece a la compañía sueca MySQL AB, a la que le pertenece casi todos los derechos del código fuente. La compañía desarrolla y mantiene el Sistema, vendiendo soporte y servicios, como también las licencias para usar MySQL.

## ▪ **Uso de MySQL**

MySQL es muy popular en aplicaciones web, y es componente de las plataformas LAMP, MAMP, WAMP, entre otras. MySQL suele combinarse con el popular lenguaje PHP.

## ▪ **Características de MySQL**

MySQL está escrito en C y C++.

- Emplea el lenguaje SQL para consultas a la base de datos.
- MySQL Server está disponible como freeware bajo licencia GPL.
- MySQL Enterprise es la versión por suscripción para empresas, con soporte las 24 horas.

## ▪ **DREAMWEAVER**

Adobe Dreamweaver CS3 es un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Tanto si desea controlar manualmente el código HTML como si prefiere trabajar en un entorno de edición visual, Dreamweaver le proporciona útiles herramientas que mejorarán su experiencia de creación Web.

Esta guía es una introducción para utilizar Macromedia Dreamweaver 8 dirigida a los usuarios que no están familiarizados con algún aspecto fundamental de esta aplicación. Los tutoriales de que consta le guían a través del proceso de creación de un sitio Web sencillo pero funcional.

- **HTML**

HTML (HyperTextMarkupLanguage) es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces (hyperlinks) que conducen a otros documentos o fuentes de Información relacionadas, y con inserciones multimedia (gráficos, sonido...) La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, etc) así como los diferentes efectos que se quieren dar (especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado) y dejar que luego la presentación final de dicho hipertexto se realice por un programa especializado (como Mosaic, o Netscape).

#### **2.2.14 METODOLOGIA UML**

Rumbaugt (2000). Análisis y Diseño Orientado a Objetos (ADOO) es un enfoque de la Ingeniería de Software que modela un Sistema como un grupo de objetos que interactúan entre sí. Este enfoque representa un dominio en términos de conceptos compuestos por verbos y sustantivos, clasificados de acuerdo a su dependencia funcional.

En este método de análisis y diseño se crea un conjunto de modelos utilizando una notación acordada como, por ejemplo, el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). ADOO aplica técnicas de modelado de objetos para analizar los requerimientos para un contexto - por ejemplo, un Sistema de negocio, un conjunto de módulos de software - y para diseñar una solución para mejorar los procesos involucrados. No está restringido al diseño de programas de computadora, sino que cubre Sistemas enteros de distinto tipo. Las metodologías de análisis y diseño más modernas son casos de uso guiados a través de requerimientos, diseño, implementación, pruebas, y despliegue.

El lenguaje unificado de modelado UML - Unified Modeling Language, se ha vuelto el lenguaje de modelado estándar usado en análisis y diseño orientado a objetos para el análisis, diseño, e implementación de un Software.

### **LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE)**

Rumbaugt (2000). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un Sistema con gran cantidad de software. UML proporciona una forma estándar de escribir los planos de un Sistema, cubriendo tanto las cosas conceptuales, tales como procesos del negocio y función del Sistema, como las cosas concretas, tales como

las clases escritas en un lenguaje de programación específico, esquemas de base de datos y componentes software reutilizables.

UML es apropiado para modelar desde Sistemas de Información en empresas hasta aplicaciones distribuidas basadas en Web, e incluso para Sistema empotrados de tiempo real muy exigentes. Es un lenguaje muy expresivo, que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y desplegar tales Sistemas. Aunque sea expresivo, UML no es difícil de aprender ni de utilizar. Aprender a aplicar UML de modo eficaz comienza por crear un modelo conceptual del lenguaje, lo cual requiere aprender tres elementos principales: los bloques básicos de construcción de UML, las reglas que dictan como pueden combinarse esos bloques y algunos mecanismos comunes que se aplican a lo largo del lenguaje.

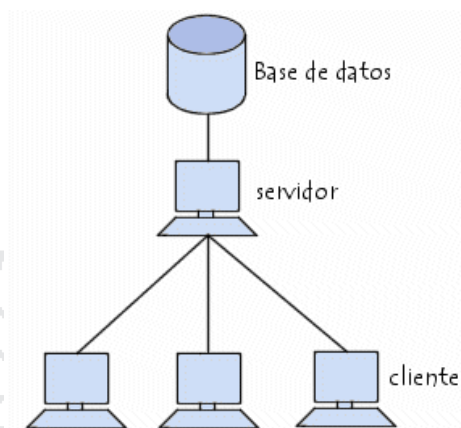
### **DIAGRAMAS EN UML.**

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos, visualizado la mayoría de veces como un grafo conexo de nodos (elementos) y arcos (relaciones). Los diagramas se dibujan para visualizar un Sistema desde diferentes perspectivas, de manera que un diagrama es una proyección de un evento lógico para todos los Sistema, se incluyen 6 de estos diagramas:

- 1. DIAGRAMA DE CLASES.** Es la unidad básica que encapsula toda la Información de un Objeto (un objeto es una instancia de una clase). A través de ella podemos modelar el entorno en estudio (una Casa, un Auto, una Cuenta Corriente, etc.).



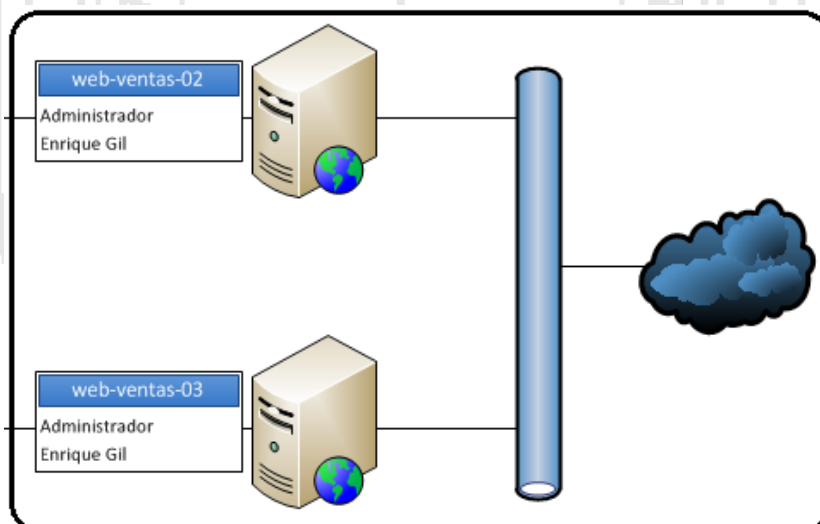
**Figura N° 06: Cliente Servidor**



**Fuente: Elaboración por el equipo**

**2. DIAGRAMA DE OBJETOS.** Representa un conjunto de objetos y sus relaciones. Se utilizan para describir estructura de datos, instantáneas de las instancias de los elementos encontrados en los diagramas de clases.

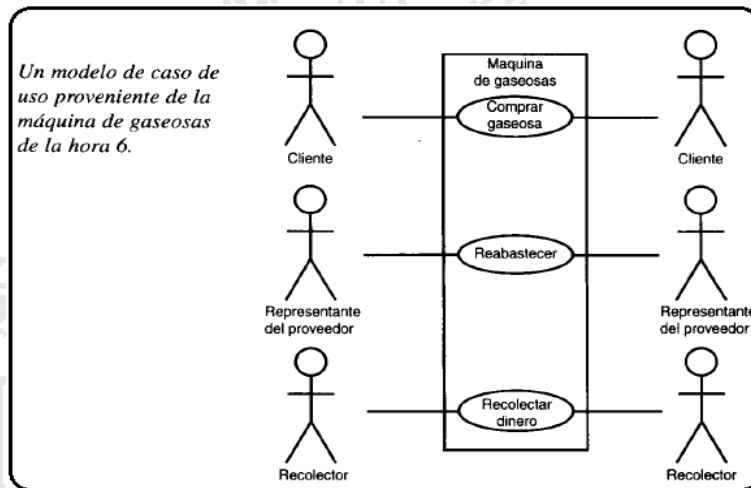
**Figura N° 07: Diagrama de Objetos**



**Fuente: Elaboración por el equipo**

3. **DIAGRAMA DE CASOS DE USO.** Representa un conjunto de casos de uso y actores y sus relaciones, se utilizan para describir la vista de casos de uso estática de un Sistema.

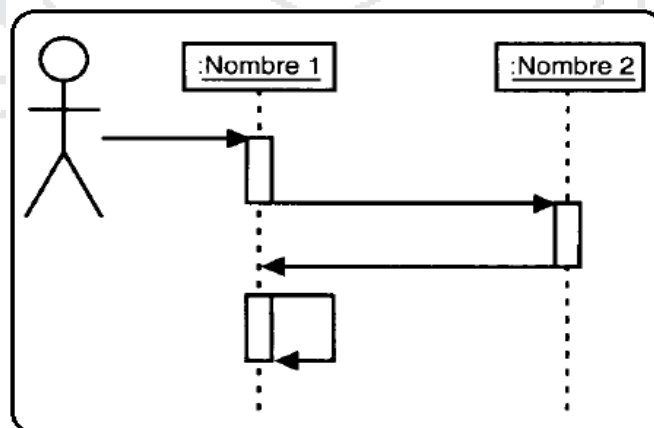
**Figura N° 08: Diagrama de Casos de usos**



Fuente: Elaboración por el equipo

4. **DIAGRAMA DE SECUENCIAS.** Es un diagrama de iteración que resalta la operación temporal de los mensajes, presenta un conjunto de objetos y los mensajes enviados y recibidos por ellos.

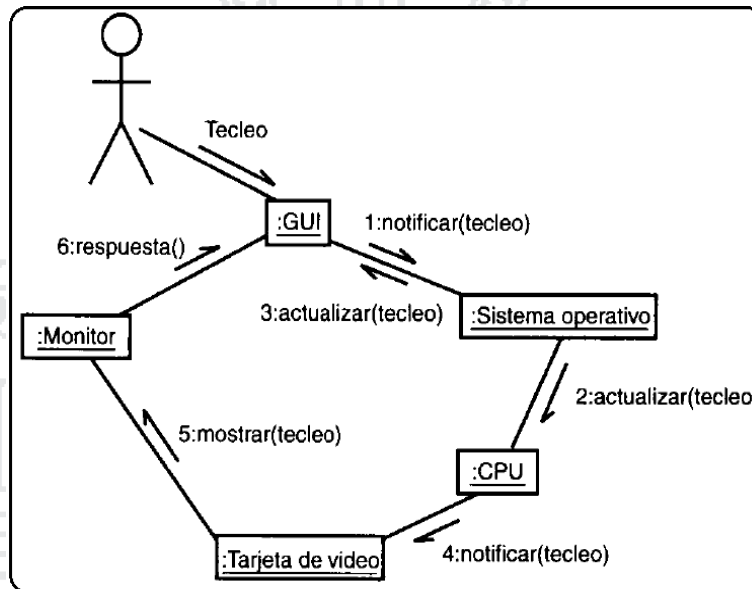
**Figura N° 09: Diagrama de Secuencias**



Fuente: Elaboración por el equipo

5. **DIAGRAMA DE COLABORACIÓN.** Es un diagrama de interacción que resalta la organización estructural de los objetos que envían y reciben mensajes.

Figura N° 10: Diagrama de Colaboración



6. Fuente: Elaboración por el equipo

7. **DIAGRAMA DE ESTADOS.** Representa una máquina de estados, constituida por estados, transiciones, eventos y actividades. Los diagramas de estados se utilizan para describir la vista dinámica de un Sistema.

Figura N° 11: Diagrama de Estados



Fuente: Elaboración por el equipo

### 2.2.15 SEGURIDAD

Ernst & Young (2010): El problema de la seguridad de la información no es nuevo, casi todas las bibliotecas de todo el mundo, conscientes de la problemática por los sistemas de préstamo y la estantería abierta, tienen implementado un sistema de seguridad para proteger físicamente el material documental, principalmente los libros, pues al hacer sus inventarios detectaban que faltaban libros que en su mayoría habían sido sustraídos por los usuarios, además de la mutilación de materiales, muchas veces con daños irreparables.

En una biblioteca digital la seguridad de la información es aún más crítica: la inestabilidad en los servicios informáticos depende drásticamente de sus sistemas de seguridad y por la interconexión de redes el número de posibles "usuarios infractores" aumenta potencialmente.

La tecnología facilita los ataques a los sistemas pero también nos permite detener, ubicar y atrapar al responsable, aunque con la legislación vigente no se contempla perseguir los ataques o crímenes cibernéticos con la rigidez que realmente se debería hacer.

Lo más importante es proteger nuestros sistemas, fortalecer la infraestructura tecnológica de cómputo y comunicaciones, capacitar a los usuarios y al personal responsable de la seguridad para prevenir estos eventos.

Básicamente, existen dos tipos de seguridad que debe preocuparnos: la seguridad física y la seguridad de datos. Para cada uno, existen esquemas que garantizan la protección contra intrusos en nuestros sistemas.

**Seguridad de Datos.** Como consecuencia de la apertura que tiene Internet se han tenido que desarrollar tecnologías, más allá de las contraseñas, como firewalls, encriptadores, proxy servers y autenticadores. Todos con la finalidad de mantener el control de quien tiene acceso a la información y quien no; además permiten mantener a los intrusos fuera de nuestro sistema con un grado razonable de confianza.

**Seguridad Física.** Representa la protección de áreas, equipo e instalaciones que pueden ser violados personas ajenas con fines perjudiciales. Para este efecto, se debe de contar con sistemas de acceso restringido, en algunos casos, no sólo en el área de cómputo, sino en otras áreas que se consideren importantes. El acceso se puede controlar mediante personal de vigilancia, tarjetas magnéticas, códigos de acceso, reconocedores biométricos, sistemas de circuito cerrado, etc.

Para efecto de una biblioteca digital es fundamental contar con seguridad física, pero más importante es tener un buen sistema de seguridad de datos. La Integridad de la información es un asunto clave en el factor confianza que el usuario busca al hacer uso de las colecciones y bases de datos.

### 2.2.16 MÉTRICAS DEL SOFTWARE.

Son las que están relacionadas con el desarrollo del software como funcionalidad, complejidad, eficiencia.

- **MÉTRICAS TÉCNICAS:** Se centran en las características de software por ejemplo: la complejidad lógica, el grado de modularidad. Mide la estructura del sistema, el cómo está hecho.
- **MÉTRICAS DE CALIDAD:** proporcionan una indicación de cómo se ajusta el software a los requisitos implícitos y explícitos del cliente. Es decir cómo voy a medir para que mi sistema se adapte a los requisitos que me pide el cliente.
- **MÉTRICAS DE PRODUCTIVIDAD:** Se centran en el rendimiento del proceso de la ingeniería del software. Es decir que tan productivo va a ser el software que voy a diseñar.
- **MÉTRICAS ORIENTADAS A LA PERSONA:** Proporcionan medidas e información sobre la forma que la gente desarrolla el software de computadoras y sobre todo el punto de vista humano de la efectividad de las herramientas y métodos. Son las medidas que voy a hacer de mi personal que lo hará el sistema.
- **MÉTRICAS ORIENTADAS AL TAMAÑO:** Es para saber en qué tiempo voy a terminar el software y cuantas personas voy a necesitar. Son medidas directas al software y el proceso por el cual se desarrolla, si una organización de software mantiene registros sencillos, se puede crear una tabla de datos orientados al tamaño.

### 2.2.17. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **AUTOEVALUACIÓN.** Se denomina autoestudio o evaluación interna. Es un proceso participativo interno de reflexión y evaluación, que, siguiendo una metodología previamente fijada, busca mejorar la calidad. Da lugar a un informe escrito sobre el funcionamiento, los procesos, recursos, y resultados, de una institución.
- **ACCESO AL SISTEMA DE INFORMACIÓN.** El acceso a la Información se refiere al conjunto de técnicas para buscar, categorizar, modificar y acceder a la Información que se encuentra en un Sistema e involucra a muchos otros temas, como los derechos de autor, el código abierto, la privacidad y la seguridad.
- **ADMINISTRADOR.** Es la persona o equipo de personas profesionales responsables del control y manejo del Sistema de base de datos, generalmente tienen experiencia en DBMS, diseño de base de datos, Sistemas operativos, comunicación de datos, hardware y programación.
- **ADMINISTRADOR DE DATOS.** Un administrador de base de datos (o DBA) tiene la responsabilidad de mantener y operar las bases de datos que conforman el Sistema de Información de una institución o compañía.
- **ARCHIVO.** Unidad significativa de Información que puede ser manipulada por el Sistema operativo de una computadora. Un archivo tiene una identificación única formada por un nombre y una

extensión, en el nombre suele ser de libre elección del usuario y la extensión suele identificar el contenido o el tipo de fichero.

- **AUTOMATIZACIÓN.** La automatización de tareas es en Informática un conjunto de métodos que sirven para realizar tareas repetitivas en un ordenador.
- **BASE DE DATOS RELACIONAL.** Una base de datos relacional, es aquella base de datos cuya Información se almacena en tablas (relaciones) y que guardan independencia lógica y física, controlan la redundancia de Información y contemplan establecer integridad.
- **CAMPO.** Es un conjunto de datos del mismo tipo, que es representado por una columna.
- **CLIENTE.** Se considera que el usuario, a través de una computadora local correspondiente al cliente, se le facilita la presentación y control de la Información administrada por la aplicación.
- **DATO.** Los datos son números, letras o símbolos que describen objetos, condiciones o situaciones, Son el conjunto básicos de hechos referentes a una persona, cosa o transacción de interés para distintos objetivos, entre los cuales se encuentra la toma de decisiones.
- **DOCUMENTO.** Objeto físico que contiene información del mundo real que tiene un objetivo de realizar trámites documentarios.



- **ENTIDAD.** La entidad es cualquier objeto, real o abstracto, que existe en un contexto determinado o puede llegar a existir y del cual deseamos guardar Información.
- **FORMATO.** Es el conjunto de las características técnicas y de presentación de un texto, objeto o documento en distintos ámbitos, tanto reales como virtuales. Se le llama formato a la colección de aspectos de forma y apariencia que se emplea para distinguir a una entidad de otra, en escenarios analógicos y digitales, en publicaciones gráficas y en archivos.
- **HARDWARE.** Es la parte física que se puede apreciar en una computadora.
- **IMPLEMENTACIÓN.** En desarrollo de Sistemas de Información, la implementación es la etapa donde efectivamente se programa el Sistema.
- **INFORMACIÓN.** Es un conjunto de datos que tiene un sentido semántico y que nos permite deducir la incertidumbre y que aumenta el conocimiento de algo.
- **INFORMÁTICA.** Ciencia del tratamiento automático de la Información mediante un computador (llamado también ordenador o computadora).
- **INTERFAZ DE SISTEMA.** Son especificaciones del Sistema, los cuales son representados mediante pantalla y/o menús, que permitirán al usuario interactuar con el Sistema.

- **LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.** Es aquel elemento dentro de la Informática que nos permite crear programas mediante un conjunto de instrucciones, operadores y reglas de sintaxis; que ponen a disposición del programador para que este pueda comunicarse con los dispositivos hardware y software existentes.
- **LLAVE FORÁNEA.** Llamada también campo externo, son usadas para implementar relaciones del tipo uno a muchos o muchos a muchos y admite la repetición del dato.
- **LLAVE PRIMARIA.** Es una columna o conjunto de columnas, cuyos valores identifican únicamente a cada fila en la tabla. Es el que garantiza la unidad del dato en una entidad.
- **PROGRAMACIÓN.** Se designa al conjunto de procedimientos y técnicas por medio de las cuales se establece de manera sistemática una serie de actividades, previsiones y disposiciones, para formular o elaborar planes, programas y proyectos.
- **ESTUDIANTE.** Individuo perteneciente a una institución educativa
- **CALIDAD DE SERVICIO.** Se refiere a los efectos positivamente valorados por la sociedad respecto al proceso de servicio profesional ofrecidos por los trabajadores de la institución.
- **ENCUESTA.** Averiguación, acopio de datos mediante consultas e instrumentos por los cuales se averigua la opinión de los encuestados.

- **ESTÁNDAR.** Es un nivel o referencia de calidad predeterminada por alguna agencia, organismo acreditador o institución. Los estándares de calidad o de excelencia sobre instituciones o programas de educación superior son establecidos previamente y, de forma general, por una **AGENCIA DE ACREDITACIÓN**. Implica un conjunto de requisitos y condiciones que la institución debe cumplir para ser acreditada por esa agencia.
- **REPORTE.** Son informes que organizan y exhiben la Información contenida en una base de datos. Su función es aplicar un formato determinado a los datos para mostrarlos por medio de un diseño interactivo y que sea fácil de interpretar por los usuarios.
- **REGISTRO CIVIL.** Oficina encargada de registra y emitir documentos de nacimientos, defunciones y certificados.
- **SERVIDOR.** Es cualquier recurso de cómputo dedicado a responder los requerimientos del cliente.
- **SISTEMA.** Conjunto de componentes interrelaciones e interactuantes para llevar a cabo una misión conjunta. Admite ciertos elementos de entrada y produce ciertos elementos de salida en un proceso organizado.
- **FORMACIÓN DEL TRABAJADOR ADMINISTRATIVO.** En términos generales se denomina de esta manera a todos aquellos estudios y aprendizajes que buscan la inserción, reinserción y actualización

laboral, con el objetivo de aumentar el conocimiento y habilidades de los profesionales actuales y futuros a lo largo de su vida.

- **REZAGO.** Es sinónimo de atraso. El rezago se refiere al interesado en gestionar su documento que no alcanzaron a completar sus trámites a tiempo.
- **SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES.** Sentimiento de bienestar que siente el estudiante cuando se ha cubierto una necesidad.
- **SATISFACCIÓN DE TRABAJADOR.** Sentimiento de bienestar que siente el trabajador cuando se ha cubierto una necesidad.
- **SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.** Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización en cuanto a su calidad.
- Sistema de Información y Comunicación. Sistema que permite la **RECEPCIÓN**, comunicación, análisis, de Información; de manera que permita su distribución a los integrantes de la institución a fin de realizar una mejor gestión en función de sus objetivos.
- **TRÁMITE.** Acto de gestionar un bien o un servicio mediante un documento el cual valida su autenticidad.
- **RECURSOS HUMANOS:** Cantidad de personas requeridas para el desarrollo de un proyecto de software solo puede ser determinado después de hacer una estimación del esfuerzo de desarrollo (por ejemplo personas mes o personas años).

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. METODOLOGÍA**

##### **a) LOCALIZACIÓN**

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Puno, Provincia de San Román, Distrito de Juliaca, institución educativa secundaria Mariano Hilario Cornejo “Comercio 32” lugar en el cual se obtuvo los datos necesarios, instrumentos y población para poder realizar los estudios correspondientes, esta investigación fue orientada hacia el área de la informática, la informática aplicada a la sociedad, la sociedad con falta de bibliografía, de documentación y la falta de aprendizaje, por ser este un factor común a nivel mundial.

##### **b) POBLACIÓN**

La población está conformada por todos los Estudiantes de la institución educativa secundaria Mariano Hilario Cornejo “Comercio 32” de la ciudad de Juliaca, 2188 estudiantes inscritos en el año escolar 2010 con los cuales se trabajara para poder optimizar la aplicación y posterior implementación.

### c) MUESTRA

La técnica de muestreo que se utilizó para el presente trabajo de investigación fue el Muestreo Aleatorio Simple (MAS), para poder determinar el tamaño de muestra para el caso de los pobladores se realizó una muestra piloto (ver anexo N° 02) y se obtuvo el porcentaje de pobladores que opinaron que el sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario Cornejo 32 de la ciudad de Juliaca 2010 mejorara la atención a los estudiantes con la implementación del sistema

La muestra piloto se realizó a 70 estudiantes suponiendo que el comportamiento de los sujetos es proveniente de una población con una distribución normal.

Dado que se conoce la cantidad total de elementos que constituyen la población a estudiar, se utilizó la fórmula para calcular muestras de poblaciones finitas, así:

#### CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA

$$n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 pq}{E^2} \quad n = \frac{n_0}{1+n_0/N} \quad f = \frac{n_0}{N}$$

Dónde:

$n_0$  : Primera aproximación del tamaño de la muestra.

$n$  : Tamaño de la muestra definitivo.

$f$  : Fracción de muestreo.

$N$  : Tamaño de la población.

$p$  : Proporción de estudiantes que opinaron de que la implementación de un sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32”, mejorará la eficiencia en atención de búsqueda de libros (0.80), de acuerdo a la encuesta realizado a la muestra piloto **(ANEXO 2)**

$q$  : (1-p) Proporción de estudiantes que opinaron de que la implementación de un sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32”, no mejorará la eficiencia en atención de búsqueda de libros (0.2), de acuerdo a la encuesta realizado a la muestra piloto **(ANEXO 2)**

$Z_{\alpha/2}^2$  : Desviación estándar (para un nivel de confianza del 95% es de 1.96).

$E$  : Margen de error (0.09)

**Calculamos la primera aproximación de la muestra**

$$n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 PQ}{E^2}$$

$$n_0 = \frac{1.96^2 * 0.8 * 0.2}{0.09^2} = 75.88$$

**Comprobando el factor de corrección es mayor del 5%**

$$\text{Si } n_0/N > \alpha \Rightarrow f = \frac{75.88}{2188} = 0.03468 > 0.03 \Rightarrow \text{se corrige}$$

**Por lo tanto el tamaño de muestra es:**

$$n = \frac{n_0}{1+n_0/N}$$

$$n = \frac{76}{1+76/2188} = 73.7864 = 74$$

Realizando el redondeo al entero inmediato se obtuvo  $n = 74$  Estudiantes, el cual fue un tamaño de muestra para el trabajo de investigación.

El marco muestral se obtuvo a partir todos los estudiantes inscritos en el año escolar 2010, de la institución educativa secundaria Mariano Hilario Cornejo "Comercio 32" de la ciudad de Juliaca.



**d) OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

**Tabla N° 01: Operacionalización de variables**

VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADORES	ESCALA O MEDICIÓN
Sistema de Información	Diagramas UML	Diseño de la Interfaz del sistema	- Muy bueno
			- Bueno
			- Regular
		Amigabilidad del Interfaz del sistema	- Amigable
			- Poco Amigable
			- No es amigable
		Accesibilidad al Sistema	- Fácil
			- Medianamente Fácil
			- Difícil
		Servicio que ofrece el Sistema	- Eficiente
			- Medianamente eficiente
			- Deficiente
Confiabilidad de los reportes	- Confiable		
	- Poco confiable		
	- No es confiable		
Mejora la Calidad de Atención a los pobladores	Reduce el tiempo para la atención a los pobladores	Tiempo en la atención	- Más de 5 minutos
			- 4 minutos
			- Menos de 3 minutos

Fuente: Elaboración por el equipo

**3.2. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La recopilación de los datos para el presente trabajo de investigación se realizó a través de una encuesta a los estudiantes del centro educativo sobre el uso y funcionamiento de la biblioteca especializada. Además se realizó otra encuesta ver el (anexo N° 03), sobre el tiempo de demora para la atención en la búsqueda y préstamo de libros antes y después de

haberse implementado el sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32”.

### 3.3. MÉTODO DE TRATAMIENTO DE DATOS

#### PRUEBA DE LA DIFERENCIA ENTRE DOS MEDIAS CON OBSERVACIONES APAREADAS

CORDOBA. (2005) Sean  $(X_1;Y_1)$ ,  $(X_2;Y_2)$ , ...,  $(X_n;Y_n)$  una muestra aleatoria de  $n$  datos aparejados, donde las muestras  $X_1, \dots, X_n$ , y  $Y_1, \dots, Y_n$ , correlacionadas, son seleccionadas respectivamente de dos poblaciones normales  $X \sim N(\mu_1; S_1^2)$  y  $Y \sim N(\mu_2; S_2^2)$ .

Podemos concebir estas  $n$  diferencias:

$$D_1 = X_1 - Y_1, D_2 = X_2 - Y_2, \dots, D_n = X_n - Y_n,$$

Como una muestra aleatoria seleccionada de una población de diferencias  $D = X - Y$  cuya distribución es normal  $N(\mu_D; SD^2)$ , con media  $\mu_D = \mu_1 - \mu_2$  y varianza  $SD^2 = S_1^2 + S_2^2 - 2cov(X, Y)$ .

Si  $SD^2$  es conocida, la estadística  $D$ , media de las diferencias tiene distribución normal  $N(\mu_D; SD^2/n)$ . Consecuentemente la estadística  $Z \sim N(0; 1)$ , esta estadística  $Z$  se utiliza en la prueba de dos medias correlacionadas cuando la varianza  $SD^2$  es conocida

La base de las pruebas para la comparación de medias apareadas consiste en analizar las diferencias entre las observaciones de un mismo individuo. Suponiendo que la variable aleatoria que define la diferencia

entre dos observaciones registradas en un mismo individuo (modelo antes - después) fuera una variable aleatoria que se distribuyera normalmente, y queremos contrastar la hipótesis de que se produjo un efecto entre ambas observaciones

### I. PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS

$H_0 : \mu_X \geq \mu_Y$  (con la implementación del sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario "Cornejo 32" Juliaca 2010, no reduce el tiempo en la atención a los estudiantes)

$H_a : \mu_X < \mu_Y$  (con la implementación del sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario "Cornejo 32" Juliaca 2010, si reduce el tiempo en la atención a los estudiantes)

### II. NIVEL DE SIGNIFICANCIA

Se usará un nivel de significancia del 5%, es decir  $\alpha = 0.05$  y un valor tabular  $Z_t$ , en este caso  $Z_t = -1.645$

### III. PRUEBA ESTADÍSTICA

$$z_c = \frac{\bar{D}}{S_D/\sqrt{n}} \sim N(0; 1)$$

Dónde:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$D_i = x_i - y_i; i = 1, 2, \dots, n$$

$$S_D^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n-1}$$

$Z_c$  : Z calculada.

$\bar{D}$  : Promedio muestral de la diferencia de los resultados después y antes.

$n$  : Tamaño de muestra de grupo de estudio

SD : Desviación estándar de la diferencia (después y antes).

$Y$  : Tiempo de atención antes de la implementación del sistema.

$X$  : Tiempo de atención después de la implementación del sistema.

#### IV. REGLA DE DECISIÓN

SI  $Z_c < Z_t$ , entonces se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ .

#### V. CONCLUSION

Dependiendo del resultado de la regla de decisión se dara una interpretación acerca de los datos analizados.

### 3.4. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL SOFTWARE

Haciendo uso de herramientas de software como el DreamWeaver, MySQL y PPH. El Sistema cuenta con una interfaz amigable y de fácil manipulación para el usuario.

Se planteó el desarrollo utilizando los métodos de análisis, Diseño y Programación Orientada a Objetos, los cuales utilizan como herramienta para el modelado UML que se adapta perfectamente al desarrollo del Ciclo de Vida del software.

### 3.5. SOFTWARE LIBRE

El término software libre refiere el conjunto de software que por elección manifiesta de su autor, puede ser copiado, estudiado, modificado, utilizado libremente con cualquier fin y redistribuido con o sin cambios o mejoras



## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

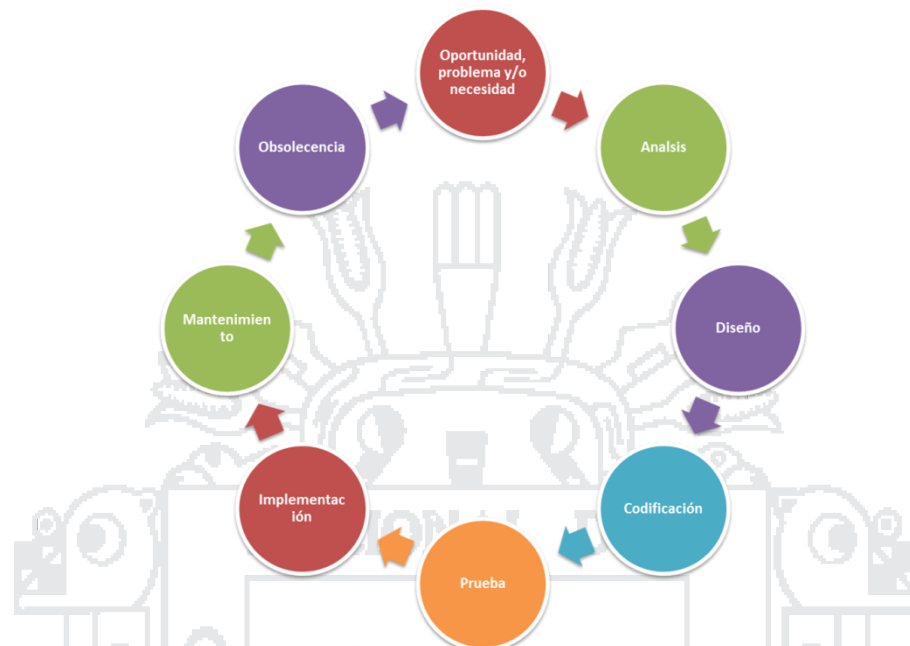
#### **4.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Para el adecuado desarrollo del software del sistema, se presentó una secuencia de procedimientos, que permitió llevar en forma ordenada para un mejor entendimiento de las diversas etapas, de la ejecución del presente trabajo de investigación, bajo las especificaciones de Ingeniería de Software Orientado a Objetos, y con la ayuda del Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

#### **4.2 DESCRIPCIÓN DEL CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE**

El ciclo de vida de un software inicia con el planteamiento del problema luego sigue hacia un Análisis y Diseño del sistema, el cual se realiza con herramientas del UML y posteriormente sigue con la implementación del software el cual se desarrolla con Herramientas Web y seguidamente el software cumple su función se realiza los reportes del sistema con emisión de lista de libros disponibles.

Figura N° 12: Ciclo de vida del Software del Sistema



Fuente: Elaboración por el equipo

#### a. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

En los primeros pasos de una metodología orientada a objetos, en particular se usó el proceso de: concepción, elaboración y construcción, que contiene a la obtención de un proceso preciso, comprensible, conciso y correcto del mundo real.

Las fases en este proceso son:

- Diseño de los datos
- Diseño arquitectónico
- Diseño de la interfaz
- Diseño de procedimientos

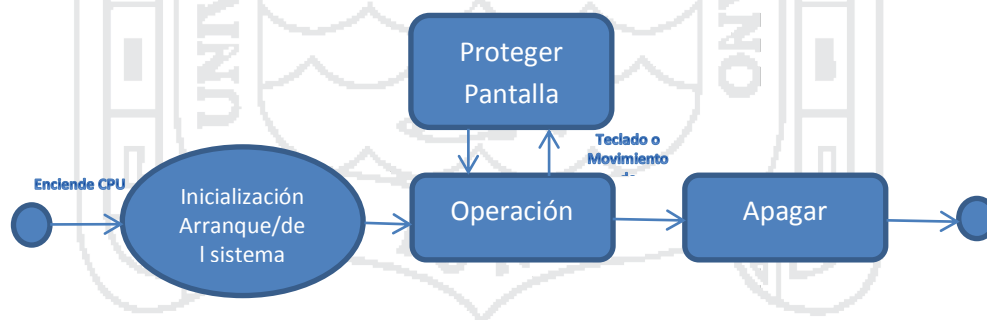
## b. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Para iniciar la construcción del software se determinó los requerimientos dando a conocer su necesidad, meta y exigencias del desarrollo del software del sistema, los cuales fueron ya desarrollados en la fase de recolección de información; ya que generalmente se les presenta problemas en tratamiento de la información, para presentar información oportuna, confiable y con resultados exactos.

## c. IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE DEL SISTEMA

En la fase de diseño lo fundamental es, saber qué es lo que necesitamos hacer, primero desde un nivel elevado y después empleando niveles cada vez más detallados.

Figura N° 13: Implementación Del Software Del Sistema

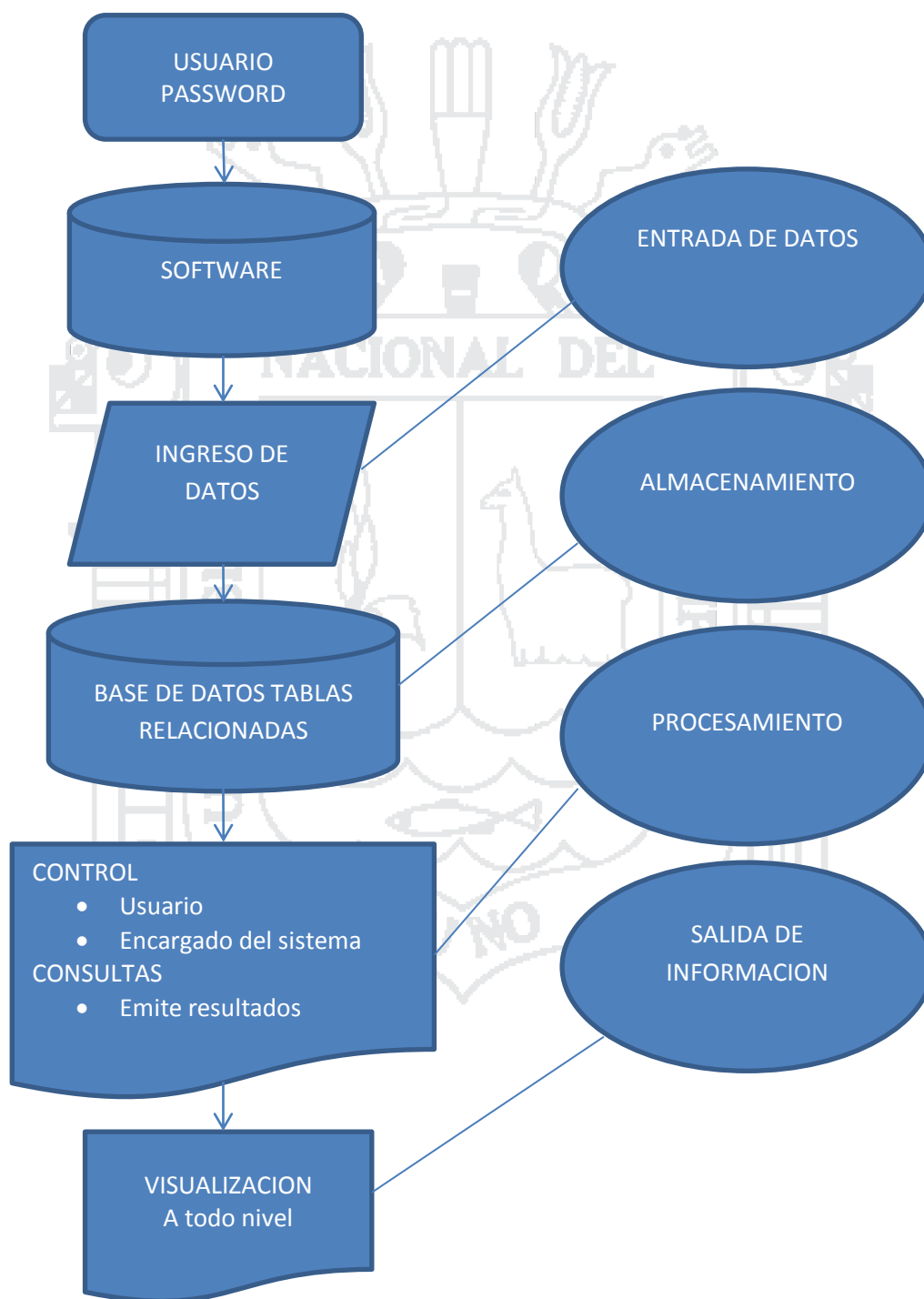


Fuente: Elaboración por el equipo



### 4.3. MODELADO CONCEPTUAL PARA EL DISEÑO DEL SOFTWARE

Figura N° 14: Modelado de Software

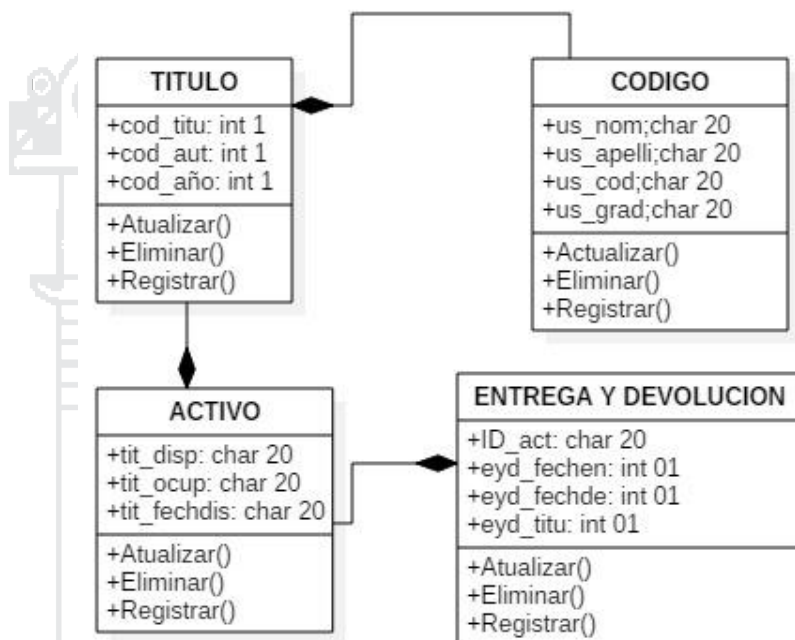


Fuente: Elaboración por el equipo

### 4.3.1. DIAGRAMA DE CLASES

Diagrama que muestra la interacción entre clases en el proceso de funcionamiento del sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32” Juliaca.

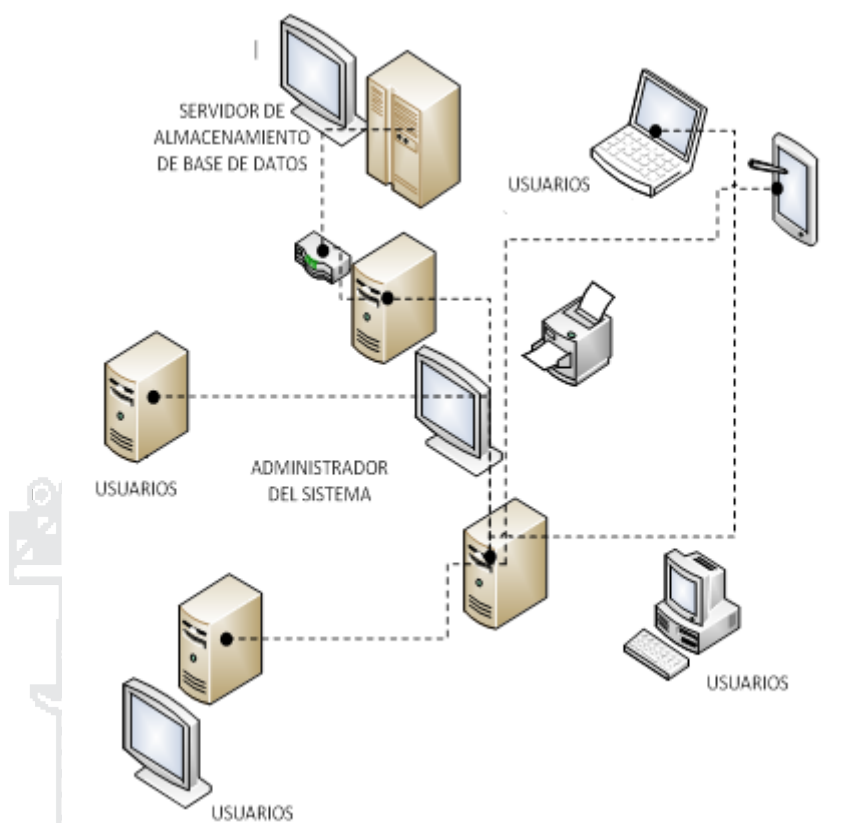
Figura N° 15: Diagrama de Clases



Fuente: Elaboración por el equipo

### 4.3.2. DIAGRAMA DE COMPONENTES

Diagrama que muestra la interacción entre componentes en el proceso de funcionamiento del sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32” Juliaca

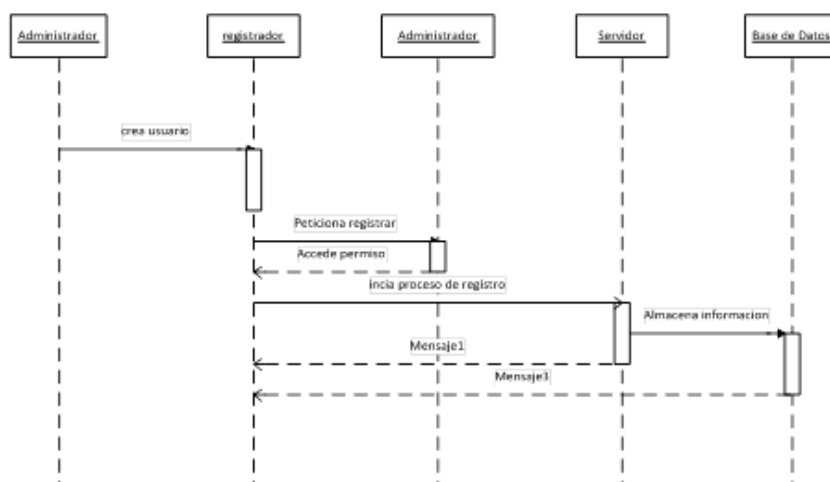
**Figura N° 16: Diagrama lógico de componentes**

Fuente: Elaboración por el equipo

#### 4.3.3. DIAGRAMA DE SECUENCIAS

Diagrama que muestra la interacción entre componentes en el proceso de funcionamiento del sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32” Juliaca donde muestra la secuencia de los procesos a seguir para el registro, búsqueda y emisión de resultados de acuerdo a la necesidad del usuario.

Figura N° 17: Diagrama lógico de secuencias



Fuente: Elaboración por el equipo

#### 4.3.4. DIAGRAMA DE ESTADOS

Diagrama que muestra la interacción entre componentes en el proceso de funcionamiento del sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32” Juliaca.

Figura N° 18: Diagrama de Estados

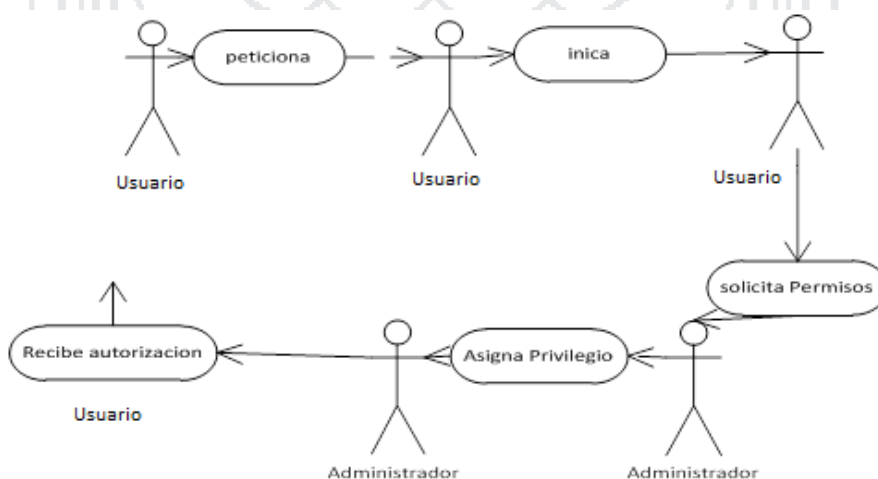


Gráfico 4: Diagrama lógico de estados.

#### **4.4. DESARROLLO DEL SOFTWARE DEL SISTEMA**

El desarrollo del software se realizó con el lenguaje de programación PHP y el HTML en el editor el Dreamweaver, en dos áreas una es la parte del código el otro es donde muestra la interfaz la cual está siendo diseñada en la parte del código donde se hace las modificaciones lógicas del software en PHP o en HTML y en la parte de la interfaz se puede hacer también modificaciones en mayor cantidad de código puede ser insertando botones, radio botón, área de texto y todo lo necesario para la creación del software.

Una aplicación PHP es una aplicación dirigida por eventos. El usuario controla la aplicación que se ejecutara provocando eventos. Por ejemplo: cada acción que realiza el usuario como abrir una aplicación provoca un evento. El lenguaje utilizado para escribir procedimientos se denomina JavaScript pueden incluir sentencias, órdenes y funciones. A continuación se presenta un procedimiento para la ejecución de un script el cual sucede cada vez que se ejecute una aplicación o un script PHP y que pida datos a la base de datos.

##### **4.4.1 PRUEBAS DEL SOFTWARE**

###### **➤ DISEÑO DE LAS INTERFACES INTERNAS DEL PROGRAMA**

Este depende de los datos que debe fluir entre los módulos y las características del lenguaje de programación en el que se implementa el software. En general el proceso de análisis contiene mucha información requerida para el diseño de interfaces.

El diagrama de flujo de datos describe como se transforman los objetos de datos al moverse a través del sistema de software, las transformaciones de diagrama de flujo de datos se convierten en módulos dentro de la estructura del programa, por lo tanto, las flechas que fluyen deben convertirse en un diagrama para la interfaz de modulo que corresponda a esa transformación.

➤ **DISEÑO DE LA INTERFACE HOMBRE - MÁQUINA**

Las categorías de diseño de interfaz hombre – máquina (IHM) a usar son: Interacción general, visualización de información y la entrada de datos.

➤ **INTERACCIÓN GENERAL**

La interfaz muestra un formato para la selección de menú, visualización de datos, etc.

Ofrece respuestas significativas que garanticen la comunicación en los dos sentidos (entre el operador y la interfaz). Reduce la cantidad de información que se debe memorizar para las operaciones.

➤ **ENTRADA DE DATOS**

- Se eliminó las entradas innecesarias (información que puede adquirirse automáticamente o calcularse inmediatamente en el programa).
- Se deja al usuario controlar el flujo interactivo de entrada de datos.
- Minimizar el número de acciones de entrada de datos que necesita el usuario sobre todo reducir cantidad de escritura en la entrada de datos.

- **PRUEBA DE SOFTWARE, ISO - 9126**

**Tabla N° 02: Tabla Fichas iso - 9126.**

Clasificación	Intervalo	Decisión
A) Inaceptable	[ 27 - 54 >	
B) Mínimamente aceptable	[ 54 – 81 >	
C) Aceptable	[ 81 – 95 >	
D) Cumple los requisitos	[ 95 – 122 >	106
E) Excede los requisitos	[ 122 – 135 ]	

**Fuente: tablas de validación de software.**

Según los resultados el promedio de 107, 101, 107 nos resultó con un promedio de 109, indicando que cumple con los requisitos según ISO – 9126. Todo esto se muestra en el ANEXO N° 01.

- **DECISIÓN:**

De acuerdo a los resultados de la calidad del software se concluyó que el Sistema de Registro Civil para la Municipalidad Distrital de Ajoyani, cumple los requisitos con un promedio de 109 puntos del total de 135 puntos que se considera en el cuadro de decisiones ISO – 9126.

**Tabla N° 03: Tabla de Comparación de Tiempos**

CONDICIÓN	CON SISTEMA (en min)	SIN SISTEMA (en min)
Registro de datos	4.10	14.50
Búsqueda de datos	3.21	10.22
Salida de Reportes	2.22	12.56
Total	8.55	15.45

**Fuente: Tabla de validación de software**

#### ▪ DECISIÓN:

De acuerdo al cuadro comparativo expresado en minutos de una registro y emisión de documentos con sistema y sin sistema, se aprecia que utilizando un Sistema de Registro Civil se demora 9.23 minutos y sin el sistema de Registro Civil se demora 89.36 minutos.

#### 4.4.2 MÉTRICAS DEL SOFTWARE

Tabla N° 04: Cuenta Total De Puntos De Función

PARÁMETRO DE MEDICIÓN	CUENTA	FACTOR DE PONDERACIÓN			CUENTA PF
		SIMPLE	MEDIA	COMPLEJA	
N° de Entradas del Usuario	x	3*3	11*4	0*6	53
N° de salidas del Usuario	x	4*4	1*5	4*7	49
N° de Peticiones del Usuario	x	5*3	3*4	0*6	27
N° de Archivos	x	12*7	2*10	7*13	195
N° de interfaces Externas	x	2*2	1*7	0*10	11
Cuenta Total	x				335

Fuente: tablas de validación de software.

Se determinó 5 características del ámbito de la Información y los cálculos aparecen en la posición apropiada de la Tabla N°01: Los valores del ámbito de Información están definidos de la siguiente manera.

1. **NÚMERO DE ENTRADAS DEL USUARIO:** se cuenta cada entrada del usuario que proporcione al software diferentes datos orientados a la aplicación. Las entradas deben ser distinguidas de las peticiones que se contabilizan por separado.



2. **NÚMERO DE SALIDAS DEL USUARIO:** se cuenta cada salida que proporciona el usuario Información orientada a la aplicación. En este contexto las salidas se refieren a informes, pantallas, mensajes de error. Los elementos de datos individuales dentro de un informe se encuentra por separado.
3. **NÚMERO DE PETICIONES DEL USUARIO:** una petición está definida como una entrada interactiva que resulta de la generación de algún tipo de respuesta en forma de salida interactiva. Se cuenta cada petición por separado.
4. **NÚMERO DE ARCHIVOS:** se cuenta cada archivo maestro logotipo, o sea una agrupación lógica de datos que puede ser una parte en una gran base de datos o un archivo independiente.
5. **NÚMERO DE INTERFACES EXTERNAS:** se cuenta todas las interfaces legibles por la maquina por ejemplo: archivos de datos, en cinta o discos que son utilizados para transmitir Información a otros Sistema.

**Tabla N° 05: Evaluación De Factores De Complejidad**

EVALUACION	
Sin Influencia	0
Incidental	1
Moderado	2
Medio	3
Significativo	4
Esencial	5

Fuente: tablas de validación de software.

Cuando han sido recogidos los datos anteriores se asocian el valor de complejidad a cada cuenta. Las organizaciones que utilizan métodos de puntos de función desarrollan criterios para determinar si una entrada es denominada simple, media o compleja. No obstante la determinación de la complejidad es algo subjetivo.

Para calcular los puntos de función se utiliza la siguiente relación

$$PF = CUENTA\_TOTAL * [0.65 + 0.01 * SUM(FI)]$$

**DÓNDE:**

**CUENTA\_TOTAL:** es la suma de todas las entradas de PF obtenidas de la Tabla N° 01.

**Fi:** donde i puede ser de uno hasta 14, los valores de ajuste de complejidad basados en las respuestas a las Cuestiones señaladas de la Tabla N° 03.

Evaluar cada factor en escala 0 a 5.

**Tabla N° 06: Valores De Ajuste De La Complejidad Del Sistema**

Fi	FACTORES DE CALIDAD	VALOR
1	¿Requiere el Sistema copias de seguridad y recuperación fiables?	5
2	¿Se requiere de comunicación de datos?	4
3	¿Existen funciones de procesamiento distribuido?	5
4	¿Es crítico el rendimiento?	1
5	¿Se ejecutara el Sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?	4
6	¿Requiere el Sistema entrada de datos interactiva?	5
7	¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas operaciones?	5
8	¿Se utilizan los archivos maestros de forma interactiva?	3
9	¿Son complejos las entradas, salidas, archivos o las peticiones?	2
10	¿Es complejo el procesamiento interno?	2
11	¿Se ha diseñado el código para ser reutilizado?	3
12	¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?	0
13	¿Se ha diseñado el Sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?	3
14	¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?	3
Total		45

**Fuente: tablas de validación de software.**

Por consiguiente:

$$PF=335*[0.65+0.01*45]$$

$$PF=368.5$$

- El tiempo estimado que se tardó en el desarrollo e implantación del Sistema de Registro Civil fue un promedio de tres meses y distribuidas en 8 horas diarias aproximadamente.
- Entonces la productividad media del sistema es de  $368.5/3 = 122.83$  Puntos de función al mes.
- Según la tarifa laboral estimada en soles es de 1500.00 /mes el costo por PF fue de  $1600/122.83 = 13.026$ .
- El coste estimado del Sistema de automatización de la biblioteca digital fue de  $368.5*13.026 = 4800.081$ .

El uso de la métrica de puntos de función permitió asegurar el cumplimiento de la entrega del software en el tiempo establecido además permitió estimar el esfuerzo y el costo del sistema implementado.

#### **4.5 PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICO DE COMPARACIÓN DE MEDIAS PARA DATOS APAREADOS.**

##### **4.5.1. PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS**

$H_0: \mu_X \geq \mu_Y$  (con la implementación del sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario "Cornejo 32" Juliaca 2010, no reduce el tiempo en la atención a los estudiantes)

Ha:  $\mu X < \mu Y$  (con la implementación del sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32” juliaca 2010, si reduce el tiempo en la atención a los estudiantes)

#### 4.5.2. NIVEL DE SIGNIFICANCIA

Se usara un nivel de significancia del 5%, es decir  $\alpha = 0.05$  y un valor tabular  $Z_t$  , en este caso  $Z_t = -1.645$

Tabla N° 07: Datos del Tiempo (en minutos) de demora en la atención M=Muestra, A=Antes (x) y D=Después (y) de la implementación del Sistema.

M	A	D	di	M	A	D	di	M	A	D	di
1	29	6	-23	26	24	2	-22	51	26	9	-17
2	25	3	-22	27	13	5	-8	52	16	10	-6
3	6	9	3	28	25	12	-13	53	7	4	-3
4	28	8	-20	29	29	9	-20	54	20	4	-16
5	11	8	-3	30	18	5	-13	55	27	10	-17
6	29	2	-27	31	21	4	-17	56	7	7	0
7	5	9	4	32	29	2	-27	57	10	5	-5
8	19	2	-17	33	6	2	-4	58	15	2	-13
9	8	6	-2	34	7	6	-1	59	15	3	-12
10	18	8	-10	35	29	8	-21	60	21	6	-15
11	12	11	-1	36	6	4	-2	61	11	7	-4
12	14	5	-9	37	27	8	-19	62	11	2	-9
13	10	9	-1	38	29	10	-19	63	5	9	4
14	22	12	-10	39	26	2	-24	64	13	12	-1
15	10	7	-3	40	25	7	-18	65	5	3	-2
16	20	10	-10	41	28	8	-20	66	9	6	-3
17	22	3	-19	42	12	12	0	67	11	7	-4
18	11	12	1	43	12	8	-4	68	7	9	2
19	20	8	-12	44	11	3	-8	69	5	7	2
20	23	10	-13	45	7	3	-4	70	10	11	1
21	23	4	-19	46	21	4	-17	71	17	4	-13
22	17	8	-9	47	7	3	-4	72	21	5	-16
23	29	12	-17	48	16	11	-5	73	18	6	-12
24	14	9	-5	49	26	11	-15	74	15	8	-7
25	20	7	-13	50	14	2	-12	Prom	16.69	6.69	-10

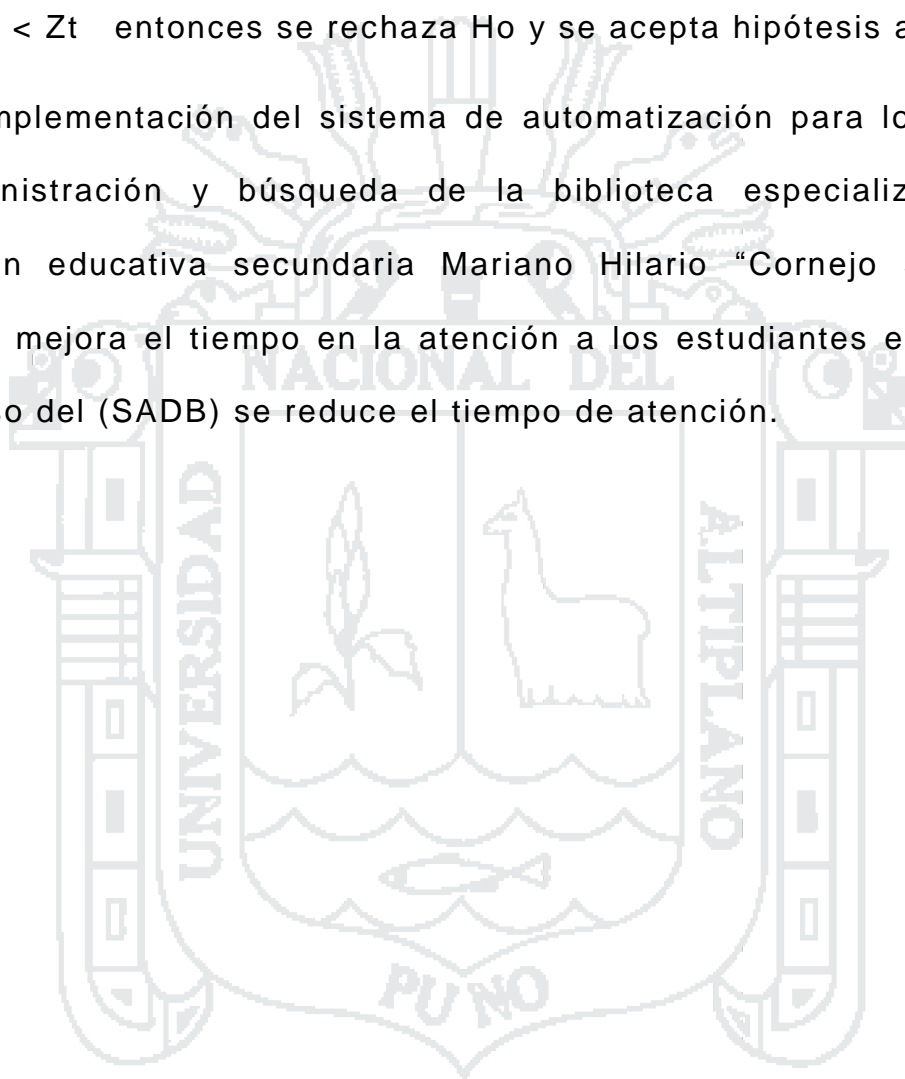
Fuente: Elaboración propia (Anexo 04).

$$\bar{d} = -10 \quad S_d = 8.156 \quad Z_c = \frac{-10}{\frac{8.156}{\sqrt{74}}} \quad Z_c = -10.55$$

▪ **DESISION:**

Como  $Z_c < Z_t$  entonces se rechaza  $H_0$  y se acepta hipótesis alterna  $H_a$ .

con la implementación del sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32” Juliaca 2010, se mejora el tiempo en la atención a los estudiantes es decir que con el uso del (SADB) se reduce el tiempo de atención.



#### 4.6. CONCLUSIONES

Se diseñó una base de datos para la gestión de registro, búsqueda y emisión libros utilizando herramientas de software libre como el MYSQL, PHP y APPSERV, para el almacenamiento de toda la información concerniente a los títulos, autores, y disponibilidad de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32” Juliaca 2010,

Se implementó un sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada a través de una interface web utilizando herramientas de software libre como el PHP y DREAMWEAVER CS3.0, herramientas que permitieron acceder de forma fiable a la base de datos para realizar los procesos de registro, búsqueda y emisión de libros disponibles.

Se validó el funcionamiento del sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32” Juliaca 2010, con la ficha de evaluación ISO – 9126 en una escala del 27 – 135 puntos, dando como resultado 110, que significa que el Sistema de automatización, cumple con los requisitos de calidad para su funcionamiento.

Finalmente, se concluye que con el desarrollo e implementación del sistema de automatización para los procesos de administración y búsqueda de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32” Juliaca 2010, la atención es más rápida y eficiente en el proceso de registro, búsqueda y emisión de libros disponibles con un nivel de aceptación de 110 puntos (El Sistema cumple con los requisitos de calidad), de acuerdo a la ficha de evaluación aplicada a los operadores del Sistema de automatización DIGIBIBLIO.





#### **4.7. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS**

##### **PARA EL SISTEMA**

- Se recomienda realizar compras de dispositivos de protección de servidor ups, supresor de picos, instalación de puesta a tierra y otros depósitos de protección a la parte del hardware del sistema.
- Se recomienda adoptar la tecnología cliente/servidor en futuros desarrollos de sistemas de información dentro de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32”
- Se recomienda adquisición de un servidor, con prestaciones mayores en lo que respecta velocidad de proceso, prevención contra apagones, dispositivos de tapes backups, almacenamiento mayor a (2 Terabytes a más).
- Se recomienda en posteriores trabajos de investigación agregar otros componentes al sistema que es necesario para la administración de personal de la biblioteca especializada de la institución educativa secundaria Mariano Hilario “Cornejo 32”.

##### **4.8. PARA LOS USUARIOS**

- Se recomienda realizar capacitaciones al personal encargado de la biblioteca especializada.
- Se recomienda capacitar y sensibilizar a cerca de la existencia de la biblioteca especializada a los estudiantes del centro educativo.

## BIBLIOGRAFIA

- Alfaro Mendives, Karen Lizeth (2006) Universidad Nacional Mayor de San Marcos Modelo de gestión estratégica para transformar las bibliotecas universitarias públicas de Lima Metropolitana en centros de gestión de la información
- Martínez Berrocal, Yanet (2007) Universidad Nacional Mayor de San Marcos MUSUJ QUIPU: Metodología para la preservación y publicación de documentos digitales, aplicado a la Biblioteca Central Pedro Zulen de la UNMSM.
- Tesis Doctoral Analisis Para La Creacion, organizacion y desarrollo de la biblioteca digital de colombia jose arias Ordoñez
- Red Hat Enterprise Linux 4 Introducción a la administración de sistemas Copyright © 2005 por Red Hat, Inc.
- Jesus Flor Estrada "SICUCV" (2008): La Libertad, Peru, Breas
- Salcedo Galván + 2 Programación Orientada a Objetos con C++, Universidad Tecnológica de Bolívar, Colombia 1997
- Carrión Gútiez, Manuel. Manual de Bibliotecas. 2.<sup>a</sup> ed., 4.<sup>a</sup> reimp. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 2002. ISBN 84-86168-79-1
- Tramullas, Jesús (2002). «Propuestas de concepto y definición de la biblioteca digital.». III Jornadas de Bibliotecas Digitales JBIDI. San Lorenzo del Escorial. (Univ. Politécnica de Madrid).

- Melina Cinthia Juarez Pizarro NTICX miércoles, 22 de mayo de 2013 (<http://nticx-ispc.blogspot.pe/2013/05/que-es-la-en-la-web-el-concepto-de.html>)
- Yadir Alexander Agudelo Durango (2002) Tecnología E Informática, grado 8 profesor.
- Tramullas, Jesús; Olvera-Lobo, M<sup>a</sup> Dolores (2001). Recuperación de la información en Internet. Madrid: Ra-Ma. ISBN 9788478974580.
- Heger, Dominique A. (2004), «A Disquisition on The Performance Behavior of Binary Search Tree Data Structures», European Journal for the Informatics Professional 5 (5)
- Gerardo Andres Martínez Rosas Valdivia – Chile 2009 Implementación De Un Repositorio Digital Empleando Tecnologías De Código Abierto, Universidad Austral de Chile Facultad de Ciencias de la Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil en Informática
- Pressman R. S. (2001). Ingeniería de software, Un enfoque Práctico Quinta Edición Mc
- Britos, P. (2008). Procesos de Explotación de Información Basados en Sistemas Inteligentes. Tesis Doctoral. Facultad de Informática. Universidad Nacional de la Plata.
- Rumbaugt, J. (2000). El Lenguaje de Unificado del Modelado, Manual de Referencia, Primera Edición Addison Wesley.
- [www.ey.com/mx](http://www.ey.com/mx) © 2011 Mancera, S.C. Integrante de Ernst & Young Global Derechos reservados CLAVE: SDI001

## REFERENCIAS DE WEB

- Análisis De Resultados: [ en línea ], [ citado 07 junio 2008 ].  
Disponible en el World Wide Web:  
<http://decsai.ugr.es/~ddelta/docuFANS>  
<http://snee.sep.gob.mx/Documentos/Ensayos/PrimariasCompletas>  
<http://www.di-mare.com/adolfo/binder>
- Biblioteca Digital: [ en línea ], [ citado 20 agosto 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca\\_digital](http://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca_digital)
- Calidad De Pruebas: [ en línea ], [ citado 14 marzo 2008 ].  
Disponible en el World Wide Web:  
<http://www.lab.dit.upm.es/~lprg/material/apuntes/pruebas>
- Diccionario: [ en línea ], [ citado 17 mayo 2008]. Disponible en el World Wide Web: <http://www.aldeamac.com>
- Dispositivos de Almacenamiento: [ en línea ], [ citado 13 setiembre 2008]. Disponible en el World Wide Web:  
[http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7c1lg/sec\\_28.htm](http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7c1lg/sec_28.htm)
- Estimación Del Coste Del Proyecto: [ en línea ], [ citado 23 abril 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
<http://pisuerga.inf.ubu.es/lsi/Docencia/TFC/ITIG/icruzadn/Memory>

- Gestión De Proyectos Orientados A Objetos: [ en línea ], [ citado 12 marzo 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
<http://www.well.com/user/ritchie>
- La Importancia De Las Métricas De Seguridad: [ en línea ], [ citado 17 diciembre 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
<http://www.symantec.com/region/mx/enterprisesecurity/content/expert>
- La Programación Por Objetos En Los Sistemas De Información: [ en línea ], [ citado 06 mayo 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
<http://www.uaca.ac.cr/acta/1993nov>  
<http://www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/metod>
- Lenguajes Y Metodologías De Programación: [ en línea ], [ citado 07 mayo 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
<http://www.lania.mx/biblioteca/newsletters/2000-otono-invierno/>  
<http://www.legosoft.com.mx/LegoSoft/>  
<http://cablemodem.fibertel.com.ar/sed/isp/>
- Métricas: [ en línea ], [ citado 01 febrero 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/>  
<http://www.sc.ehu.es/jiwdocoj/remis/docs/>
- Modelado De Sistemas: [ en línea ], [ citado 11 noviembre 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
<http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML>

- Programación Orientada A Objetos: [ en línea ], [ citado 11 febrero 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
<http://programarenc.webcindario.com/Cplus>
- Recuperación De Información: [ en línea ], [ citado 03 noviembre 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
<http://tramullas.com/documatica>
- Sistemas de Búsqueda: [ en línea ], [ citado 02 octubre 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
[http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7c1lg/sec\\_29.htm](http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7c1lg/sec_29.htm)
- Tecnologías De Hardware: [ en línea ], [ citado 02 octubre 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
<http://personales.com/espana/leon/tristan>
- Testing Writing: [ en línea ], [ citado 17 marzo 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
<http://www.testing.com/writings>  
<http://www.dcc.uchile.cl/~rbaeza/inf>
- Utilidad Del Sistema: [ en línea ], [ citado 17 mayo 2008 ]. Disponible en el World Wide Web:  
<http://sameens.dia.uned.es/Trabajos/Vigilancia/JGoicoechea/new/>

ANEXO N° 01

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO

INDICADORES	PUNTUACIÓN				
	1	2	3	4	5
<b>1. FUNCIONALIDAD</b>					
<b>Adecuación:</b> la capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas específicas y objetivos de los usuarios.					
<b>Exactitud:</b> la capacidad del producto software para proporcionar los resultados o efectos correctos y con el grado de precisión acordado.					
<b>Interoperabilidad:</b> la capacidad del producto software para interactuar con uno o más Sistemas especificados					
<b>Seguridad:</b> referido a la capacidad del producto software para proteger la Información y los datos					
<b>Conformidad:</b> la capacidad del producto software para adaptarse a los estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones relativos a la funcionalidad					
<b>2. FIABILIDAD</b>					
<b>Madurez:</b> la capacidad del producto software para evitar fallos provocados por errores en el software.					
<b>Tolerancia a fallos:</b> la capacidad del producto software para mantener un nivel de rendimiento determinado en caso de defectos en el software o incumplimiento de su interfaz.					
<b>Recuperabilidad:</b> la capacidad del producto software para restablecer un determinado nivel de rendimiento y recuperar los datos afectados directamente en caso de ocurrir un fallo.					
<b>Conformidad:</b> la capacidad del producto software para adaptarse a estándares, convenciones y regulaciones referidas a la fiabilidad.					
<b>3. USABILIDAD</b>					
<b>Comprensibilidad:</b> la capacidad del producto software para permitir al usuario que entienda si el software es adecuado, y como debe utilizarse para determinadas tareas y bajo ciertas condiciones de uso.					
<b>Facilidad de aprendizaje:</b> la capacidad del producto software para permitir al usuario aprender su aplicación.					
<b>Atracción:</b> la capacidad del producto software para atraer al usuario.					

<b>Conformidad:</b> la capacidad del producto software para adaptarse a estándares, convenciones, guías de estilo y regulaciones relacionadas con la usabilidad.					
<b>Operabilidad:</b> la capacidad del producto software para permitir que el usuario lo opere y lo controle.					
<b>4. EFICIENCIA</b>					
<b>Comportamiento temporal:</b> la capacidad del producto software para proporcionar tiempos de respuesta y de procesamiento apropiados cuando realiza sus funciones bajo condiciones determinadas.					
<b>Utilización de recursos:</b> la capacidad del producto software para utilizar cantidades y tipos de recursos apropiados cuando el software realiza su función bajo determinadas condiciones.					
<b>Conformidad:</b> la capacidad del producto software para adaptarse a estándares o convenciones relacionadas con la eficiencia.					
<b>5. MANTENIBILIDAD</b>					
<b>Analizabilidad:</b> Capacidad del producto software de diagnosticar sus deficiencias o causas de fallos, o de identificar las partes que deben ser modificadas.					
<b>Cambiabilidad:</b> Capacidad del producto software de permitir implementar una modificación especificada. La implementación incluye los cambios en el diseño, el código y la documentación.					
<b>Estabilidad:</b> Capacidad del producto software de evitar los efectos inesperados de las modificaciones.					
<b>Facilidad de prueba:</b> Capacidad del producto software de permitir validar las partes modificadas.					
<b>Conformidad:</b> Capacidad del producto software de cumplir los estándares o convenciones relativas a la mantenibilidad.					



INDICADORES	PUNTUACIÓN				
	1	2	3	4	5
<b>6. PORTABILIDAD</b>					
<b>Adaptabilidad:</b> la capacidad del producto software para ser adaptado para ambientes determinados sin realizar acciones o aplicar medios, más que los proporcionados para este propósito para el software considerado.					
<b>Facilidad de instalación:</b> la capacidad del producto software para ser instalado en un ambiente determinado.					
<b>Coexistencia:</b> la capacidad del producto software para coexistir con otro software independiente en un ambiente común compartiendo recursos.					
<b>Reemplazabilidad:</b> la capacidad del producto software para ser utilizado en lugar de otro producto de software para el mismo propósito en el mismo ambiente.					
<b>Conformidad:</b> la capacidad del producto software para adaptarse a estándares relacionados con la portabilidad.					
<b>SUB TOTALES</b>					
<b>TOTAL</b>					

INDICADOR CUALITATIVO	VALOR
Deficiente	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Muy bueno	5

CLASIFICACIÓN	INTERVALO	DECISIÓN
A) Inaceptable	[ 27 - 54 >	
B) Mínimamente aceptable	[ 54 - 81 >	
C) Aceptable	[ 81 - 95 >	
D) Cumple los requisitos	[ 95 - 122 >	1
E) Excede los requisitos	[ 122 - 135 ]	

Fuente: Tablas De Validación De Software.

**ANEXO N° 02****CUESTIONARIO N° 01**

Agradecemos de antemano su participación en la siguiente encuesta. Sus respuestas nos ayudaran a priorizar las áreas de mejoramiento de nuestra Administración del Sistema para la Digitalización de la Biblioteca Especializada de la institución educativa secundaria comercio 32 y adaptarlo mejor a las necesidades de su trabajo.

1. ¿Cómo Ud. considera el servicio de búsqueda de libros en la biblioteca Especializada de la institución educativa secundaria comercio 32 ?
  - a) Eficiente
  - b) Medianamente Eficiente
  - c) Deficiente
  
2. Usted cree que con la implementación de una biblioteca digital en la biblioteca Especializada de la institución educativa secundaria comercio 32 mejore la búsqueda de libros en la biblioteca Especializada
  - a) Sí.
  - b) No.

**Agradecemos de antemano su participación en la siguiente encuesta.  
JCQP – UNA - PUNO**

## ANEXO N° 03

**CUESTIONARIO N° 02**

Agradecemos de antemano su participación en la siguiente encuesta. Sus respuestas nos ayudaran a priorizar las áreas de mejoramiento de nuestra Administración del Sistema para la Digitalización de la Biblioteca Especializada de la institución educativa secundaria comercio 32 y adaptarlo mejor a las necesidades de su trabajo.

1. ¿Cómo considera Ud. el diseño de la interface SRC?
  - a) Muy bueno
  - b) Bueno
  - c) Regular
  
2. ¿Cómo considera Ud. La interacción con el "SRC"?
  - a) Muy Fácil.
  - b) Fácil.
  - c) Difícil
  
3. ¿Cómo considera Ud. Los servicios que ofrece el Sistema de Registro Civil?
  - a) Eficiente
  - b) Medianamente eficiente
  - c) Deficiente
  
4. ¿Cree Ud. Que los reportes del SRC son confiables?
  - a) Si
  - b) No

**Agradecemos de antemano su participación en la siguiente encuesta.  
JCQP – UNA - PUNO**

**ANEXO N° 04****CUESTIONARIO N° 02**

La presente encuesta se realiza con el fin de investigar el tiempo de demora en el registro, búsqueda y emisión de resultados en el sistema automatizado de la Biblioteca Especializada de la institución educativa secundaria “comercio 32”

1. ¿Cuánto tiempo demoraba en la atención sin SADB?

CONDICIÓN	SIN SISTEMA (en min)
Registro de datos	
Búsqueda de datos	
Salida de Resultados	
Total	

2. ¿Cuánto tiempo demoraba en la atención con el SADB?

CONDICIÓN	CON SISTEMA (en min)
Registro de datos	
Búsqueda de datos	
Salida de Resultados	
Total	

**Agradecemos de antemano su participación en la siguiente encuesta.  
JCQP – UNA - PUNO**

## ANEXO N° 05

## CÓDIGO FUENTE DE DIGIBIBLIO

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<title>Documento sin título</title>
</head>
<link href="estilos.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<body>
<table width="900" height="50" border="1" align="center">
  <tr>
    <td width="1061" height="23"><center>
      <td><a href="..administracion/datospersonales/datospersonales.php?p=<?php echo "$p";?>"
target="principal" class="pestana" >bdtitulo </a></td>
      <td><a href="..administracion/especialidad/especialidad?p=<?php echo "$p";?>"
target="principal" class="pestana" >bdautor </a></td>
      <td><a href="..buscador/buscadorcodigo/buscador.php?p=<?php echo "$p";?>"
target="principal" class="pestana" >usuario </a></td>
      <td><a href="..index.html" target="_self" class="pestana" >cerrar cession</a></td>
    </tr>
  </tbody>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
  <td><iframe scrolling="auto" marginheight="0" src="123.GIF?p=4" name="principal"
frameborder="0" width="900" height="600">ss</iframe></td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

## CÓDIGO FUENTE DE INDEX

```

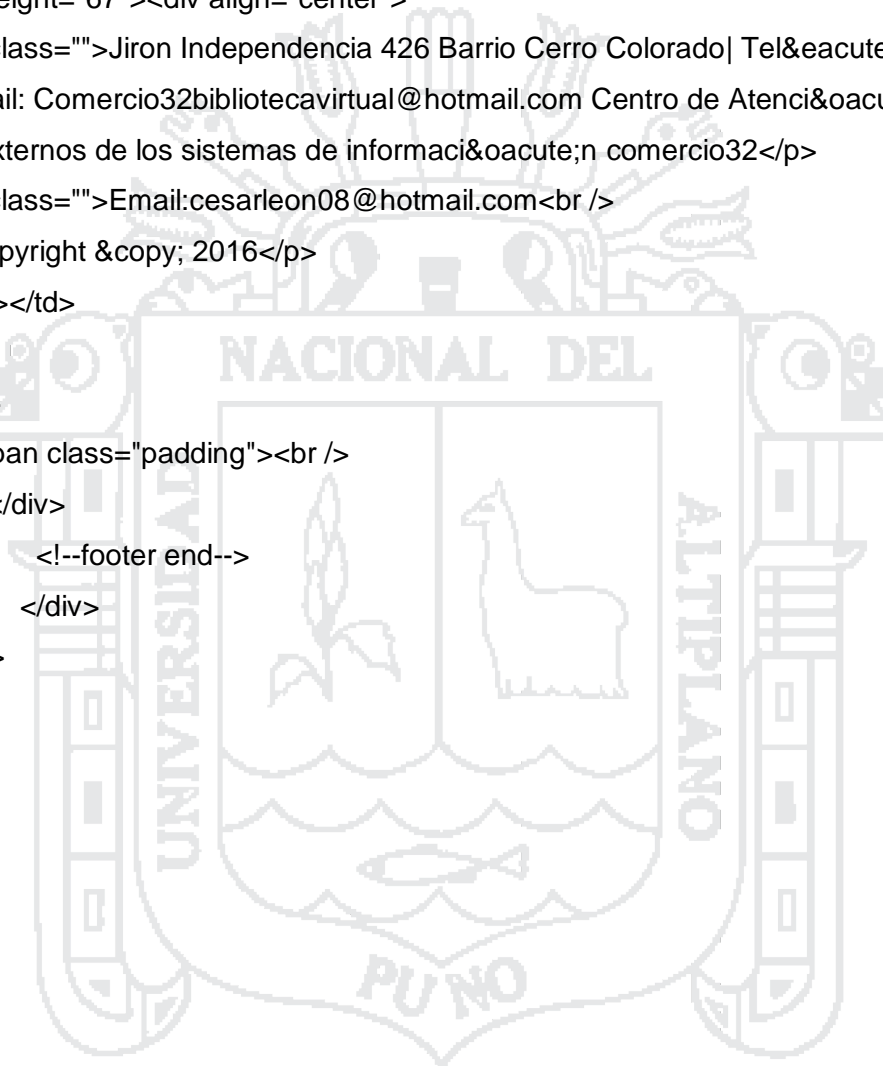
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<title>----Index----</title>
<link href="style.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<ul>
</ul>
<br class="clear" />
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="content"><br />
<br />
<div class="text">
</div>
<a href="loginadmin/login.php"></a>
<div class="clear"></div>
</div>
</div>
<!--header end-->
<div >
<div > <table width="740" border="0">
<tr>
<td>
</a></td>
</tr>
<tr>
</tr>
</tr>
</table>
<p></p>

```

```

</div><div id="menu">
  <div id="footer">
    <table width="740" height="73" border="0" bgcolor="#CCFF99">
  <tr>
    <td height="67"><div align="center">
      <p class="">Jiron Independencia 426 Barrio Cerro Colorado| Tel&eacute;fono: (051)
321781| Email: Comercio32bibliotecavirtual@hotmail.com Centro de Atenci&oacute;n exclusiva
a usuarios externos de los sistemas de informaci&oacute;n comercio32</p>
      <p class="">Email:cesarleon08@hotmail.com<br />
      Copyright &copy; 2016</p>
    </div></td>
  </tr>
</table>
  <span class="padding"><br />
</span></div>
  <!--footer end-->
</div>
</div>
</body>
</html>

```



**CÓDIGO FUENTE DE TITULO**

```
-- Table: bdtitulo
-- DROP TABLE IF EXISTS `bdtitulo`;
CREATE TABLE `bdtitulo` (
  `id_mt`      int(4) AUTO_INCREMENT NOT NULL,
  `mt_cod`    int(10) NOT NULL,
  `mt_nomPD1` varchar(25) NOT NULL,
  `mt_nomMD1` varchar(25) NOT NULL,
  `mt_nomPD2` varchar(25) NOT NULL,
  `mt_nomMD2` varchar(25) NOT NULL,
  `CODIGOC32pd1` int(10) NOT NULL,
  `CODIGOC32pd2` int(10) NOT NULL,
  `CODIGOC32md1` int(10) NOT NULL,
  `CODIGOC32md2` int(10) NOT NULL,
  `fecha_casl` date NOT NULL,
  `hora_casl` datetime NOT NULL,
  /* Keys */
  PRIMARY KEY (`id_mt`)
) ENGINE = MyISAM;
```

**CÓDIGO FUENTE DE CONSULTAS**

```
select
  bdn.`cod_titu`,
  bdn.`titu_autor`,
  bdn.`titu_cod`,
  bdn.`hora_titu`
from
  bdtitulo as bdn
where
  (bdn.`cod_nac` ='308381')
```



**CÓDIGO FUENTE DE ACTIVO**

```
-- Table: activo
-- DROP TABLE IF EXISTS `activo`;
CREATE TABLE `activo` (
  `id_niv` int(2) AUTO_INCREMENT NOT NULL,
  `titu_niv` varchar(2) NOT NULL,
  `aut_niv` varchar(20) NOT NULL,
  /* Keys */
  PRIMARY KEY (`id_niv`)
) ENGINE = MyISAM;
```

**CÓDIGO FUENTE DE BD USUARIO**

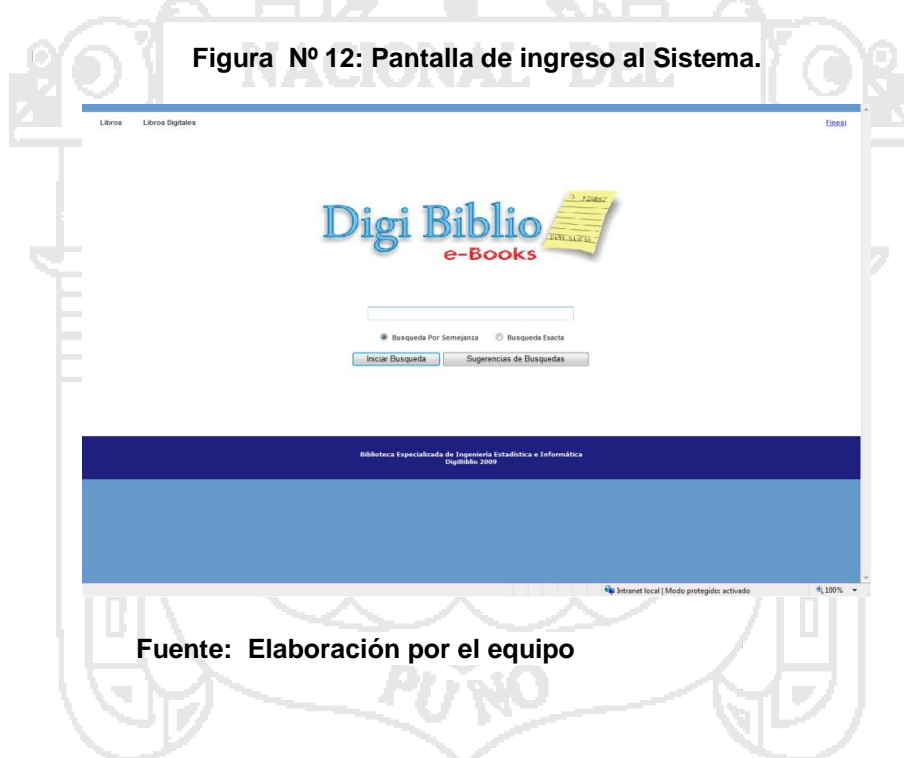
```
-- Table: usuario
-- DROP TABLE IF EXISTS `usuario`;
CREATE TABLE `usuario` (
  `us_id` int(1) AUTO_INCREMENT NOT NULL,
  `us_nom` varchar(20) NOT NULL,
  `us_apell` varchar(20) NOT NULL,
  `us_dni` int(10) NOT NULL,
  `us_correo` varchar(20) NOT NULL,
  `us_grado` varchar(20) NOT NULL,
  `us_usuario` varchar(15) NOT NULL,
  `us_password` varchar(15) NOT NULL,
  `us_nivel` int(2) NOT NULL,
  `us_activo` int(2) NOT NULL,
  /* Keys */
  PRIMARY KEY (`us_id`)
) ENGINE = MyISAM;
```

**ANEXO N°06****MANUAL DE USUARIO**

Para iniciar a usar el sistema se tiene que iniciar primeramente entrando a un link con un navegador libre en HTML escribiendo el siguiente URL en la pestaña de navegación localhost/Digibiblio/.

- Pantalla inicial en donde los usuarios, docentes y estudiantes o egresados ingresan al sistema. En la parte central un buscador, el cual ayudara a la búsqueda del libro deseado en la base de datos.

**Figura N° 12: Pantalla de ingreso al Sistema.**



**Fuente: Elaboración por el equipo**

- Mediante esta pantalla se muestra los resultados de la búsqueda, la cual incluye la información sobre el libro digital (e-book), autor, editorial, año de publicación, edición y el contenido del libro más resaltante, este último más resaltante para la decisión del usuario, para poder ver el libro y encontrar la información sobre el tema que necesita.

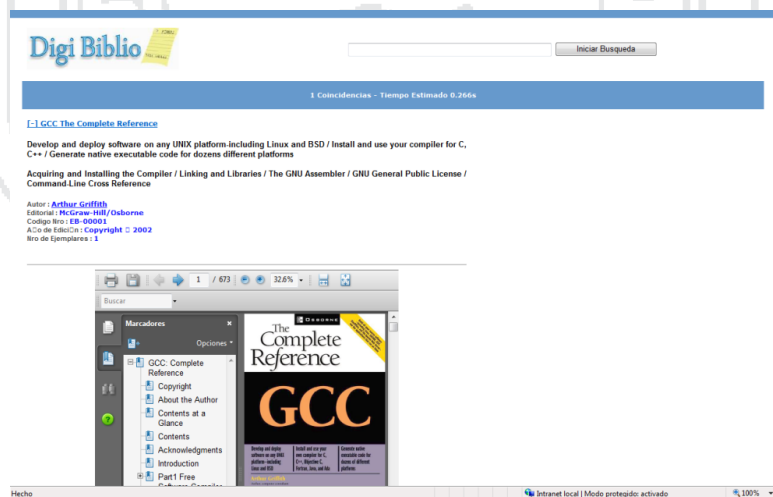
Figura Nº 13: Pantalla de resultados de la búsqueda.



Fuente: Elaboración por el equipo

- Una vez que el usuario haya encontrado el libro digital (e-book) selecciona el link para poder ver el libro y buscar la información necesitada, con la cual se verifica la calidad del contenido del libro viendo nuevamente el índice dependiendo del formato del libro digitalizado.

Figura Nº 14: Pantalla de la búsqueda realizada.



Fuente: Elaboración por el equipo