

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**DISEÑO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
WEB PARA LA BIBLIOTECA DE LA MUNICIPALIDAD
DISTRITAL DE CASTILLA - PIURA, 2014.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

BACH. PINTADO REMAYCUNA ALEJANDRO IVAN

ASESOR:

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

PIURA – PERÚ

2017

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

DR. ING. VÍCTOR ÁNGEL ANCAJIMA MIÑÁN
PRESIDENTE

ING. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA
SECRETARIA

MGTR. ING. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES
MIEMBRO

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto de mi vida y haberme brindado salud para lograr este objetivo, además de su infinita bondad y amor.

A mis abuelos Teolinda y Escolástico por haberme apoyado en todo momento, por su perseverancia como se caracterizan, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me han permitido ser una persona de bien, por el valor mostrado para salir adelante, pero más que nada, por su infinito amor.

A mis padres, hermanos (as), tíos (as), primos (as), sobrinos (as) y familia en general por brindarme su apoyo incondicional.

A mis amigos que me apoyaron mutuamente en mi formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos: Darling Godos, José Domínguez, Henry Viera, José Piñín, Reiwin Orozco, Rodolfo Nizama, Gustavo Torres, Luis Atoche, Jeison Jiménez, Josbert Sandoval, Kevin Castro, Brian Torres, Andrea Villegas, Andrea Tume y a todos mis amigos en general por haberme ayudado a realizar este trabajo.

Finalmente, a los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis.

Alejandro Ivan Pintado Remaycuna.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a la vida por este nuevo triunfo, por permitirme tener y disfrutar a mi familia, gracias a mi familia por apoyarme, por demostrarme lo hermoso que es la vida y lo justa que puede llegar hacer, gracias a mi familia por permitirme cumplir con excelencia en el desarrollo de esta tesis, gracias por creer en mí, por permitirme vivir y disfrutar de cada día. No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, a su amor, a su inmensa bondad y apoyo, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos. Les agradezco y hago presente mi gran afecto hacia ustedes, mi hermosa familia.

Mi más sincero agradecimiento a mi Universidad Católica los Ángeles de Chimbote por haberme abierto las puertas y haberme permitido formarme profesionalmente en bien de la comunidad.

Asimismo, agradezco a la Municipalidad Provincial de Castilla - Piura, por haberme dado la oportunidad de llevar a cabo el proyecto de tesis, brindándome la suficiente información y tiempo para continuar con dicha investigación.

Y un especial agradecimiento al Dr. Ing. Víctor Ángel Ancajima Miñán y al Ing. Ricardo More Reaño, mis Asesores, por brindarme sus conocimientos, asesorías, por su paciencia y tiempo dedicado a mis inquietudes durante el desarrollo de mi carrera, por su invaluable apoyo en la culminación de la presente tesis.

Alejandro Ivan Pintado Remaycuna.

RESUMEN

La presente tesis está desarrollada bajo la línea de investigación en Tecnologías de Información y Comunicación para la mejora continua de las organizaciones del Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH Católica), cuyo objetivo general fue diseñar el sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla en la ciudad de Piura, con la finalidad de automatizar los procesos actuales de la biblioteca y mejorar la calidad del servicio a los usuarios, el presente trabajo se inserta dentro de la línea de investigación que ha definido la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, el tipo de la investigación es cuantitativo, el nivel de la investigación es descriptivo y el diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal, con una población muestral de 30 usuarios los cuales son todos los que intervienen en los procesos de la biblioteca y para la cual se aplicó una encuesta afín de medir el nivel de aceptación para la implementación de un diseño de sistema web en la biblioteca. Los resultados obtenidos determinan que el 90.00% de los usuarios aceptan el desarrollo del diseño web para la Biblioteca de la Municipalidad de Castilla de la ciudad de Piura, esto debido a que no se encuentran satisfechos con los procesos actuales con relación con la situación actual del sistema, mientras que para los requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar el 83.00% de los usuarios encuestados concluyeron que contar con estos ayudará a la implementación del diseño, de la misma manera el 93.00%, creen que con el diseño del sistema mejorará la situación y por último el 80.00% también piensan que al diseñar la base de datos el sistema aportará agilidad oportuna en los registros y ahorrará tiempo generando mejores resultados.

Palabras clave: Diseño web, Implementación, Sistema web, Biblioteca, Municipalidad.

ABSTRACT

The present thesis is developed under the line of research in Information and Communication Technologies for the continuous improvement of the organizations of Peru, of the Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH Católica), whose general objective Was to design the web system for the Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla in the city of Piura, in order to automate the current processes of the library and improve the quality of service to users, this work is inserted within the line Research has defined the Professional School of Systems Engineering, the type of research is quantitative, the level of research is descriptive and the design of the research is non-experimental and cross-sectional, with a sample population of 30 users Which are all involved in the processes of the library and for which a related survey was applied to measure the level of acceptance for the implementation of a web system design in the library. The results obtained determine that 90.00% of the users accept the development of the web design for the Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla of the city of Piura, this because they are not satisfied with the current processes in relation to the current situation of the System, while for the functional and non-functional requirements of the system to be designed, 83% of the surveyed users concluded that having these will help the implementation of the design, in the same way 93%, believe that the system design will improve The situation and finally 80.00% also think that when designing the database the system will provide timely agility in the records and save time generating better results.

Keywords: Web Design, Implementation, Web System, Library, Municipality.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	7
2.1. Antecedentes	7
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional:	7
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional:	9
2.1.3. Antecedentes a nivel local:	11
2.2. Bases teóricas	12
2.2.1. La municipalidad y el Perú	12
2.2.2. Municipalidad investigada.....	19
2.2.3. Las TIC	24
2.2.4. Biblioteca.....	28
2.2.5. Metodologías de desarrollo de software	34
2.2.6. Rational Unified Process (RUP).....	36
2.2.7. Diseño del sistema de información (DSI).....	47
2.2.8. Implementación	50
2.2.9. Sistemas información.....	51

2.2.10.	Bases de datos	62
2.2.11.	Xampp.....	68
2.2.12.	MySQL	71
2.2.13.	Lenguaje de modelado unificado (UML)	73
2.2.14.	Páginas web	84
2.2.15.	HTML	89
2.3.	Hipótesis.....	89
III.	METODOLOGÍA.....	90
3.1.	Tipo investigación	90
3.2.	Nivel de la investigación	90
3.3.	Diseño de la investigación	91
3.4.	Población y muestra	92
3.5.	Definición y operacionalización de variables	94
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	95
3.7.	Plan de análisis de datos.....	96
3.8.	Matriz de consistencia.....	97
3.9.	Principios éticos	98
IV.	RESULTADOS	99
4.1.	Resultados por dimensión	99
4.1.1.	Situación actual del sistema.....	99
4.1.2.	Requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar	109
4.1.3.	Arquitectura del sistema a diseñar.	118
4.1.4.	Diseñar la base de datos.....	128
4.1.5.	Resumen de los resultados	133
4.1.6.	Resumen de todas las dimensiones.....	141
4.2.	Análisis de resultados.....	143

4.3.	Propuesta de mejora	146
4.3.1.	Situación Actual.....	146
4.3.2.	Propuesta Tecnológica.....	150
4.3.3.	Selección de metodología y plataforma para desarrollo.....	152
4.3.4.	SIBIMUCAS.....	155
4.3.5.	Requerimientos funcionales.....	160
4.3.6.	Requerimientos No funcionales.....	167
4.3.7.	Definición de autores	169
4.3.8.	Definición de los casos de uso.....	170
4.3.9.	Modelamiento de los casos de uso.....	171
4.3.10.	Modelamiento de Diagramas de actividades	182
4.3.11.	Modelamiento de Diagramas de Secuencia	187
4.3.12.	Definición de tablas	189
4.3.13.	Interfaces.....	195
4.3.14.	Modelo Físico.	216
V.	CONCLUSIONES.....	217
VI.	RECOMENDACIONES.....	218
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	219
	ANEXOS	225
	ANEXO NRO. 01: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	226
	ANEXO NRO. 02: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	227
	ANEXO NRO. 03: CUESTIONARIO	228

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Fases e Hitos del RUP	39
Tabla Nro. 2: Ejemplo QBE	65
Tabla Nro. 3: Tipo de relaciones	77
Tabla Nro. 4: Tipos de relaciones de casos de uso	81
Tabla Nro. 5: Operacionalización de variables.....	94
Tabla Nro. 6: Matriz de consistencia	97
Tabla Nro. 7: Medición de conocimiento	99
Tabla Nro. 8: Organizaciones con sistemas informáticos.....	100
Tabla Nro. 9: Importancia de los sistemas informáticos	101
Tabla Nro. 10: Importancia sistema manual	102
Tabla Nro. 11: Seguridad informática	103
Tabla Nro. 12: Pérdida de Información	104
Tabla Nro. 13: Implementación del diseño web	105
Tabla Nro. 14: Beneficio con el diseño del sistema	106
Tabla Nro. 15: Mejorará la calidad del servicio	107
Tabla Nro. 16: Importancia de contar con un sistema informático	108
Tabla Nro. 17: Reducir el tiempo de atención	109
Tabla Nro. 18: Manejo del sistema	110
Tabla Nro. 19: Ahorro de tiempo.....	111
Tabla Nro. 20: Tiempo de respuesta del sistema	112
Tabla Nro. 21: Servicio para reclamos o consultas	113
Tabla Nro. 22: Cumpliendo las expectativas	114
Tabla Nro. 23: Rentabilidad.....	115
Tabla Nro. 24: Control de la información.....	116
Tabla Nro. 25: Mejora de procesos.....	117
Tabla Nro. 26: Interfaces sencillas	118
Tabla Nro. 27: Recursos para el desarrollo del diseño del sistema	119
Tabla Nro. 28: Interfaces amigables	120
Tabla Nro. 29: Módulos de trabajo	121
Tabla Nro. 30: Rapidez en la obtención de información	122

Tabla Nro. 31: Simplificar las actividades laborales	123
Tabla Nro. 32: Reducción de costos	124
Tabla Nro. 33: Mejoría en trámites administrativos	125
Tabla Nro. 34: Las TICS.....	126
Tabla Nro. 35: Respaldo de información	127
Tabla Nro. 36: Resultados eficaces.....	128
Tabla Nro. 37: Reportes a efectuar serán de mayor beneficio.....	129
Tabla Nro. 38: Con la base de datos del sistema los resultados mejoraran	130
Tabla Nro. 39: Con el sistema se ahorrará tiempo.....	131
Tabla Nro. 40: Manejo de información	132
Tabla Nro. 41: Resultado de la Dimensión 01	133
Tabla Nro. 42: Resultados de la Dimensión 02	135
Tabla Nro. 43: Resultado de la Dimensión 03	137
Tabla Nro. 44: Resultado de la Dimensión 04.....	139
Tabla Nro. 45: Resumen general de las dimensiones	141
Tabla Nro. 46: Infraestructura Tecnológica.....	148
Tabla Nro. 47: Módulos del administrador.....	150
Tabla Nro. 48: Módulos del bibliotecario.....	151
Tabla Nro. 49: Módulos del usuario	151
Tabla Nro. 50: Comparativa Metodologías de Desarrollo de Software	152
Tabla Nro. 51: Requerimientos funcionales	160
Tabla Nro. 52: Casos de uso	170
Tabla Nro. 53: Gestión de ingreso al sistema	171
Tabla Nro. 54: Gestión de usuarios	172
Tabla Nro. 55: Gestión de documentos	173
Tabla Nro. 56: Gestión de categoría de documentos	174
Tabla Nro. 57: Gestión de préstamos de los documentos en físico	175
Tabla Nro. 58: Gestión de devoluciones de los documentos prestados.....	176
Tabla Nro. 59: Gestión de búsqueda de documentos.....	177
Tabla Nro. 60: Gestión de descarga de documentos digitales	178
Tabla Nro. 61: Gestión de reportes	179
Tabla Nro. 62: Gestión de reservas de documentos físicos	180

Tabla Nro. 63: Gestión de mantenimiento.....	181
Tabla Nro. 64: Relación de diagramas de actividades.....	182
Tabla Nro. 65: Relación de diagramas de secuencia	187
Tabla Nro. 66: Definición de la tabla “Usuario”	189
Tabla Nro. 67: Definición de la tabla “Nivel Usuario”	190
Tabla Nro. 68: Definición de la tabla “Detalle Autor Creación”.....	190
Tabla Nro. 69: Definición de la tabla "Documento Creación"	190
Tabla Nro. 70: Definición de la tabla “Documentos”.....	191
Tabla Nro. 71: Definición de la tabla “Autores”	192
Tabla Nro. 72: Definición de la tabla “Detalle Documento Autor”	192
Tabla Nro. 73: Definición de la tabla “Categoría Documentos”	193
Tabla Nro. 74: Definición de la tabla “Préstamos”	193
Tabla Nro. 75: Definición de la tabla “Detalle Préstamo Documento”.....	194
Tabla Nro. 76: Definición de la tabla “Devolución”.	194
Tabla Nro. 77: Definición de la tabla “Detalle Préstamo Devolución”.....	195
Tabla Nro. 78: Esquema del formato de registro de libros.....	214
Tabla Nro. 79: Esquema del formato de registros de usuarios.	215

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Ubicación de la Municipalidad Distrital de Castilla	19
Gráfico Nro. 2: Organigrama Institucional.....	21
Gráfico Nro. 3: Proceso de Desarrollo de Software	34
Gráfico Nro. 4: Ciclo de Vida de la Metodología XP	35
Gráfico Nro. 5: Historia del RUP	36
Gráfico Nro. 6: Fases e Hitos de la Metodología RUP.....	38
Gráfico Nro. 7: Ciclo de Vida de la Metodología RUP.....	40
Gráfico Nro. 8: Fases e Flujo de Trabajo de la Metodología RUP.....	43
Gráfico Nro. 9: Los Casos de Uso integran el trabajo	44
Gráfico Nro. 10: Elementos de un Sistema Información.....	52
Gráfico Nro. 11: Clasificación de Diagramas UML.....	74
Gráfico Nro. 12: Notación de clase.....	76
Gráfico Nro. 13: Visibilidad	77
Gráfico Nro. 14: Diagrama de despliegue	79
Gráfico Nro. 15: Representación del actor	80
Gráfico Nro. 16: Representación de caso de uso	80
Gráfico Nro. 17: Diagrama de actividad.....	82
Gráfico Nro. 18: Representación del objeto	83
Gráfico Nro. 19: Representación de activación y mensajes.....	84
Gráfico Nro. 20: Estructura de una página web.....	88
Gráfico Nro. 21: Situación actual del sistema	134
Gráfico Nro. 22: Requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar	136
Gráfico Nro. 23: Arquitectura del sistema a diseñar	138
Gráfico Nro. 24: Diseñar la base de datos	140
Gráfico Nro. 25: Resumen general por dimensiones	142
Gráfico Nro. 26: Local externo de la biblioteca municipal	149
Gráfico Nro. 27: Local interno de la biblioteca municipal.....	149
Gráfico Nro. 28: Caso de uso.....	170
Gráfico Nro. 29: CU01 – Gestión de ingreso al sistema.	171
Gráfico Nro. 30: CU02 – Gestión del usuario	172

Gráfico Nro. 31: CU03 - Gestión de documentos	173
Gráfico Nro. 32: CU04 - Gestión categoría de documentos	174
Gráfico Nro. 33: CU05 - Gestión de préstamos de los documentos físicos	175
Gráfico Nro. 34: CU06 - Gestión de devoluciones de los documentos prestados...	176
Gráfico Nro. 35: CU07 - Gestión de búsqueda de documentos.....	177
Gráfico Nro. 36: CU08 - Gestión de descarga de documentos digitales	178
Gráfico Nro. 37: CU09 - Gestión de reportes	179
Gráfico Nro. 38: CU10 - Gestión de reservas de documentos físicos	180
Gráfico Nro. 39: CU11 - Gestión de mantenimiento.....	181
Gráfico Nro. 40: DA01 - Gestión de ingreso al sistema.....	182
Gráfico Nro. 41: DA02 - Gestión de usuarios	183
Gráfico Nro. 42: DA03 - Gestión de documentos	184
Gráfico Nro. 43: DA04 - Gestión de categoría de documentos.....	185
Gráfico Nro. 44: Gestión de préstamos de los documentos físicos	186
Gráfico Nro. 45: DS01 - Gestión de ingreso al sistema.....	187
Gráfico Nro. 46: DS02 - Gestión de documentos.....	188
Gráfico Nro. 47: Interfaz para iniciar sesión en el sistema.....	196
Gráfico Nro. 48: Interfaz del administrador	197
Gráfico Nro. 49: Interfaz del bibliotecario	198
Gráfico Nro. 50: Interfaz del usuario.....	199
Gráfico Nro. 51: Interfaz para registrar	200
Gráfico Nro. 52: Interfaz para registrar un usuario	201
Gráfico Nro. 53: Interfaz para actualizar usuario	202
Gráfico Nro. 54: Interfaz para modificar y eliminar usuario.....	203
Gráfico Nro. 55: Interfaz buscar usuarios para modificar y eliminar.....	204
Gráfico Nro. 56: Interfaz registrar categoría	205
Gráfico Nro. 57: Interfaz para actualizar categoría	206
Gráfico Nro. 58: Interfaz de buscar categoría para modificar y eliminar.....	207
Gráfico Nro. 59: Interfaz para modificar categoría	208
Gráfico Nro. 60: Interfaz para registrar documentos.....	209
Gráfico Nro. 61: Interfaz para actualizar documentos.....	210
Gráfico Nro. 62: Interfaz buscar documentos para modificar y eliminar	211

Gráfico Nro. 63: Interfaz principal de préstamos	212
Gráfico Nro. 64: Interfaz principal de devoluciones	213
Gráfico Nro. 65: Diagrama de la base de datos.	216

I. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones de hoy en día ya sean estatales o privadas necesitan de herramientas que les permitan administrar y agilizar procesos de manejo de información por lo que muchas de ellas están llegando a adquirir un gran conjunto de herramientas tecnológicas a fin de poder controlar y organizar de manera eficiente sus datos. La información se ha vuelto uno de los recursos más importantes dentro de las organizaciones, por lo que es necesario obtener un buen control y manejo de ella, actualmente los sitios web y los sistemas de información se han vuelto indispensables, tanto para las personas como para las organizaciones, teniendo en cuenta que mediante estos sistemas podemos interactuar con el resto del mundo, ya sea por motivos comerciales, personales, emergencias o simplemente por el trabajo que se tiene.

Actualmente el internet es una herramienta utilizada en todo el mundo, permitiéndonos acceder a múltiples recursos como obtener información necesaria para conocer y aprender otros temas con mayor facilidad, muchas empresas o instituciones crecen exponencialmente gracias a sus sitios web.

Con un sitio web, los usuarios conseguirán informarse de los servicios que ofrecen las organizaciones desde cualquier lugar con conexión a Internet y lo mejor de todo es que lo pueden hacer a cualquier hora teniendo la comodidad desde sus hogares u oficinas. Además, sin un sitio web, no se puede promocionar los productos sin incurrir en costos de publicidad y anuncios en medios de comunicación siendo una gran desventaja para la organización, al no contar con un sitio web se perdería la oportunidad de llegar a muchas más personas mediante el internet. Con un sitio web, los servicios de las organizaciones estarán en constante promoción para los usuarios, en el medio de más fácil acceso como es “el Internet”, permitiéndonos extender el negocio hacia otros países, ofertando los servicios y productos por Internet.

Estas son unas de las muchas razones por las cuales se debe tener un sitio web en la biblioteca de la Municipalidad de Castilla – Piura, permitiendo al personal administrativo que labora en esta organización tomar decisiones a la hora de planificar, coordinar y registrar nuevos datos en beneficio de la comunidad Piurana. Actualmente el personal de la biblioteca está compuesto por un bibliotecario, encargándose de planificar, organizar, coordinar y supervisar todas las actividades que se desenvuelven en él.

Pascual (1), indicó que en los últimos años las empresas de los diferentes rubros que pertenecen al entorno empresarial actual; se enfrentan de manera constante a nuevos retos que los obliga a reinventarse de manera continua y dinámica con la finalidad de poder sobrevivir y ser rentables. Y para ello, deben ser muy competitivas e innovadoras a fin de mantener sus mercados y a sus clientes satisfechos, por eso con el objeto de lograr estos factores muy importantes, todas las empresas se soportan en plataformas tecnológicas, sobre todo, lo relacionado a las tecnologías de la información que es un campo de la ciencia que se encuentra en constante cambio y evolución.

En la actualidad toda organización, sin importar el tamaño, necesita y debe tener un sitio Web. En EEUU y en los países más avanzados de la UE está demostrado que la intensidad en la aplicación de nuevas tecnologías y la incorporación de un Sitio Web está correlacionada de manera positiva con el incremento de las ventas, la productividad y el valor de mercado de las empresas. Además, estudiosos del E-Business consideran que las empresas que no entren en el campo de Internet en los próximos 10 años desaparecerán (2).

Como se puede analizar los sitios web son indispensables en las organizaciones, hoy en día la tecnología ha permitido la evolución en las formas y maneras de comunicarnos, así como la manera de interactuar con los dispositivos digitales que han pasado de ser solo fuentes decepcionantes de

órdenes a medios que ayudan a mejorar con éxito la interacción humano-herramientas.

Partiendo de esta información “La Municipalidad Distrital de Castilla – Piura”, tiene entre sus necesidades diseñar el sistema web para la Biblioteca, esto con el objetivo de automatizar los procesos actuales.

Cruz (3), expresa que existe una gran cantidad de razones por las cuales se debe tener un sitio web para una empresa o negocio, además indica:

- Hoy en día el internet es una herramienta utilizada en todo el mundo, y nos permite acceder a múltiples recursos y conocer sobre otras empresas o negocios con facilidad. Muchas empresas crecen extraordinariamente gracias a los sitios web que utilizan. En los últimos años las empresas se enfrentan de manera constante a nuevos retos que los obliga a reinventarse de manera continua y dinámica con la finalidad de poder sobrevivir y ser rentables. Y para ello, deben ser muy competitivas e innovadoras a fin de mantener sus mercados y a sus clientes o usuarios satisfechos, por eso con el objeto de lograr estos factores muy importantes, todas las empresas se soportan en plataformas tecnológicas, sobre todo lo relacionado a las tecnologías de la información que es un campo de la ciencia que se encuentra en constante cambio y evolución.
- Asimismo, la información sobre su empresa, productos y servicios está disponible para cualquier visitante, a cualquier hora del día y puede ser accedida desde cualquier parte del mundo. Sin un sitio web, usted debe tener su oficina o empresa abierta, y atender un teléfono, para ofrecer información a sus potenciales clientes. Con un sitio web, potenciales clientes pueden informarse de sus productos y servicios a cualquier hora, desde cualquier lugar con conexión a Internet, como en la comodidad de sus hogares u oficinas. Además, sin un sitio web, usted no puede promocionar su empresa sin incurrir en costos de publicidad y anuncios

en medios de comunicación. Otra desventaja de no tener un sitio web es que usted no tiene la oportunidad de dar a conocer su empresa en otras ciudades o países. Con un sitio web, su empresa está en constante promoción, en el medio de más fácil acceso: el Internet. Imagínese poder extender su negocio hacia otros países, ofertando sus servicios y productos por Internet.

- Además, no solo promociona su empresa, también puede recibir información de sus visitantes a través de un formulario de contacto. Así, sus visitantes pueden expresarle su interés, dudas o comentarios a través de su sitio web. De esta manera, el sitio web se convierte en una herramienta poderosa de comunicación de su empresa con sus potenciales clientes.

Actualmente biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura no cuenta con un sistema de información que permita automatizar los procesos actuales, sin embargo, se realizan procesos manualmente, motivo por el cual no se puede garantizar la integridad y disponibilidad de información sensible que es manejada.

Por lo anteriormente expuesto, la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura tiene entre sus necesidades diseñar el sistema web para la Biblioteca. Por estos motivos buscamos proponer el diseño de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, buscando mejorar la gestión administrativa de los procesos y servicios que se brinda.

Debido a esta problemática descrita en los párrafos anteriores se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿El diseño de implementación del sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura mejora la calidad del servicio a los usuarios?

Por lo cual se tomó como objetivo general “Diseñar el sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014”.

Lo cual conlleva a planear como objetivos específicos:

1. Identificar la situación actual del sistema.
2. Determinar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar.
3. Plantear la arquitectura del sistema y el entorno tecnológico que le va a dar soporte.
4. Diseñar la base de datos del sistema.

La justificación de esta investigación se basa en que actualmente las tecnologías han evolucionado de manera tan sorprendente que todos quieren estar al tanto de ella, para su desarrollo y crecimiento en sus respectivas empresas o negocios. Anteriormente las personas utilizaban las computadoras para hacer simples documentos y para guardar información, hoy en día a evolucionado de tal manera que podemos ingresar datos y convertirlos en valores para tener una información concreta de algún proceso que se realiza en la organización.

Asimismo, hoy en día las nuevas tecnologías están siempre presentes, por eso consideramos que también deben de estar en la biblioteca de la municipalidad distrital de Castilla - Piura, dándole un aspecto de servicio más profesional y a la vez moderno.

El presente trabajo se inserta dentro de la línea de investigación que ha definido la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, permitiendo a todo el personal que labora en la biblioteca contar con un recurso tecnológico de sistema de página web facilitándoles el desempeño de sus labores.

La automatización de estos procesos pretende minimizar la duplicación de trabajo, pues contiene una base de datos actualizada para almacenar información y brindar la misma mediante procesos que permitirá agilizar el trabajo de manera eficaz tanto para el bibliotecario como para el usuario. El

diseño del sistema web contribuirá y mejorara la calidad del servicio obteniendo mejores resultados, los procesos garantizaran seguridad.

Como justificación académica se planteó usar los conocimientos adquiridos a través de todos los años de estudio en la UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE - PIURA, que servirá para identificar, analizar, solucionar y diseñar el sistema web de la biblioteca.

La Justificación operativa garantizará el acceso al diseño del sistema, se realizará de acuerdo con cada tipo de usuario, con ciertas restricciones. El personal autorizado contara con un código y un password de acceso.

Como justificación económica se planteó que con el diseño del sistema web:

1. Reducirá los gastos en cuando a la parte administrativa de la biblioteca.
2. Reducirá el tiempo de espera de los usuarios y búsquedas de datos.

Como justificación tecnológica se espera proporcionar a la biblioteca un diseño de sistema web adecuado para el manejo de sus procesos actuales, minimizar el tiempo actual de atención al usuario y ofrecer un mayor desempeño y productividad de los encargados.

La justificación institucional tomo en cuenta que la biblioteca necesita brindar un mejor servicio a sus usuarios, controlar los servicios y procesos actuales en el área a manera de lograr una mejor eficiencia.

El alcance del presente trabajo de investigación será desarrollado en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura. Asimismo, esta investigación abarcara el estudio y selección del software a utilizar para la etapa del diseño del sistema.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional:

En el año 2011 se realizó un trabajo de investigación sobre la “Implementación de un sistema automatizado para la gestión de los procesos administrativos de la delegación de planificación de la universidad de oriente núcleo Monagas” realizado por Ramos (4), tuvo como objetivo general implementar un sistema automatizado para la gestión de los procesos administrativos de la Delegación de Planificación de la Universidad de Oriente, núcleo Monagas específicamente para el registro, recepción, seguimiento y control de los proyectos que son incluidos en el Plan Operativo Anual de la institución. En relación con su desarrollo, se inclinó hacia los perfiles del tipo de investigación de campo apoyada en un nivel descriptivo, se utilizó como técnica de recolección de datos las entrevistas no estructuradas, la observación directa y la investigación documental con el propósito de obtener información confiable, precisa y veraz, basándose en el análisis de contenido como técnica de procesamiento de la información. El desarrollo del sistema se fundamentó en la metodología Gray Watch conjuntamente con el lenguaje de modelado unificado y la extensión UML Business, utilizando herramientas de software de código abierto (software libre). De esta manera se pudo concluir que con la implementación del sistema se genera un mejor desempeño de las labores de la Delegación ante las autoridades decanales y rectorales, así como un ahorro significativo de tiempo y un mayor control en el manejo de los proyectos.

Según Jiménez (5), en el año 2010 en su tesis titulada “Sistema de información para realizar operaciones de registro, control y estadísticas en el área de servicio social de la delegación de personal de la universidad de oriente núcleo Monagas”, tiene como objetivo desarrollar un Sistema de información para realizar operaciones de registro, control y estadísticas, que permita optimizar los procesos en el área de Servicio Social de la delegación de Personal de la Universidad de Oriente núcleo Monagas.

Roa (6), en el año 2009 en su tesis titulada “Diseño de un modelo de biblioteca escolar para la Escuela Normal Superior de Monterrey, Municipio del departamento de Casanare”, tiene como objetivo diseñar un modelo de biblioteca escolar para la Escuela Normal Superior de Monterrey, municipio del departamento de Casanare. En relación con su desarrollo, el tipo de estudio que se utilizó fue descriptivo, analítico y de campo, la técnica a seguir fue: La Encuesta.

Cabrera (7), en el año 2005 en su tesis titulada “Diseño e implementación de un sistema en web de biblioteca digital de documentos de literatura científica”, tiene como objetivos primero desarrollar un estudio sobre las tendencias y expectativas de las bibliotecas digitales en el campo de la investigación científica; y segundo, el análisis, diseño e implementación del Sistema en Web de Biblioteca Digital utilizando las herramientas que el diseño Web y la Ingeniería de Software ofrecen como: Herramientas para desarrollo Web (HTML, PHP, JavaScripts, entre otros.) y modelado de sistemas de software como UML, con la finalidad de apoyar la labor de investigación de los integrantes del CASI de la Universidad

Tecnológica de la Mixteca (UTM) en Huajuapán de León, Oaxaca.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional:

Según Borjas (8), en el año 2013 en su tesis “Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la administración de horarios y rutas de transporte público” se basa en analizar, diseñar y construir una aplicación web con el cual se permita la administración de rutas (lo cual engloba paraderos de paso), y horarios (horarios de salida, de paso en los paraderos), de las diferentes líneas de transporte público en la ciudad de Lima, en el área metropolitana, con el fin de optimizar la organización en el transporte público.

Mosquera y Mestanza (9), en el año 2009 en su tesis “Análisis, diseño e implementación de un sistema de información integral de gestión hospitalaria para un establecimiento de salud público”; tiene como finalidad Realizar el análisis, diseño e implementación de un sistema integral de gestión hospitalaria que permita la administración de la información para centros de salud públicos, el mantenimiento de la información consistente, relacionada y centralizada para lograr la sinergia en los procesos, la implantación de una arquitectura que soporte los escalamientos de los sistemas de información e iniciar el desarrollo del Sistema de Gestión Hospitalaria para que otros tesisistas continúen con su implementación.

Molina y Murakami (10), en el año 2009 en Perú realizaron una investigación titulada “Implementación de solución informática basado en M-COMMERCE aplicado a sistemas de distribución comercial” y sus conclusiones fueron: La Implementación de

una “solución informática basado en MCOMMERCE aplicado a sistemas distribución comercial” es una solución innovadora y prometedora para todas aquellas empresas que no llevan un adecuado control de sus pedidos y el Stock de sus productos.

Conclusiones sobre la eficiencia del Sistema: El sistema ha sido testeado en su primera versión para comprobar su eficiencia y estabilidad, y el resultado fue positivo, el sistema puede atender a una gran cantidad de usuarios, y la única dependencia en crecimiento sería la potencia del hardware.

Conclusiones sobre la compatibilidad del Sistema: El sistema ha sido diseñado para que pueda ser integrado con celulares de diferentes proveedores, pero siempre y cuando posean tecnología WAP.

Conclusiones sobre la importancia del Sistema: La importancia de nuestro sistema radica en: Permitir a la empresa interactuar con un sistema capaz de mantener el estado de sus ventas actualizados para cada uno de sus vendedores donde quiera que estén, que le permitirá brindar un mejor servicio a sus clientes; ofrecer información oportuna al vendedor, y permitirles registrar sus pedidos sin alguna preocupación; contribuir al desarrollo tecnológico que procesa nuestro país, fomentando la investigación; brindar amplia colaboración hacia las diferentes empresas que requieren los servicios de nuestro sistema; desarrollar un Plan de Acción Estratégico de nuestro proyecto y ponerla a disposición tanto de la Empresa como de sus autoridades; brindar una “Solución” a las empresas adquisidoras del producto; promover la realización de investigaciones, cursos y estudios que favorezcan al desarrollo de esta tecnología y similares; para cualquier empresa que esté en el rubro de comercialización de productos, que le permitirá a sus vendedores tener la información actualizada del stock, mediante consultas en línea; al realizar una solución en línea, los gastos pueden disminuir y ser utilizados en algunos otros aspectos

necesarios en la empresa; el costo de uso de esta tecnología es menor si observamos en el mercado actual, respecto a otras tecnologías, y pueden crearse aplicaciones mucho más accesibles a empresas con bajos recursos económicos.

2.1.3. Antecedentes a nivel local:

Maza (11), en el año 2009 en su tesis “Análisis, Diseño e Implementación de un sistema de Información como soporte a la gestión académica para la Escuela Tecnológica de la Universidad Nacional de Piura”; tiene como objetivo Analizar, Diseñar e Implementar un sistema de Información que brinde soporte a la gestión académica para la Escuela Tecnológica de la Universidad Nacional de Piura (ETSUNP).

En el año 2008 en un trabajo de investigación titulado “Sistema Informático de planillas para Nortfarma S.A.C” Adriano y Ramirez (12), tuvo como finalidad Desarrollar e Implementar el Sistema Informático de Planillas para Nortfarma S.A.C con el desarrollo de la metodología RUP.

Garcia y Perales (13), en el año 2006 desarrollaron el trabajo denominado “Sistema de información basado en software libre para el control de pedidos de la Panadería y Pastelería Vam's Santa Isabel” publicado en el año 2006 en la ciudad de Piura, en la Escuela de Ingeniería de Sistemas, presentado para la obtención del título de Ingeniero en Sistemas. En esta investigación se logró facilitar la gestión de pedidos de los diferentes clientes de la Panadería y Pastelería Vamy's Santa Isabel, aprovechando como recurso el Internet.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. La municipalidad y el Perú

A. Definición de Municipalidad

Cervantes y Corrales (14), definen que la municipalidad es una persona jurídica estatal con jurisdicción territorial determinada, esta definición es una concepción estrictamente jurídica, que no contiene una serie de elementos que son consustanciales en el concepto de municipalidad, y que pueden señalar con más claridad la verdadera razón de ser del ente. Mientras que para para Musalem (15), define que “La municipalidad es una persona jurídica de derecho publico que tiene por objeto la administración local de cada comuna o agrupacion de comunas, establecida por la ley”.

Una municipalidad es la institución que se encarga de la administración local de un pueblo o ciudad, la municipalidad es el ente del Estado responsable del gobierno del municipio, es una institución autónoma, es decir, no depende del gobierno central, se encarga de realizar y administrar los servicios que necesitan una ciudad o un pueblo. Una función importante de la municipalidad es la planificación, el control y la evaluación del desarrollo y crecimiento de su territorio. También se presta especial atención a los aspectos sociales y a buscar contribuir a mejorar la calidad de vida de los vecinos (16).

Las Municipalidades son los órganos del Gobierno Local que emanan de la voluntad popular, son personas jurídicas

de derecho público con autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Les son aplicables las Leyes y disposiciones que, de manera general y de conformidad con la Constitución, regulan las actividades y funcionamiento del Sector Público Nacional (17).

Los Gobiernos Locales promueven el Desarrollo Integral, para viabilizar el crecimiento económico, la Justicia Social y la Sostenibilidad Ambiental. Son Órganos del Gobierno Local las Municipalidades Provinciales y Distritales. La estructura orgánica de las Municipalidades está compuesta por el Concejo Municipal y la Alcaldía. El Concejo Municipal, Provincial y Distrital, está conformado por el Alcalde y el número de regidores que establezca el Jurado Nacional de Elecciones, conforme a la Ley de Elecciones Municipales. Los Concejos Municipales de los centros poblados están integrados por un alcalde y cinco regidores y ejercen funciones normativas y fiscalizadoras (18).

En el Perú contamos con 2,070 municipalidades (1,829 distritales y 241 provinciales). En estas municipalidades, contamos con 1,829 Alcaldes (cerca de 60 alcaldesas), aproximadamente de 13,000 regidores (600 regidoras) y 30,000 trabajadores municipales (entre funcionarios y obreros). En 1997 las municipalidades administraron mil millones de soles del Fondo de Compensación Municipal, 200 millones del Vaso de Leche y cerca de mil Millones por recursos propios (Tributos, autoevaluó, impuesto automotriz, canon minero, renta aduanera, zona de frontera). El total de este monto no pasa del 10% de presupuesto Total Nacional. El FONCOMUN solo representa el 3.8 % del Presupuesto Nacional (18).

B. Clasificación de las Municipalidades

– Acerca de la clasificación

El nivel local del Estado peruano está subdividido en dos subniveles (provincial y distrital) cuya relación jerárquica, política y administrativa se ha ido desdibujando en la medida en que las municipalidades provinciales fueron perdiendo relevancia y convirtiéndose en el gobierno local del distrito capital de la provincia. De esta manera, aunque todavía el nivel provincial sigue siendo más fuerte y continúa liderando, por lo menos en teoría, la marcha del conjunto de municipalidades distritales integrantes de la provincia, las acciones del Estado central y de la cooperación internacional tienden a igualar las condiciones con las que se relacionan con todas las municipalidades (19).

El objetivo de clasificar el conjunto de las municipalidades pertenecientes a ambos tipos se orienta a caracterizar cada una de las clases en que se dividen los 1,831 distritos según dos dimensiones:

- a) Las características propias del organismo, es decir municipalidad.
- b) Las características propias del territorio distrital, es decir municipio.

De acuerdo a la circunscripción territorial en la que ejercen jurisdicción son:

Municipalidades Provinciales: Con jurisdicción sobre la Provincia y con sede en la capital de la misma, dirigen el crecimiento ordenado y armónico de la provincia y de los distritos que la componen, asumiendo la función normativa y planificadora del desarrollo provincial, orientando las acciones de crecimiento urbano y coordinando la prestación de los servicios públicos de carácter interdistrital. Encargadas de regular y controlar la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente, con sujeción a las normas técnicas correspondientes (19).

Municipalidades Distritales: Con jurisdicción en el distrito y con sede en el centro poblado capital del distrito, el cercado de la provincia se organiza como municipalidad distrital y elige a sus regidores conforme a lo establecido en el primer párrafo del artículo 34, siendo su alcalde el alcalde provincial. Las municipalidades distritales proveen y controlan la prestación de los servicios públicos básicos requeridos para el bienestar de los vecinos y el desarrollo local (19).

Encargadas de:

- Regular el servicio y proveer directamente servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe.
- Proveer los servicios de saneamiento rural y coordinar con las municipalidades delegadas para la realización de campañas de control de salud.

Municipalidad Delegada: Creada por acuerdo del Concejo Provincial, ha pedido de la población y en coordinación con la municipalidad distrital respectiva. Su sede es la capital del centro poblado respectivo. Asumen las competencias y funciones que le son delegadas expresamente, de acuerdo a la ordenanza que las crea (19).

El nivel local del Estado peruano está subdividido en dos subniveles que son: provincial y distrital, cuya relación jerárquica, política y administrativa se ha ido desdibujando en la medida en que las municipalidades provinciales fueron perdiendo relevancia y convirtiéndose en el gobierno local del distrito capital de la provincia. De esta manera, aunque todavía el nivel provincial sigue siendo más fuerte y continúa liderando, por lo menos en teoría, la marcha del conjunto de municipalidades distritales integrantes de la provincia, las acciones del Estado central y de la cooperación internacional tienden a igualar las condiciones con las que se relacionan con todas las municipalidades (20).

C. Disposiciones generales

La Ley de Municipalidades tiene el objeto de regular el funcionamiento y la administración de los municipios (21).

Esta Ley se aplica en:

- La organización y las atribuciones de la Municipalidad y del Gobierno Municipal.
- Normas nacionales sobre Patrimonio de la Nación, Propiedad y Dominio Público.
- Control social al Gobierno Municipal.

D. Municipio, municipalidad y gobierno municipal:

Según Jiménez (21): indica lo siguiente:

- Municipio es la unidad territorial, política y administrativamente organizada, en la jurisdicción y con los habitantes de la Sección de Provincia, base del ordenamiento territorial del Estado unitario y democrático boliviano.
- En el Municipio se expresa la diversidad étnica y cultural de la República.
- La Municipalidad es la entidad autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio que representa institucionalmente al Municipio, forma parte del Estado y contribuye a la realización de sus fines.
- El gobierno y la administración del Municipio es ejercida por el Gobierno Municipal.

E. Autonomía municipal:

La autonomía, municipal se ejerce a través de (21):

- La libre elección de las autoridades municipales.
- La facultad de generar, recaudar e invertir recursos.
- La potestad de dictar Ordenanzas y Resoluciones determinando así las políticas y estrategias municipales.
- La programación y ejecución de toda gestión jurídica, administrativa, técnica, económica, financiera, cultural y social.
- La potestad coercitiva para exigir el cumplimiento de la presente Ley y de sus propias Ordenanzas y Resoluciones.

F. Finalidad:

La Municipalidad y su Gobierno Municipal tienen como finalidad de representar a la ciudadanía, contribuir a la satisfacción de las necesidades colectivas del municipio y tiene las siguientes finalidades (21):

- Promover y dinamizar el desarrollo humano sostenible, equitativo y participativo del Municipio.
- Crear condiciones para asegurar el bienestar social y material de los habitantes del Municipio, mediante la autorización, regulación, administración, ejecución directa de obras, servicios públicos y explotaciones municipales.
- Preservar y conservar, el medio ambiente y los ecosistemas del Municipio.
- Preservar el patrimonio paisajístico, y resguardar el Patrimonio de la Nación existente en el Municipio;
- Mantener, fomentar, defender y difundir los valores culturales, históricos, morales y cívicos de la población y de las etnias del Municipio.
- Favorecer la integración social de sus habitantes, bajo los principios de equidad e igualdad de oportunidades, respetando su diversidad.
- Promover la participación ciudadana defendiendo en el ámbito de su competencia, el ejercicio y práctica de los derechos fundamentales de las personas estantes y habitantes del Municipio.

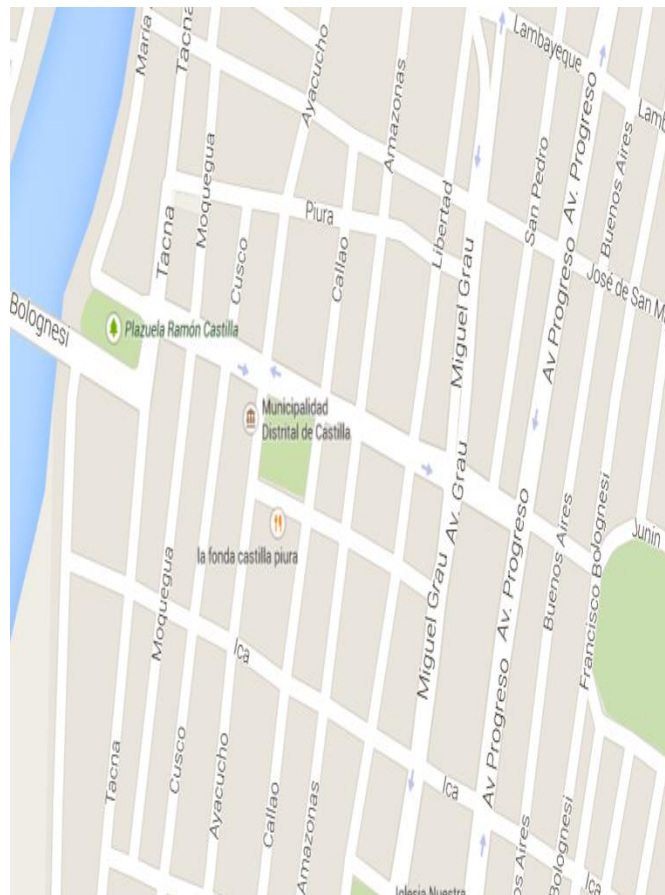
2.2.2. Municipalidad investigada

A. Ubicación

Dirección: Jr. Ayacucho 414 - Castilla

Teléfono: (073) – 346382

Gráfico Nro. 1: Ubicación de la Municipalidad Distrital de Castilla



Fuente: Municipalidad Distrital de Castilla (22).

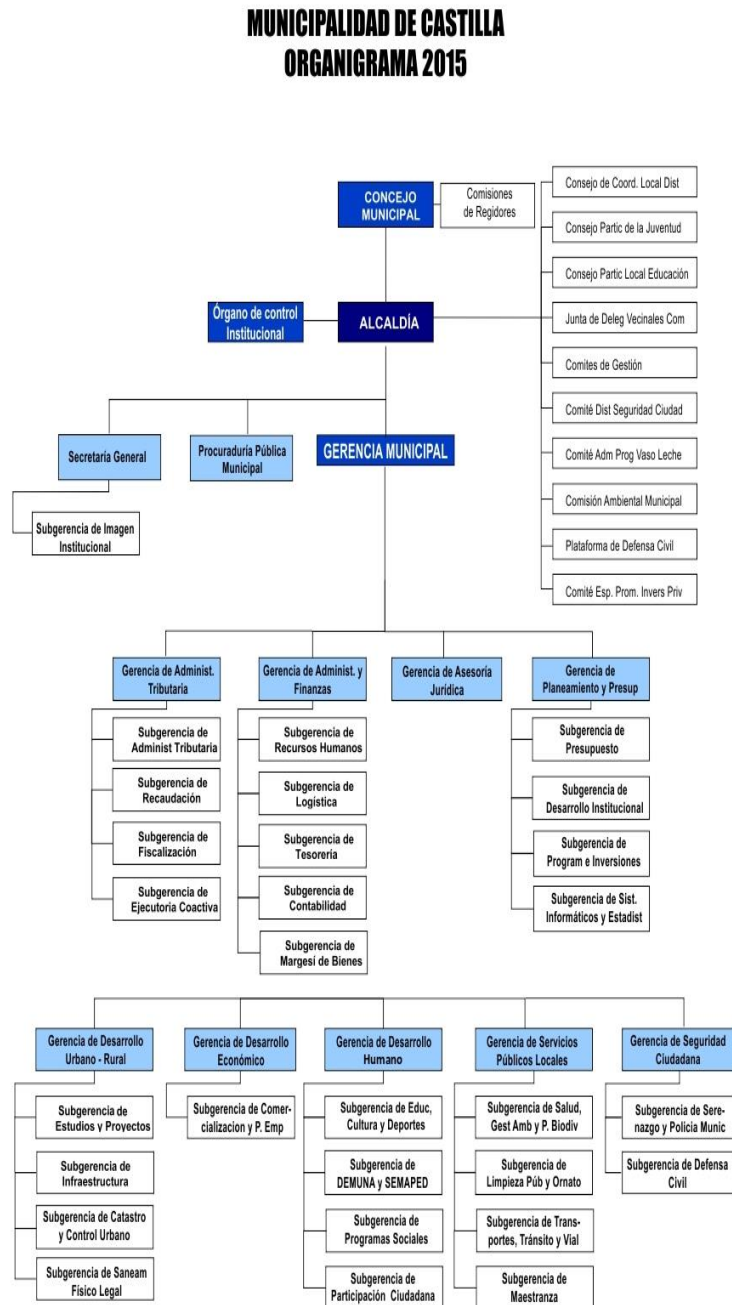
B. Historia

La historia organizacional de la Municipalidad Distrital de Castilla (22), se inicia el 02 de enero de 1857 con la creación del distrito de Táchala, cuatro años después en 1861 el Presidente Ramón Castilla y Marquesado crea por Decreto el distrito de Castilla, en 1908 por Ley N° 723 el distrito de Castilla se anexa a Piura, doce años después el 13 de agosto de 1920 por Ley Regional N° 208 se reivindica devolviéndole la categoría de distrito a Castilla, en 1964 se elige por voto popular al primer Concejo Municipal del distrito de Castilla a Don Manuel Gallardo Juárez como Alcalde y tres regidores Don Sixto Nava Castro, Manuel Checa García y Rosendo Coronado Lino.

En 1970 se crea el Himno del distrito de Castilla, en 1974 se crea la bandera y escudo del distrito de castilla (22). En el año 2008 se elabora el primer Manual de Organización y Funciones MOF - 2008 en base al Reglamento de Organización y Funciones ROF - 2007 y en el año 2012 se llevó a cabo la primera actualización y aprobación del Manual de Organización y Funciones M OF - 2012.

C. Organigrama

Gráfico Nro. 2: Organigrama Institucional



Fuente: Municipalidad Distrital de Castilla (23).

D. Visión

Castilla al 2021, ciudad Metropolitana segura, moderna e integrada con la Provincia y la Región Piura, con un proceso de desarrollo urbano y económico competitivo y sostenible. Con servicios sociales y gestión ambiental de calidad para el desarrollo humano con identidad, equidad y valores. El Gobierno Local con capacidad de liderazgo, forjador de una democracia descentralizada y concertada para la gestión del Desarrollo Integral del Territorio (23).

E. Misión

La Municipalidad Distrital de Castilla consolida la prestación de servicios de calidad, con trabajadores altamente capacitados y motivados, con infraestructura y equipamiento moderno y con una población con alta conciencia ciudadana y tributaria. Asimismo, logra una gestión por resultados sentando las bases del desarrollo urbano y rural, una adecuada gestión ambiental, la equidad social y el desarrollo económico local facilitando la inversión privada (23).

La Municipalidad Distrital de Castilla (23), como gobierno local busca el desarrollo integral y sostenible de su jurisdicción, siendo eficaz y eficiente en la administración de los recursos municipales para lograr el bienestar de la población castellana.

F. Infraestructura tecnológica

Actualmente la MDC – PIURA tiene un total de 220 computadoras, 20 impresoras.

Todas las computadoras poseen Sistema operativo Windows Seven.

El utilitario de antivirus que se usa es el Eset nod 32.

Las aplicaciones que poseen son:

- Microsoft office 2010, para todos los trabajos de oficina
- Skype, para realizar llamadas.
- Navegadores como Firefox, Google Chrome e Internet Explorer.
- Aplicaciones Multimedia

2.2.3. Las TIC

– Definición

Para Silva (24), las TIC se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) - constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional - y por las Tecnologías de la Información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces).

Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información. Así, se trataría de un concepto difuso que agruparía al conjunto de tecnologías ligada a las comunicaciones, la informática y los medios de comunicación y al aspecto social de éstas. Dentro de esta definición general se encontrarían los siguientes temas principales: Sistemas de (telecomunicación) Informática Herramientas ofimáticas que contribuyen a la comunicación (24).

Las TIC agrupan un conjunto de sistemas necesarios para administrar la información, y especialmente los ordenadores y programas necesarios para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla. Los primeros pasos hacia una sociedad de la información se remontan a la invención del telégrafo eléctrico, pasando posteriormente

por el teléfono fijo, la radiotelefonía y, por último, la televisión. Internet, la telecomunicación móvil y el GPS pueden considerarse como nuevas tecnologías de la información y la comunicación. La revolución tecnológica que vive en la humanidad actualmente es debida en buena parte a los avances significativos en las tecnologías de la información y la comunicación. Los grandes cambios que caracterizan esencialmente esta nueva sociedad son: la generalización del uso de las tecnologías, las redes de comunicación, el rápido desenvolvimiento tecnológico y científico y la globalización de la información (24).

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (25), también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.

– **Características principales**

Según Cabero (26) , entre sus características principales, podemos destacar:

- **Inmaterialidad.** La digitalización nos permite disponer de información inmaterial, para almacenar grandes cantidades en pequeños soportes o acceder a información ubicada en dispositivos lejanos.

- **Instantaneidad.** Podemos conseguir información y comunicarnos instantáneamente a pesar de encontrarnos a kilómetros de la fuente original.

- **Interactividad.** Las nuevas TIC se caracterizan por permitir la comunicación bidireccional, entre personas o grupos sin importar donde se encuentren. Esta comunicación se realiza a través de páginas Web, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias, blogs o wikis entre otros sistemas.

- **Interconexión.** La interconexión se refiere a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, propiciando con ello, recursos como el correo electrónico.

- **Automatización de tareas.** Las TIC han facilitado muchos aspectos de la vida de las personas gracias a esta característica. Con la automatización de tareas podemos, por ejemplo, programar actividades que realizaran automáticamente los ordenadores con total seguridad y efectividad.

- **Digitalización.** Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonido, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida por los diferentes medios al estar representada en un formato único universal.

– **Beneficios que Aportan las TIC**

Las empresas tienen un objetivo claro: producir beneficios ofreciendo productos y servicios de valor para los que los adquieren (27). Por tanto, todo lo que hagan en relación con la sociedad de la información tiene que encajar con su razón de ser. Hay muchas formas en que las empresas se beneficiarán, y no solo las nuevas empresas nacidas para Internet sino también las tradicionales.

– **Importancia de las TIC en la empresa**

En la actualidad se puede afirmar que el éxito de una organización pública o privada es directamente proporcional al manejo de la gestión del conocimiento que se lleva a cabo dentro de sus instancias. La gestión del conocimiento no es más que gestionar los flujos de información y llevar la información correcta a las personas que las necesitan, ayudando de esta forma a las empresas a reaccionar con rapidez ante mercados cada vez más cambiantes, siendo este el punto donde pasan a jugar un papel importante las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), como herramienta en la recolección, transferencia, seguridad y administración sistemática de la información, junto con los sistemas diseñados para ayudar a hacer el mejor uso de ese conocimiento. El artículo tiene como objetivo hacer reflexiones sobre la gestión de conocimiento a través del uso de las (TIC) en las organizaciones públicas y privadas (28).

2.2.4. Biblioteca

A. ¿Qué es una Biblioteca?

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. La norma ISO5127 la define de la siguiente manera (29):

“Es cualquier colección organizada de libros y publicaciones en serie, u otros tipos de documentos gráficos o audiovisuales disponibles para préstamo y consulta”.

Existen diferentes tipos de bibliotecas, básicamente se reconocen las siguientes: las públicas, las académicas o universitarias y las especializadas. Las públicas son, en general, las de menor desarrollo y son las que encontramos en los departamentos y municipios; las bibliotecas académicas han tenido un mayor apoyo, en beneficio de los programas académicos y de investigación, principalmente por interés del estado. Las bibliotecas especializadas son las de mayor importancia, crecimiento y desarrollo en las áreas tecnológicas y de investigación (29).

– **Bibliotecas Tecnológicas**

Al introducir las tecnologías de información en las bibliotecas han surgido diferentes terminologías que comúnmente son utilizadas de manera indistinta y confusa. Para el presente proyecto es necesario aclarar las diferencias entre los términos biblioteca electrónica, biblioteca virtual y Biblioteca Digital, ya que estos tres términos manejan características diferentes (29).

– **Biblioteca electrónica**

Es aquella que cuenta con sistemas de automatización que le permiten una ágil y correcta administración de los materiales que resguarda, principalmente en papel. Así mismo, cuenta con sistemas de telecomunicaciones que le permitirán acceder a su información, en formato electrónico, de manera remota o local. Proporciona principalmente catálogos y listas de las colecciones que se encuentran físicamente dentro de un edificio (29).

– **Biblioteca virtual**

Es aquella que hace uso de la realidad virtual para mostrar una interfaz y emular un ambiente que sitúe al usuario dentro de una biblioteca tradicional. Hace uso de la más alta tecnología multimedia y puede guiar al usuario a través de diferentes sistemas para encontrar colecciones en diferentes sitios, conectados a través de sistemas de cómputo y telecomunicaciones (29).

– **Biblioteca Digital**

Es un repositorio de acervos y contenidos digitalizados, almacenados en diferentes formatos electrónicos por lo que el original en papel, en caso de existir, pierde supremacía. Generalmente, son bibliotecas pequeñas y especializadas, con colecciones limitadas a sólo algunos temas (29).

B. Generalidades de las Bibliotecas

Una biblioteca es un lugar destinado al depósito de información registrada, principalmente en forma de libros. No obstante, aunque la palabra biblioteca deriva de la latina biblioteca y ésta a su vez lo hace del vocablo griego biblion (libro), la interpretación moderna del término hace referencia a cualquier recopilación de datos almacenada en muchos otros formatos: microfilmes, revistas, grabaciones, películas, diapositivas, cintas magnéticas y de vídeo, medios electrónicos como CD - ROM y DVD y otros formatos que vienen imponiéndose recientemente como lo son los documentos digitales (29).

C. Características

Según Magary y Quintanilla (29), indicaron lo siguiente:

- La biblioteca se constituye en un sistema de información cuyo objetivo principal es permitir a sus usuarios el acceso a los documentos primarios y la localización de la

información bibliográfica en otros tipos de documentos secundarios.

- Tres son las características esenciales que diferencian una biblioteca de, por ejemplo, un banco de datos o centros de documentación inter Públicas.
- En la utilización de una biblioteca resulta imprescindible la iniciativa del usuario o lector.
- Cuando el usuario precisa información es su obligación pedirla y, la mayoría de las veces, realizar el mismo el procedimiento de búsqueda. En este caso, el bibliotecario actuará cuando el usuario precise y solicite sus servicios mediante consulta.
- La finalidad primera de la biblioteca consiste en comunicar, esencialmente, documentos y no la información que se desprende de ellos, pues en la biblioteca, a diferencia de otros centros documentales será el propio usuario quien disfrutará de la labor de encontrar en los documentos la información que necesita.
- Contrariamente a sistemas de bases de datos la biblioteca proporciona la información en estado bruto. Es decir, que la información última que poseerá el usuario no estará elaborada por la biblioteca sino presentada tal y cual aparece en su forma original. Tarea del usuario será el elaborar su propia información partiendo del contenido de documentos que a veces serán completos o incompletos (Suplirán totalmente o parcialmente su necesidad de información), en muchos casos encontrará contradicciones de un autor a otro, información redundante, heterogénea, precisa, entre otros, pero por lo mismo, útiles para material de estudio, investigación o docencia.

D. Tipos de bibliotecas

Los tipos de colecciones bibliográficas son tan diversos como pueden serlo sus fines y su público. La mayoría de los países desarrollados disponen de una amplia tipología de bibliotecas. En general, todas ellas están vinculadas a escala Pública a través de asociaciones profesionales, acuerdos de préstamo y otros programas de cooperación e intercambio, en muchas ocasiones extensivos a otros países (29).

– Bibliotecas Públicas

Las de nominadas “bibliotecas Públicas” están financiadas con fondos públicos y cumplen una doble finalidad: por un lado, está el de proporcionar material bibliográfico de investigación para cualquier disciplina, y por otro está el conservar y difundir el patrimonio cultural de cada país. En general, cada país tiene una biblioteca que es considerada “Pública” y cuyos objetivos son los antes reseñados.

– Bibliotecas académicas y universitarias

Dentro de esta categoría encontramos las bibliotecas de las facultades, escuelas y demás unidades académicas de las universidades y centros de enseñanza superior. Estas están al servicio de sus estudiantes y tienen como función primordial apoyar los programas educativos y de investigación de las instituciones en que se encuentran integradas, de las que obtienen su financiación.

– **Bibliotecas Públicas**

El objetivo de las bibliotecas públicas es satisfacer las necesidades del mayor número posible de ciudadanos, también suelen contar con máquinas de lectura y audición, así como con libros impresos en formatos especiales para personas que padecen problemas de visión. La financiación de estas bibliotecas proviene del estado y en ocasiones son auspiciadas por entidades públicas y privadas.

– **Bibliotecas escolares**

Al igual que las bibliotecas académicas, las bibliotecas escolares complementan los programas de las instituciones a las que pertenecen, aunque también disponen de libros no académicos para fomentar el hábito de la lectura. Muchas cuentan con distintos medios audiovisuales y electrónicos. Su financiación procede de las instituciones escolares en las que están integradas.

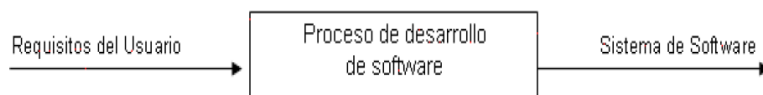
– **Bibliotecas especializadas**

Las bibliotecas especializadas están diseñadas para responder a unas necesidades profesionales concretas. Por ello, suelen depender de empresas, sociedades, organizaciones e instituciones específicas, que proporcionan a sus empleados y clientes estos servicios durante su trabajo. La formación del personal de una biblioteca especializada incluye conocimientos tanto de la materia que cubren sus colecciones como de bibliotecología y documentación.

2.2.5. Metodologías de desarrollo de software

Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, pero si no llevamos una metodología de por medio, se obtiene clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores mucho más (30).

Gráfico Nro. 3: Proceso de Desarrollo de Software



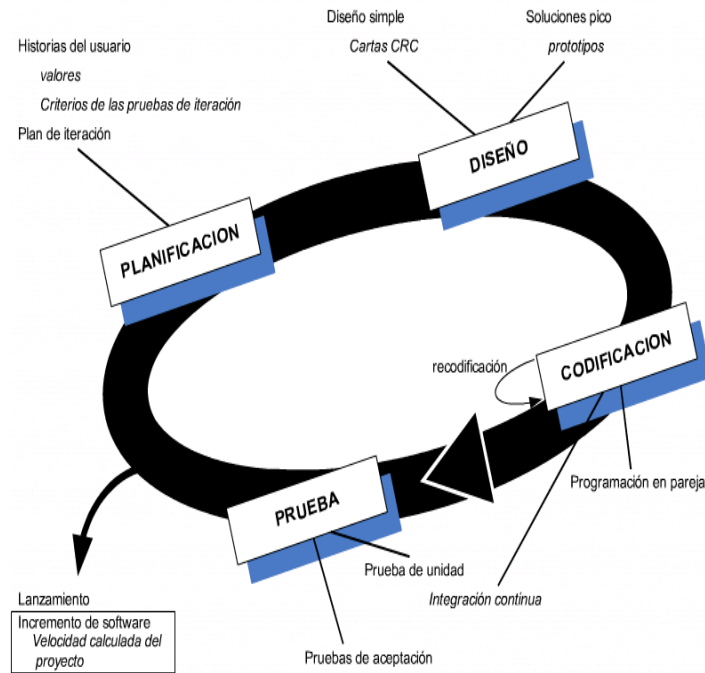
Fuente: Penélope (30).

A. Metodologías más conocidas:

- La metodología XP, siglas de la programación extrema o eXtreme Programming (XP) es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck y De Jean, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999). Es la más destacada de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al

comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos (30).

Gráfico Nro. 4: Ciclo de Vida de la Metodología XP



Fuente: Penélope (30).

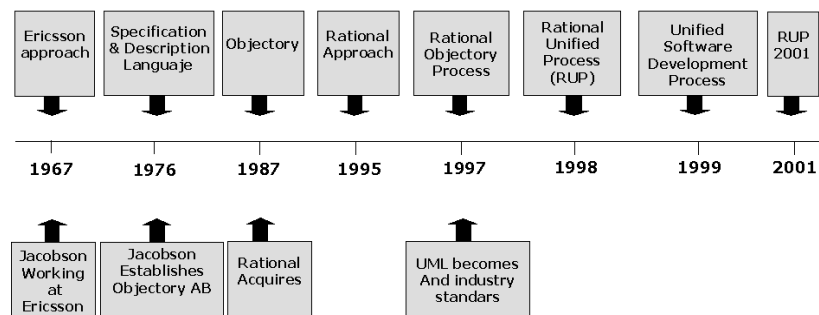
- La metodología RUP es la más adaptable para proyectos de largo plazo. El Proceso Unificado Racional (Rational Unified Process en inglés, habitualmente resumido como RUP) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos (30).

2.2.6. Rational Unified Process (RUP)

Penélope (30), indicó la siguiente descripción:

El Gráfico Nro. 5 muestra la historia de RUP. El antecedente más importante se ubica en 1967 con la Metodología Ericsson (Ericsson Approach) elaborada por Ivar Jacobson, una aproximación de desarrollo basada en componentes, que introdujo el concepto de Caso de Uso. Entre los años de 1987 a 1995 Jacobson fundó la compañía Objectory AB y lanza el proceso de desarrollo Objectory (abreviación de Object Factory).

Gráfico Nro. 5: Historia del RUP



Fuente: Penélope (30).

Posteriormente en 1995 Rational Software Corporation adquiere Objectory AB y entre 1995 y 1997 se desarrolla Rational Objectory Process (ROP) a partir de Objectory 3.8 y del Enfoque Rational (Rational Approach) adoptando UML como lenguaje de modelado.

Desde ese entonces y a la cabeza de Grady Booch, Ivar Jacobson y James Rumbaugh, Rational Software desarrolló e

incorporó diversos elementos para expandir ROP, destacándose especialmente el flujo de trabajo conocido como modelado del negocio. En junio del 1998 se lanza Rational Unified Process.

La Metodología RUP o Proceso Racional Unificado es un proceso para el desarrollo de un proyecto de un software que define claramente quien, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto.

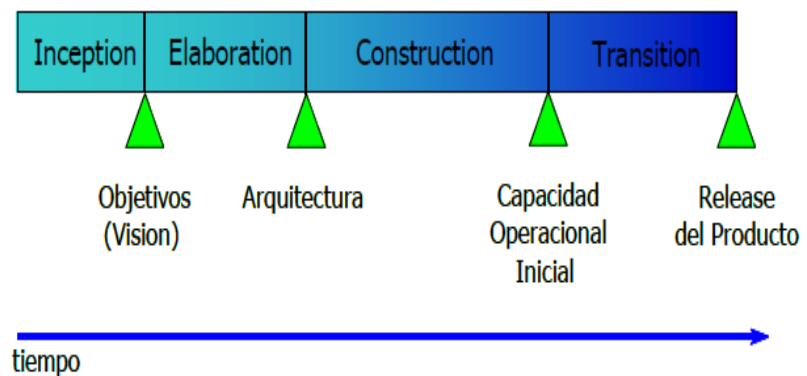
Principios:

- **Adaptación del Proceso.** El proceso deberá adaptarse a las características propias de la organización.
- **Balancear Prioridades.** Los requerimientos de los diversos inversores pueden ser diferentes, contradictorios o disputarse recursos limitados. Debe encontrarse un balance que satisfaga los deseos de todos.
- **Demostrar valor iterativamente.** Los proyectos se entregan, aunque sea de un modo interno, en etapas iteradas.
- **Elevar el nivel de abstracción.** Esto previene ir directamente de los requisitos a la codificación de software a la medida del cliente.
- **Enfocarse en la calidad.** El control de calidad no debe realizarse al final de cada iteración, sino en todos los aspectos de la producción.

Fases:

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

Gráfico Nro. 6: Fases e Hitos de la Metodología RUP



Fuente: Penélope (30).

A continuación se describen las Fases y sus principales hitos del proyecto:

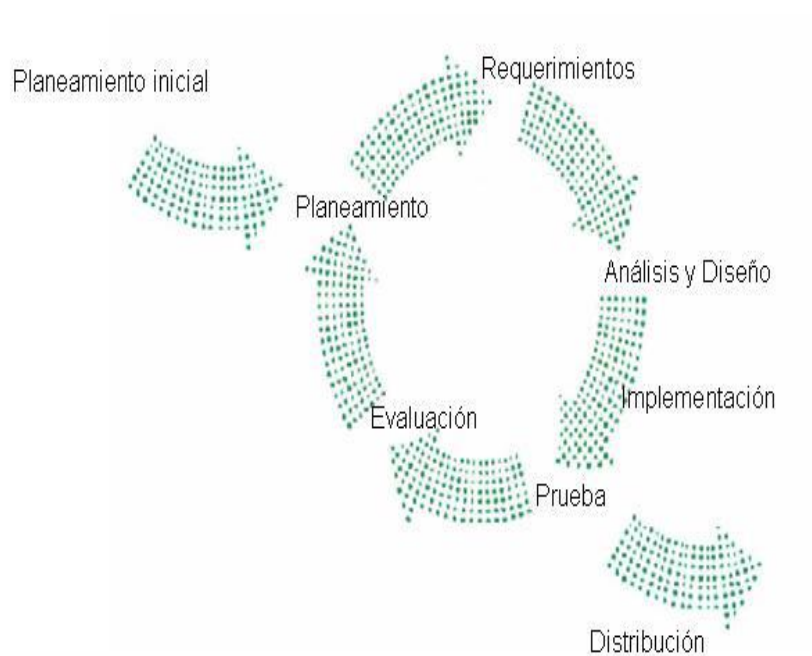
Tabla Nro. 1: Fases e Hitos del RUP

FASE	HITO
Inicio	<p>En la fase de inicio se desarrollarán los requerimientos del producto y se establecerán los casos de uso del negocio. Además, se desarrollarán los principales casos de uso del sistema, así como el Plan de Desarrollo de Software.</p> <p>La aceptación del artefacto Documento Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.</p>
Elaboración	<p>En esta fase se analizan los requerimientos y se desarrolla el prototipo arquitectónico. Al término de esta fase, los casos de uso serán completados con el Análisis y Diseño.</p> <p>La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase.</p>
Construcción	<p>Durante ésta fase se desarrollará una versión del sistema para su evaluación respectiva, se elaboraran las clases de diseño y los diagramas de Colaboración y Secuencia, además del mapeo de clases a tablas, se crearan los componentes y la arquitectura final de la Aplicación.</p> <p>El hito que marca el fin de esta fase es la versión beta, con la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas.</p>

Transición	<p>En la fase de transición se preparará la versión final del producto y verificará posibles fallos que ocurrieron durante su desarrollo para su distribución, asegurando una implantación. Se realizarán casos y procedimientos de prueba y se solucionaran errores y si es necesario se modificaran algunos artefactos del sistema.</p> <p>El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.</p>
------------	---

Fuente: Penélope (30).

Gráfico Nro. 7: Ciclo de Vida de la Metodología RUP



Fuente: Penélope (30).

Aspecto Estático del RUP:

Acaboson, Booch y Rumbaugh (31), indicaron lo siguiente:

- **Worker (Trabajador):** Un worker define la conducta y las responsabilidades de un individuo, o un conjunto de individuos que trabajan grupalmente. Un individuo puede tener muchos workers diferentes. En el RUP un worker representa más que un rol definiendo como un individuo lleva a cabo su trabajo. Las responsabilidades asignadas a un worker incluyen tanto la realización de ciertos conjuntos de actividades, así como la responsabilidad sobre un conjunto de artefactos.

- **Activy (Actividad):** Una actividad de un worker específico es una unidad de trabajo que un individuo puede realizar en ese rol. La actividad tiene un propósito claro, usualmente expresado en términos de crear o actualizar algunos artefactos, tales como un modelo, una clase o un plan. Cada actividad es asignada a un worker específico. La granularidad de una actividad es generalmente de unas cuantas horas a cuantos días, normalmente involucra a un worker, y afecta a uno o solo a un pequeño número de artefactos.

Una actividad debe ser usada como un elemento de planeación y desarrollo; si es demasiado pequeña debe ser abandonada, y si es demasiado grande, el desarrollo tiene que ser expresado en términos de partes de la actividad.

- **Artifact (Artefacto):** Un artefacto es un fragmento de información que puede ser producido, modificado, o usado

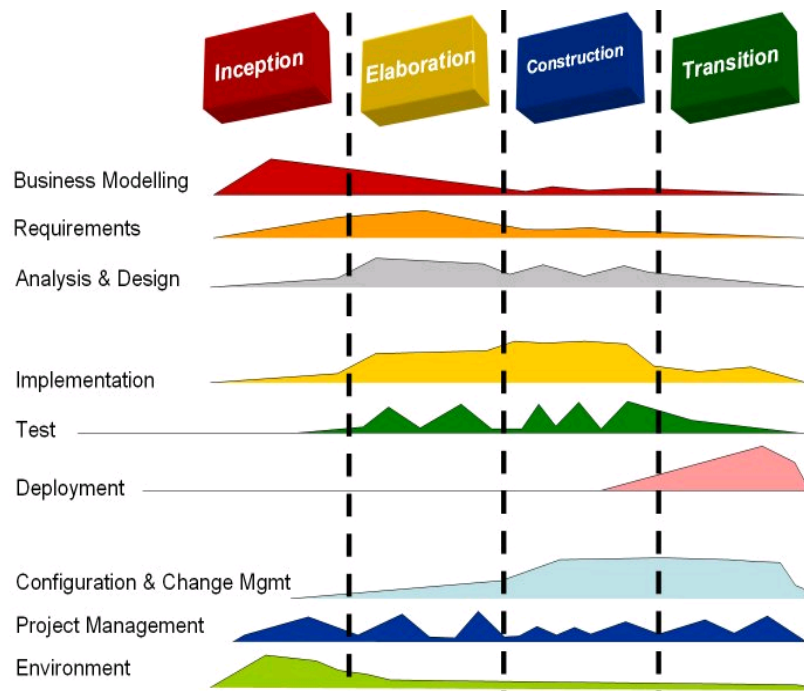
por un proceso, también se dice que los artefactos son los productos tangibles del proyecto, los objetos del proyecto se producen o se usan mientras se trabaja hacia el final del proyecto. Los artefactos son usados por los workers como entradas para realizar una actividad, y como salidas de resultados o rendimientos de tal actividad. En términos de diseño orientado a objetos, las actividades son las operaciones en un objeto activo (el worker) y los artefactos son los parámetros de estas actividades que pueden tomar los siguientes estados o formas:

- Un modelo, como el modelo de casos de uso o el modelo de diseño.
 - Un modelo elemental, es decir un elemento dentro de un modelo, como una clase, un caso de uso o un subsistema.
 - Un documento, como el documento de casos del negocio o de la arquitectura del Software.
 - Código fuente y Ejecutables.
-
- **Workflows (Flujos de Trabajo):** La enumeración de todos los workers, actividades y artefactos no constituyen un proceso realmente. Se necesita describir de manera significativa la secuencia de las actividades para producir resultados valiosos, y para mostrar las interacciones entre workers. Un workflow es una secuencia de actividades que produce un resultado de valor observable. En términos de UML, un workflow puede ser expresado como un diagrama de secuencia, un diagrama de colaboración, o un diagrama de actividades y herramientas) para soportar el desarrollo en equipo.

Flujos de Trabajo (WorkFlows):

Hay nueve procesos de flujos de trabajo central en el RUP, que representan una visión de todos los workers y actividades dentro de una distribución lógica (31).

Gráfico Nro. 8: Fases e Flujo de Trabajo de la Metodología RUP

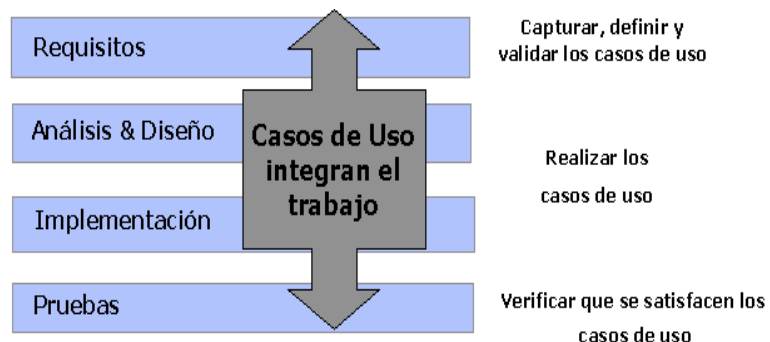


Fuente: Jacobson, Booch y Rumbaugh (31).

- a. **Business Model (Modelo del Negocio):** RUP proporciona un idioma común entre la ingeniería del negocio y la ingeniería de software. Este modelo documenta los procesos del negocio usando los llamados casos de uso del negocio. Los casos de uso del negocio son analizados para comprender cómo el negocio debe soportar sus procesos. Esto es documentado en un modelo de objetos del negocio (31).

- b. Requeriments (Requerimientos):** El objetivo del flujo de trabajo de requerimientos es describir lo que hace el sistema, permitiendo el mutuo acuerdo entre los desarrolladores y los clientes. Se crea un documento visión, y se solicitan los grupos de trabajo necesarios. Se identifican los Actores (Actors) representando los usuarios, y cualquier otro sistema que puede interactuar con el sistema a desarrollar. Además, se identifican los Casos de uso (Uses case) representando la conducta del sistema. Los casos de uso son desarrollados de acuerdo a las necesidades del actor y describen lo que hace el sistema y como interactúa pasó a paso con el actor (31).

Gráfico Nro. 9: Los Casos de Uso integran el trabajo



Fuente: Jacobson, Booch y Rumbaugh (31).

- c. Analysis and Design (Análisis y Diseño):** El objetivo del análisis y diseño es mostrar cómo será realizado el sistema en la fase de implementación (31), también este flujo de trabajo resulta en un modelo de diseño y opcionalmente en un modelo de análisis. El modelo de diseño sirve como una abstracción del código fuente y consiste de clases de diseño estructurados dentro de paquetes y subsistemas con interfaces bien definidas. Comprende:

- El cumplimiento de todos los requerimientos.
- La Ejecución de las tareas y funciones especificadas es la descripción de los casos de uso.
- Una estructuración robusta (deben cambiar fácilmente si cambian los requerimientos funcionales)

d. Implementation (Implementación): El sistema es realizado a través de la implementación de componentes (31), también comenta que RUP describe cómo se reusará los componentes existentes, o cómo se implementará los nuevos componentes, haciendo el sistema más fácil de mantener e incrementando las posibilidades de reusó. El propósito de la implementación es:

- Definir el código de la organización, en términos de implementación de subsistemas organizados en capas.
- Implementar clases y objetos en términos de componentes.
- Probar los componentes desarrollados como unidades.
- Integrar los resultados producidos por implementadores individuales (o equipos), dentro de un sistema ejecutable.

e. Test (Prueba): La prueba es llevada a cabo a lo largo de tres dimensiones de calidad: funcionalidad, rendimiento de la aplicación, y rendimiento del sistema (31). El propósito de la prueba es:

- Verificar la interacción entre los objetos.
- Verificar la correcta integración de todos los componentes del software.

- Verificar que todos los requerimientos han sido correctamente implementados.
- Identificar y asegurar que los defectos sean tratados antes del despliegue del software.

f. Deployment (Despliegue): El propósito del flujo de trabajo de despliegue es producir un producto exitoso para su puesta en marcha, y entregar el software a los usuarios finales (31), también cubre un amplio rango de actividades que incluyen:

- Producción del software para su puesta en marcha externa.
- Empaquetamiento del software.
- Distribución del software.
- Instalación del software.
- Proporción de ayuda y asistencia a los usuarios.

g. Administración del proyecto: Este flujo de trabajo se enfoca principalmente sobre el aspecto específico de un proceso de desarrollo iterativo. El objetivo de este flujo es proporcionar: una estructura para manejar los proyectos de software intensivos, las pautas prácticas para planear, proveer el personal, ejecutar, y monitorear el proyecto, y una estructura para manejar los riesgos (31).

h. Configuración y Administración de cambios: En este flujo de trabajo se describe cómo controlar los diferentes artefactos producidos por las personas que trabajan en un proyecto común. Los controles ayudan a evitar la confusión costosa, y aseguran que los artefactos resultantes no entren en conflicto debido a: la actualización simultánea, la notificación simultánea y las versiones múltiples (31).

- i. **Entorno:** El propósito del este flujo de trabajo es proporcionar la organización del software de desarrollo con su entorno (procesos) (31).

2.2.7. Diseño del sistema de información (DSI)

Cillero (32), expresa las siguientes definiciones:

El propósito del Diseño del Sistema de Información (DSI) es obtener la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información. A partir de dicha información, se generan todas las especificaciones de construcción relativas al propio sistema, así como la especificación técnica del plan de pruebas, la definición de los requisitos de implantación y el diseño de los procedimientos de migración y carga inicial, éstos últimos cuando proceda.

El diseño de la arquitectura del sistema dependerá en gran medida de las características de la instalación, de modo que se ha de tener en cuenta una participación activa de los responsables de Sistemas y Explotación de las Organizaciones para las que se desarrolla el sistema de información.

Este proceso consta de un primer bloque de actividades, que se realizan en paralelo, y cuyo objetivo es obtener el diseño de detalle del sistema de información que comprende la partición física del sistema de información, independiente de un entorno tecnológico concreto, la organización en subsistemas de diseño, la especificación del entorno tecnológico sobre el que se despliegan dichos subsistemas y la definición de los requisitos de operación, administración del sistema, seguridad y control de

acceso. En el caso de diseño orientado a objetos, conviene señalar que se ha contemplado que el diseño de la persistencia se lleva a cabo sobre bases de datos relacionales.

De este primer bloque de actividades se obtienen los siguientes productos:

- Catálogo de requisitos (se completa).
- Catálogo de excepciones.
- Catálogo de normas para el diseño y construcción.
- Diseño de la arquitectura del sistema.
- Entorno tecnológico del sistema.
- Procedimientos de operación y administración del sistema.
- Procedimientos de seguridad y control de acceso.
- Diseño detallado de los subsistemas de soporte.
- Modelo físico de datos optimizado.
- Asignación de esquemas físicos de datos a nodos.

Además, en Diseño Estructurado:

- Diseño de la arquitectura modular.
- Diseño de interfaz de usuario.

Además, en Diseño Orientado a Objetos:

- Diseño de la realización de casos de uso.
- Modelo de clases de diseño.
- Comportamiento de clases de diseño.
- Diseño de interfaz de usuario.

Al igual que en el proceso de Análisis del Sistema de Información (ASI), antes de proceder a la especificación de los componentes, se realiza una verificación y validación, con objeto de analizar la consistencia entre los distintos modelos y formalizar la aceptación del diseño de la arquitectura del sistema por parte de los usuarios de Explotación y Sistemas.

Un segundo bloque de actividades complementa el diseño del sistema de información, en el que se generan todas las especificaciones necesarias para la construcción del sistema de información:

- Las especificaciones de construcción de los componentes del sistema (módulos o clases, según el caso) y de las estructuras de datos.
- Los procedimientos de migración y sus componentes asociados.
- La definición y revisión del plan de pruebas, y el diseño de las verificaciones de los niveles de prueba establecidos.
- El catálogo de excepciones que permite establecer un conjunto de verificaciones relacionadas con el propio diseño o con la arquitectura del sistema.
- La especificación de los requisitos de implantación.

2.2.8. Implementación

El objetivo es realizar las actividades necesarias para poner a disposición de los usuarios el sistema de información (33).

En primer lugar, se revisa la formulación del proyecto. Se estudia su alcance y, en función de sus características, se define un plan de implantación y se especifica quienes del Equipo de trabajo lo van a llevar a cabo las actividades previas al inicio de la producción incluyen la preparación de la infraestructura necesaria para configurar el entorno, la instalación de los componentes, la activación de los procedimientos manuales y automáticos asociados y, cuando proceda, la migración o carga inicial de datos. Para ello se toman como punto de partida los productos de software probados, obtenidos en la fase Construcción y Pruebas del Sistema de Información (CPS) y su documentación asociada (33).

Conviene señalar que la implantación puede ser un proceso iterativo que se realiza de acuerdo al plan establecido para el comienzo de la producción del sistema en su entorno de operación (33). Para establecer este plan se tiene en cuenta:

- El cumplimiento de los requerimientos de implantación definidos en el Catalogo de Requerimientos y especificados en la actividad Establecimiento de Requerimientos de Implantación (DSI 10)
- La estrategia de transición del sistema antiguo al nuevo.
- Finalmente, se realizan las acciones necesarias para el inicio de la puesta en producción del sistema de información.

2.2.9. Sistemas información

La Universidad de Ciencias de la Informática UCINF (34), indicó la siguiente definición:

Un Sistema de Información, es aquél que permite recopilar, administrar y manipular un conjunto de datos que conforman la información necesaria para que los estamentos ejecutivos de una organización puedan realizar una toma de decisiones informada mente. En resumen, es aquel conjunto ordenado de elementos (no necesariamente computacionales) que permiten manipular toda aquella información necesaria para implementar aspectos específicos de la toma de decisiones.

A. Caracterización de un SI

Los Sistemas de Información difieren de cualquier otro software por dos razones principales:

- Almacenan gran cantidad de Información
- Realizan un bajo grado de procesamiento sobre la información, y éste es, fundamentalmente, de tipo estadístico

Aunque suene redundante, no está demás señalar, que la información que entrega un SI es utilizada para tomar decisiones organizacionales. Así se catalogan como SI, aquellos sistemas de información como:

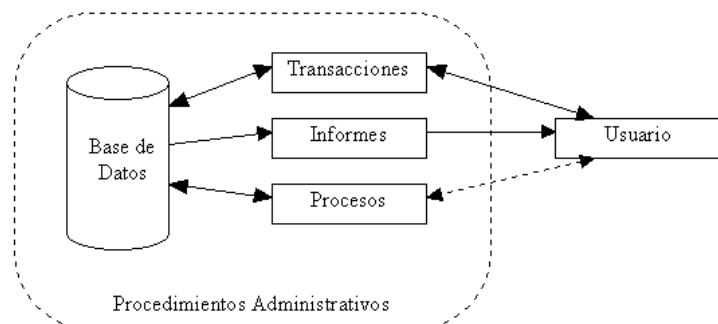
- **Contabilidad:** Información de flujos y estados financieros de la organización.
- **Personal:** Toda la información referente al Recurso Humano de la institución.

- **Registro Curricular (en una Universidad):** Información respecto de los alumnos y su situación académica; pero no son SI un programa de manejo de imágenes (por avanzado que éste sea), ni un Sistema Operativo, ni un juego, ni los programas de acceso a Internet.

B. Elementos que conforman un SI

La Universidad de Ciencias de la Informática UCINF, expresa que un SI está compuesto por 6 elementos claramente identificables, tal y como se muestran en la siguiente figura:

Gráfico Nro. 10: Elementos de un Sistema Información



Fuente: Universidad de Ciencias de la Informática UCINF
(34).

(nota: las cabezas de flechas son importantes, pues muestran el sentido del flujo de información).

Ellos son:

- **Base de Datos:** Es donde se almacena toda la información que se requiere para la toma de decisiones. La información se organiza en registros específicos e identificables.
- **Transacciones:** Corresponde a todos los elementos de interfaz que permiten al usuario: consultar, agregar, modificar o eliminar un registro específico de Información.
- **Informes:** Corresponden a todos los elementos de interfaz mediante los cuales el usuario puede obtener uno o más registros y/o información de tipo estadístico (contar, sumar) de acuerdo con criterios de búsqueda y selección definidos.
- **Procesos:** Corresponden a todos aquellos elementos que, de acuerdo con una lógica predefinida, obtienen información de la base de datos y generan nuevos registros de información. Los procesos sólo son controlados por el usuario (de ahí que aparezca en línea de puntos).
- **Usuario:** Identifica a todas las personas que interactúan con el sistema, esto incluye desde el máximo nivel ejecutivo que recibe los informes de estadísticas procesadas, hasta el usuario operativo que se encarga de recolectar e ingresar la información al sistema.
- **Procedimientos Administrativos:** Corresponde al conjunto de reglas y políticas de la organización, que rigen el comportamiento de los usuarios frente al sistema. Particularmente, debieran asegurar que nunca, en ninguna circunstancia un usuario tenga acceso directo a la Base de Datos ("cocinar datos").

C. Etapas de la vida de un SI

Un Sistema de Información, nace, se desarrolla y muere junto con la empresa, en pocas palabras, existe durante toda la vida de la organización. Debemos tener claro que un SI no necesariamente se implementa en forma computacional, sin embargo, es muy fácil demostrar que la computación es la mejor herramienta de la que disponemos para entregar y mantener la información requerida.

La idea de construir un (nuevo) SI para una Organización, aparece cuando los niveles ejecutivos de la organización determinan que la forma actual de controlar y mantener la información es insuficiente para los volúmenes que se manejan, inoportuna respecto al tiempo requerido en la toma de decisiones o incompatible con las normas y políticas de la empresa.

La Universidad de Ciencias de la Informática UCINF, comenta las etapas de vida de una implementación específica de un SI, también conocidas como las etapas de vida de un SI son:

- Análisis de Requerimientos (ver documentación).
- Diseño, separado, según la metodología del profesor en:
 - Diseño Lógico (ver documentación)
 - Diseño Físico (ver documentación)
- Construcción
- Pruebas
- Explotación
- Mantención

Cada etapa debe ser cuidadosamente documentada y hay ciertos hitos particulares entre ellas, éstos son:

- Contrato (Entre Análisis de Requerimientos y Diseño).
- Aceptación Formal del Sistema (Entre Pruebas y Explotación).

Además, cabe destacar que, entre cada una de las etapas, se deben hacer controles de calidad que minimicen el riesgo de errores.

Un Sistema de Información según Instituto Tecnológico de Sonora (35), es un conjunto de elementos que interactúan entre sí, con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido amplio, un sistema de información no necesariamente incluye equipo electrónico (hardware). Sin embargo, en la práctica se utiliza como sinónimo de sistema de información computarizado. Estos elementos son de naturaleza diversa y normalmente incluyen:

- El equipo computacional, es decir, el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar.
- El recurso humano que interactúa con el sistema de información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.
- Los datos o información fuente que son introducidos en el sistema, son todas las entradas que éste necesita para generar como resultado la información que se desea.
- Los programas que son ejecutados por la computadora, y producen diferentes tipos de resultados.

- Las telecomunicaciones que son básicamente “hardware” y “software”, facilitan la transmisión de texto, datos, imágenes y voz en forma electrónica.

Procedimientos que incluyen las políticas y reglas de operación, tanto en la parte funcional del proceso de negocio, como los mecanismos para hacer trabajar una aplicación en la computadora (35), además indica que un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información. A continuación, se definen cada una de estas actividades:

- **Entrada de información:** La entrada es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las entradas manuales son aquellas que son proporcionadas en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último, se denomina interfaces automáticas. Así, un sistema de control de clientes podrá tener unas interfaces automáticas de entrada con el sistema de facturación, ya que toma las facturas que genera o elabora el sistema de facturación como entrada al sistema de control de clientes.
- **Almacenamiento de información:** El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que, a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior. Esta

información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos.

- **Procesamiento de información:** Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados.
- **Salida de información:** La salida es la capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, estaciones de trabajo, USB, CD, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un sistema de información puede constituir la entrada a otro sistema de información o módulo.

D. Tipos y usos de los Sistemas de Información

Instituto Tecnológico de Sonora (35), expresa que los sistemas de información cumplen tres objetivos básicos dentro de las organizaciones.

- Automatizar los procesos operativos.
- Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso. Con frecuencia, los sistemas de información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización son llamados Sistemas Transaccionales, ya que su función primordial consiste

en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Por otra parte, los sistemas de información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones (DSS), Sistemas para la Toma de Decisiones de Grupo (GDSS), Sistemas Expertos de Apoyo a la Toma de Decisiones (EDSS) y Sistemas de Información para Ejecutivos (EIS). El tercer tipo de sistemas, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es el de los Sistemas Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.

E. Sistemas Transaccionales

Sus principales características de acuerdo con el Instituto Tecnológico de Sonora (35) son:

- A través de estos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización. Con frecuencia son el primer tipo de sistemas de información que implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización para continuar con los mandos intermedios y, posteriormente, con la alta administración a medida que evolucionan.
- Muestran una intensa entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco complejos. Estos sistemas requieren mucho manejo de datos para poder realizar sus operaciones y como resultado generan también grandes volúmenes de información.

- Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, que a través de ellos se cargan las grandes bases de información para su posterior utilización. Estos sistemas son los encargados de integrar gran cantidad de la información que se maneja en la organización, la cual será empleada posteriormente para apoyar a los mandos intermedios y altos.
- Son fáciles de justificar ante la Dirección General, ya que sus beneficios son visibles y palpables. El proceso de justificación puede realizarse enfrentando ingresos y costos. Esto se debe a que en el corto plazo se pueden evaluar los resultados y las ventajas que origina el uso de este tipo de sistema. Entre las ventajas que pueden medirse se encuentra el ahorro de trabajo manual.
- Son fácilmente adaptables a paquetes de aplicación que se encuentran en el mercado, ya que automatizan los procesos básicos que por lo general son similares o iguales en otras organizaciones.

Ejemplos de este tipo de sistemas son; la facturación, nóminas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, contabilidad general, conciliaciones bancarias, inventarios, etc.

F. Sistemas de Apoyo a la Administración

Las principales características de estos sistemas según Instituto Tecnológico de Sonora (35) son:

- Suelen introducirse después de haber implantado los sistemas transaccionales más relevantes de la empresa, ya que éstos constituyen su plataforma de información.

- La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones. Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. Así, por ejemplo, un modelo de planeación financiera requiere poca información de entrada y genera poca información como resultado, pero generalmente realiza muchos cálculos durante su proceso.
- No suelen ahorrar mano de obra. Debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil, ya que no se conocen los ingresos del proyecto de inversión.
- Suelen ser sistemas de información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.
- Apoyan la toma de decisiones que, por su misma naturaleza son repetitivas y estructuradas, así como no repetitivas y no estructuradas. Por ejemplo, un sistema de compra de materiales que indique cuando debe hacerse un pedido al proveedor o un Sistema de Simulación de Negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.
- Estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativa de los analistas y programadores del área de Informática.

G. Sistemas Estratégicos

Sus principales características de acuerdo con el Instituto Tecnológico de Sonora (35) son:

- Aunque este tipo de sistemas pueden llevar a cabo las funciones de automatización de procesos operativos y proporcionar información, esto no es su función primordial.
- Suelen desarrollarse in house, es decir, dentro de la organización, por lo tanto, no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado.
- Su forma de desarrollo se basa en incrementos y a través de su evolución dentro de la organización.
- Su función es lograr ventajas que los competidores no poseen, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores. En este contexto, los sistemas estratégicos son creadores de barreras de entrada al negocio. Por ejemplo, el uso del comercio electrónico en algunas compañías que ofrecen servicios de venta a los clientes es un sistema estratégico, ya que brinda una ventaja sobre otras compañías que ofrezcan productos similares y no cuenten con este servicio
- Las ventajas que se logran a través de estos sistemas no son eternas, es decir existe un periodo de vigencia similar al tiempo en que tardan los competidores en alcanzar las diferencias o ventajas obtenidas por el Sistema de Información Estratégico (SIE). Cuando esto sucede, los beneficios generados por el SIE se convierten en estándares de la industria, como es el caso mencionado anteriormente del comercio electrónico que posteriormente serán requisitos de infraestructura tecnológica que una compañía deba poseer.
- Apoyan el proceso de innovación de productos y procesos dentro de la empresa, debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de

hacerlo es innovando o creando productos y procesos. Un ejemplo de estos SI dentro de la empresa puede ser un sistema MRP (Manufacturing Resource Planning) enfocado a reducir sustancialmente el desperdicio durante el proceso productivo, o bien, un centro de información que proporcione todo tipo de información, como situación de créditos, embarques, tiempos de entrega, etc.

2.2.10. Bases de datos

Kendall y Kendall (36), define a una base de datos como “una fuente central de datos que está pensada para que sea compartida por muchos usuarios con una diversidad de aplicaciones”.

Los elementos que conforman una base de datos son:

- **Archivo de datos:** en él se encuentran almacenados físicamente los datos de una organización.
- **Diccionario de datos:** contiene la información referente a la estructura de la base de datos.
- **Índices:** permiten un rápido acceso a registros que contienen valores específicos.

Jaque (37), expresa que el término “Base de Datos” se utiliza para hacer referencia a dos realidades distintas. Se trata de las siguientes:

- **Sistema Gestor de Bases de Datos Relacional (SGBDR):** Con este término me refiero al programa encargado de gestionar los datos, procesar las consultas, etc. Hay muchas:

PostgreSQL, Oracle, Informix, Adabas, SQL Server y, naturalmente, MySQL.

- **Base de Datos Relacional (BDR):** Este término hace referencia a los datos, a cada uno de los conjuntos de tablas (entidades y relaciones asociadas en un problema, son creadas por los usuarios quienes le asignan sus nombres (test, banco, usuarios, nominas, etc.).

A. Lenguajes comerciales: SQL (Structured Query Language), QBC (Query by example).

Piñeiro (38), comenta que el lenguaje comercial por excelencia se utiliza a nivel internacional para trabajar con bases de datos relacionales es el lenguaje SQL (Lenguaje de Consultas Estructurado). Este lenguaje incluye a su vez tres sub lenguajes:

- Un lenguaje de definición de datos (DDL), que suministra los medios para definir las estructuras físicas, lógica global y externas, correspondientes a cada uno de los niveles de la arquitectura ANSI/X3/SPARC. Cuando se emplea un DDL para definir los elementos que integran las bases de datos, se deben definir objetos como tablas, vistas, índices, disparadores, procedimientos, funciones, etc. Los DDL dan la posibilidad de crear estos elementos (mediante sentencias del tipo CREATE), modificar su definición (mediante sentencias del tipo ALTER) y eliminarlos (mediante sentencias del tipo DROP). Así, para crear una tabla se usara una sentencia ALTER TABLE, para eliminarla de la base de datos, una sentencia DROP TABLE y para modificar su definición (añadir nuevos

atributos, eliminar algún atributo, añadir alguna restricción, etc.) una sentencia ALTER TABLE.

- Un lenguaje de manipulación de datos (DML), que suministra los medios para realizar consultas, inserciones, borrados y modificaciones sobre tablas de la base de datos. Para la realización de cada una de estas tareas se utiliza una sentencia diferente: SELECT para consultas, INSERT para inserciones, DELETE para borrados y UPDATE para modificaciones.
- Un lenguaje de control de datos, que suministra los medios para realizar tareas de administración, como creación de usuarios, asignación y revocación de autoridades para trabajar con diferentes objetos de la base de datos, creación de copias de seguridad, restauración de copias de seguridad, etc.

Por otra parte, Piñeiro (38), expresa que el lenguaje QBE (Query BY Exanple: Consulta mediante Ejemplos) se trata de un lenguaje de manipulación de datos (DML) y un lenguaje de definición de datos (DDL) desarrollado en el centro de investigación T.J. Watson de IBM a principio de los años setenta del siglo pasado y utilizado más tarde en QMF (Query Mangament Facility), también el IBM. Actualmente la aplicación Microsoft Access para manejo de bases de datos ofimáticas hace uso de una variante del QBE para crear gráficamente consultas, inserciones, borrados y modificaciones sobre una base de datos Access.

El lenguaje QBE se fundamenta en el cálculo relacional de dominios. Las dos características distintas del lenguaje QBE de acuerdo con Piñeiro (38), son las siguientes:

- Presenta una sintaxis bidimensional, lo que quiere decir que las consultas se presentan mediante tablas. Las consultas en la mayoría de los lenguajes relacionales son unidimensionales, lo que quiere decir que se pueden formular en una sola línea.
- Las consultas se expresan mediante un ejemplo: en lugar de indicar el procedimiento para obtener la respuesta deseada, se incluye un ejemplo indicando que es lo que se desea, de manera que el sistema generaliza este ejemplo para obtener la respuesta a la consulta.

Para la creación de consultas, inserciones, borrados o modificaciones sobre la base de datos se emplea una tabla, como la que se presenta en la tabla Nro. 2. En la primera columna de la primera fila aparecerá el nombre de la relación cuyos datos se desean consultar y luego habrá tantas columnas más como atributos de que consta dicha tabla, apareciendo en la primera los nombres de dichos atributos. En la segunda fila aparecerán instrucciones indicando lo que se quiere hacer con la tabla y limitando los datos que se quieren mostrar (para el caso de una consulta) mediante la especificación de criterios de selección de filas (38).

Tabla Nro. 2: Ejemplo QBE

Nombre relación	Atributo ₁	Atributo ₂	...	Atributo _n

→ instrucciones

Fuente: Piñeiro (38).

B. Sistemas de gestión de bases de datos con soporte SQL.

Hoy en día prácticamente todos los SGBD soportan el lenguaje SQL, se exponen a continuación los SGBD que soporten SQL más utilizados en la actualidad según Piñeiro (38).

- **Oracle:** Oracle Database es un sistema de gestión de bases de datos objeto – relacional desarrollado por Oracle Corporation. Es considerado uno de los SGBD más completos, destacando su soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad y soporte multiplataforma. Su dominio en el mercado de servidores empresariales ha sido casi total hasta hace poco, si bien recientemente sufre la competencia de Microsoft SQL Server de Microsoft y de SGBD relacionales con licencia libre, como PostgreSQL, MySQL o Firebird. Las últimas versiones de Oracle han sido certificadas para poder trabajar GNU/Linux.
- **MySQL:** Es un SGBD relacional, multihilo y multiusuario. MySQL AB es la compañía de software creadora de MySQL. Fue fundada en 1995 y es una de las más grandes empresas de software libre del mundo. Esta empresa es desde 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y esta a su vez de Oracle Corporation desde 2009. MySQL como software libre en un esquema de licencia dual. Así, por un lado, se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia específica que les permita este uso.

- **Microsoft SQL Server:** Es un SGBD producido por Microsoft cuyo lenguaje de consultas se llama Transact – SQL, que es una extensión al SQL de Microsoft y Sybase. Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes SGBD, como Oracle, PostgreSQL y MySQL. Sus características más importantes son: soporte de transacciones, soporte de procedimientos almacenados, incluye un entorno grafico que permite el uso de ordenes DDL y DML gráficamente, permite trabajar en modo cliente – servidor, donde la información se aloja en el servidor y los terminales o clientes de la red solo acceden a la información, y demás permite administrar información de otros servidores de datos. Este SGBD incluye una versión reducida, llamada MSDE, que en sus versiones 2005 y 2008 se denomina SQL Express Edition y se distribuye de forma gratuita.

- **PostgreSQL:** Es un SGBD relacional orientado a objetos y libre publicado bajo licencia BSD. Entre sus características son de destacarlas siguientes: soportar transacciones; incluye herencia entre tablas; destaca por soportar tipos de datos aparte de los tipos base, como monetarios, elementos gráficos, cadenas de bits, etc.; permite una alta concurrencia, ya que mientras un proceso escribe en una tabla, otros pueden acceder a la misma tabla sin necesidad de bloqueos; y está diseñado para su empleo en ambientes con grandes volúmenes de datos.

2.2.11. Xampp

XAMPP es un servidor de plataforma libre, es un software que integra en una sola aplicación, un servidor web Apache, intérpretes de lenguaje de scripts PHP, un servidor de base de datos MySQL, un servidor de FTP FileZilla, el popular administrador de base de datos escrito en PHP, MySQL, entre otros módulos (39).

Te permite instalar de forma sencilla Apache en tu propio ordenador, sin importar tu sistema operativo (Linux, Windows, MAC o Solaris). Y lo mejor de todo es que su uso es gratuito (39).

A. ¿Para qué sirve?

XAMPP es una herramienta de desarrollo que te permite probar tu trabajo (páginas web o programación, por ejemplo) en tu propio ordenador sin necesidad de tener que acceder a internet.

XAMPP te provee de una configuración totalmente funcional desde el momento que lo instalas, sin embargo, es bueno acotar que la seguridad de datos no es su punto fuerte, por lo cual no es suficientemente seguro para ambientes grandes o de producción.

XAMPP es un paquete formado por un servidor web Apache, una base de datos MySQL y los intérpretes para los lenguajes PHP y Perl. De hecho, su nombre viene de ahí, X (para cualquier sistema operativo), A (Apache), M (MySQL), P (PHP) y P (Perl).

B. Características de Xampp

- Para Windows existen dos versiones, una con instalador y otra portable (comprimida) para descomprimir y ejecutar.
- Otra característica no menos importante, es que la licencia de esta aplicación es GNU ((General Public License), está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.)
- La filosofía de XAMPP, como lo indican en su sitio web, es crear una distribución fácil de instalar, de tal manera que los desarrolladores web principiantes cuenten con todo lo necesario ya configurado.
- XAMPP solamente requiere descargar y ejecutar un archivo .zip, .tar, o .exe, con unas pequeñas configuraciones en alguno de sus componentes que el servidor Web necesitará. XAMPP.
- Una de las características sobresalientes de este sistema es que es multiplataforma, es decir, existen versiones para diferentes sistemas operativos, tales como: Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, y MacOS X. Existen versiones para Linux (testado para SuSE, RedHat, Mandrake y Debian), Windows (Windows 98, NT, 2000, XP y Vista), MacOS X y Solaris (desarrollada y probada con Solaris 8, probada con Solaris 9).

C. Ventajas y desventajas

- Xampp es una herramienta muy práctica que nos permite instalar el entorno MySQL, Apache y PHP, suficiente para empezar proyectos web o revisar alguna aplicación localmente. Además, trae otros servicios como servidor de correos y servidor FTP.
- Si alguna vez has intentado instalar Apache, sabes que no es una tarea fácil, sin embargo, con XAMPP todo es diferente. Una de las ventajas de usar XAMPP es que su instalación es de lo más sencilla, basta descargarlo, extraerlo y comenzar a usarlo. En general es bastante fácil la instalación de apache y PHP sobre Unix, sobre todo si dispone de un manejador de paquetes.
- La mayor ventaja de Xampp es que es muy fácil de instalar y las configuraciones son mínimas o inexistentes, lo cual nos ahorra bastante tiempo. Sin embargo, hay ocasiones en que es mejor dejar atrás la comodidad por las siguientes razones:
 - No soporta MySQL desde la consola.
 - Xampp trae PhpMyAdmin para administrar las bases de datos de MySQL, sin embargo, para tareas más específicas es mejor utilizar la consola (línea de comandos) y Xampp no la soporta.
 - No se pueden actualizar individualmente las versiones de los programas que instala.
 - Xampp trae las últimas versiones de las aplicaciones que instala, sin embargo, cuando pasa el tiempo y salen nuevas versiones de las mismas, no queda otra salida que reinstalar todo Xampp.
 - Dificultad para configurar aplicaciones de terceros.

- Y si queremos instalar una aplicación para manejo de subversiones en nuestro servidor. Si en Xampp se puede mediante algún método alternativo (llamesehacks), pero resultan bastante engorrosos y a veces inservibles.
- Una desventaja es la garantía.

Este programa se distribuye con la esperanza de que sea útil, más sin ninguna garantía, sin siquiera la garantía implícita de su mercadabilidad y aptitud para un propósito determinado.

2.2.12. MySQL

Según Jaque (37), expresa que:

MySQL es uno de los gestores de bases de datos relacionales (SGBDR) más utilizado en el mundo, con más de 10 millones de instalaciones.

MySQL tuvo su origen en el intento de mejorar la rapidez y flexibilidad de otra base de datos: mSQL era (y es) propiedad de Hughes Technologies, y no se distribuye con software libre. Sin embargo, cubría bastante bien el hueco de mercado entre base de datos pequeñas y con pocas características relacionales (Como Access o DBF) y las bases de datos relacionales (como Oracle e Informix). MySQL heredo ese posicionamiento.

En 1995, dos suecos y un finés (Michael Widenius, David Axmark y Allan Larsson) fundan en Suecia la empresa MySQL AB para aprovechar comercialmente este desarrollo.

El origen del nombre no está muy claro. Por una parte, gran parte del código original tenía el prefijo “My” (mío en inglés) como una forma de distinguirlo del código de mSQL. Pero también es cierto que uno de los fundadores de MySQL (Monty Widenius) tiene una hija llamada “My”.

La primera versión de MySQL vio la luz en mayo de 1995 y ya desde entonces se distribuyó bajo los términos de la licencia GPL. Hoy, se encuentra en la versión 5 y tiene una cuota de mercado (según Join Visión – Julio de 2006) superior al de cualquier otra base de datos. Además, MySQL es una pieza fundamental en las arquitecturas LAMP de servidores de aplicaciones bajo gnuLinux, el logo de MySQL es un delfín, de nombre “Sakila”.

A. Características:

Sus principales características según Jaque (37) son:

- Escrita en C/C++.
- Funciona en múltiples plataformas: gnuLinux y Windows, pero también en AIX, Amiga, FreeBSD.
- Es multithread y puede aprovechar la disponibilidad de multiprocesadores.
- Es software libre (Licencia GPL) y también está disponible bajo licencia comercial (por ejemplo, para integración).
- Tiene distintos motores de almacenamiento (tipos tablas), algunos son soporte transaccional y otro no.
- Es muy, muy rápida... si se utiliza motores de almacenamiento no transaccionales.
- Gran soporte del estándar SQL.

- Numerosas opciones de conexión (PHP, ODBC, sockets TCP/IP, JDBC, API de C/C++...).
- Soporte multilinguaje.
- Fácil de instalar, usar y administrar.

B. Historia de MySQL

MySQL surgió como un intento de conectar el gestor mSQL a las tablas propias de MySQL AB, usando sus propias rutinas a bajo nivel. Tras unas primeras pruebas, vieron que mSQL no era lo bastante flexible para lo que necesitaban, por lo que tuvieron que desarrollar nuevas funciones. Esto resultó en una interfaz SQL a su base de datos, con una interfaz totalmente compatible a mSQL (37).

Se comenta en el manual [MySQL_Manual] que no se sabe con certeza de donde proviene su nombre. Por un lado, dicen que sus librerías han llevado el prefijo 'my' durante los diez últimos años. Por otro lado, la hija de uno de los desarrolladores se llama My. No saben cuál de estas dos causas (aunque bien podrían tratarse de la misma), han dado lugar al nombre de este conocido gestor de bases de datos (37).

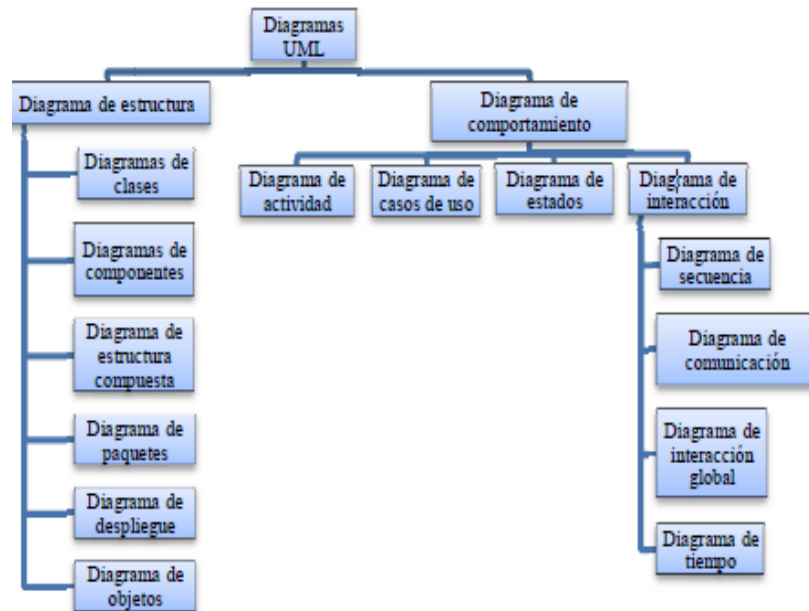
2.2.13. Lenguaje de modelado unificado (UML)

Pascual (1), comenta que UML (por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language), es una herramienta utilizada para definir de manera gráfica sistemas de software, permitiendo modelar procesos de negocios, funciones, esquemas de bases de datos y expresiones de lenguajes de

programación. Se emplea con el objetivo de obtener una visión más amplia de tales sistemas, para lograr así, su comprensión.

Al respecto, Jacobson, Booch y Rumbaugh (31), afirman que UML “es un lenguaje de modelado visual de propósito general que se utiliza para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software UML, no es un método de desarrollo, es decir, no se basa en una serie de pasos que llevan a producir un código a partir de ciertas especificaciones, independiente del ciclo de desarrollo que se utilice tradicional ciclo en cascada, en espiral o incluso en los métodos ágiles de desarrollo”.

Gráfico Nro. 11: Clasificación de Diagramas UML



Fuente: Pascual (1).

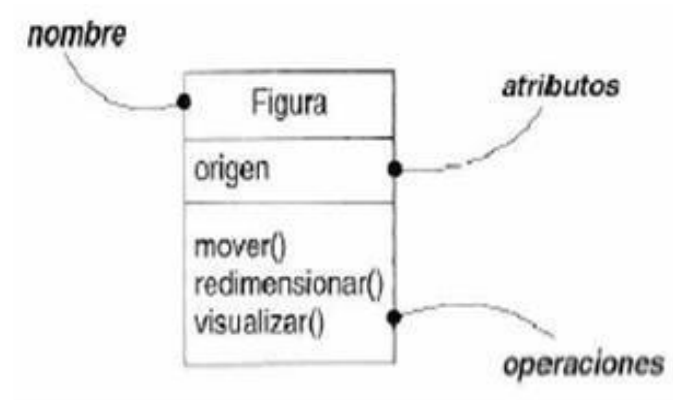
A continuación, se detallarán algunos de los diagramas asociados a categoría según indica Pascual (1):

A. Los Diagramas de estructura, definen la arquitectura estática de un modelo, se usan para modelar las relaciones y dependencias entre elementos, dentro de este tipo destacan:

– **Diagrama de Clase:** es una colección estática de los elementos aclaratorios del modelo como clases, tipo y relaciones, conectados unos a otros y a sus contenidos. Este diagrama es utilizado para realizar la abstracción de un dominio, formalizar el análisis de un concepto, definir una solución de diseño y construir componentes de software. Está compuesto por los siguientes elementos:

- **Clases:** describen un conjunto de objetos con propiedades y comportamientos comunes. Cada clase se representa en un rectángulo con tres compartimientos para el nombre, atributos y operaciones. Los atributos se refieren a las propiedades comunes que las instancias de una clase poseen y las operaciones son los métodos que se le pueden aplicar a esas instancias.

Gráfico Nro. 12: Notación de clase

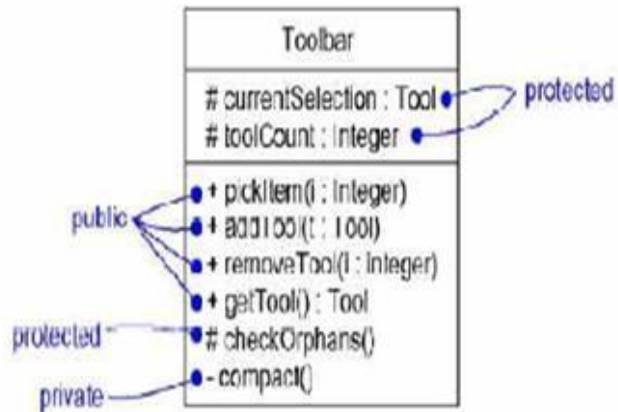


Fuente: Pascual (1).

Tanto los atributos como las operaciones deben poseer un indicador de visibilidad, esto con la finalidad de especificar el nivel, que tienen el resto de las clases, para acceder a ellos. Hay tres visibilidades predefinidas:

- Pública (public)(+): Visible para todos los clientes de la clase.
- Privada (private)(-): Visible solo para la propia clase.
- Protegida (protected)(#): Visible solo para las subclases.

Gráfico Nro. 13: Visibilidad



Fuente: Pascual (1).

- **Relaciones:** Indican qué clases colaboran con otras. Se muestran como líneas que conectan los rectángulos de las clases. Los distintos tipos de relaciones se diferencian por la textura de la línea y por los adornos en las líneas o en sus extremos. En la Tabla Nro. 3, se describen los tipos de relaciones con sus respectivas notaciones.

Tabla Nro. 3: Tipo de relaciones

Relación	Descripción	Notación
Generalización y herencia	Indica una relación "tipo/subtipo". Permite a una o más clases (hijo o subclase) heredar la estructura y comportamiento de una clase genérica (padre o superclase), siendo posible añadir atributos y operaciones específicas.	
Asociación	Expresa una relación funcional y bidireccional entre dos o más clases.	
Agregación	Es una asociación que representa una relación "todo/parte", en la que una clase (el todo) está conformada por una o más clases (las partes).	
Composición	Establece una relación "es parte de" entre dos clases, donde la clase compuesta es la única responsable de gestionar todas sus partes.	
Dependencia	Establece una relación entre una clase dependiente y otra independiente. No establece un tipo específico de dependencia, sólo indica que existe una dependencia entre dos clases.	

Fuente: Pascual (1).

– **Diagrama de Despliegue:** Muestran los dispositivos físicos de los distintos nodos que componen un sistema y la distribución de los componentes sobre dichos nodos, es decir describe la estructura de los elementos de hardware y software que ejecuta cada uno de ellos. Los elementos usados en los diagramas de despliegue son:

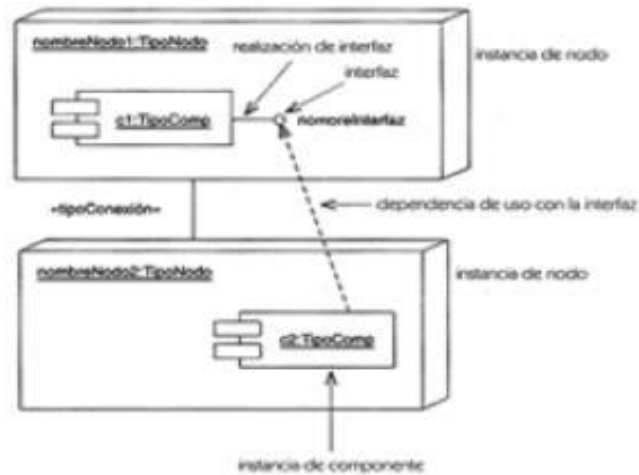
- **Nodo:** Un nodo es un objeto físico en tiempo de ejecución que representa un recurso computacional, generalmente con memoria y capacidad de procesamiento. Un tipo de nodo se representa como un cubo en 3D con su nombre en el interior. Una instancia de un nodo se representa mediante una cadena subrayada con el nombre y el tipo de nodo. Las asociaciones entre los nodos representan caminos de comunicación y estas pueden tener estereotipos para distinguir los diferentes tipos de comunicación. El estereotipo de un nodo es la manera de poder verificar que tipo de nodo es el que se está observando.

Los nodos pueden tener relaciones de generalización para relacionar una descripción general de un nodo con una variación más específica.

- **Artefactos:** representan la especificación de un elemento de implementación concreto y real, generalmente archivos (ejecutables, de datos de configuración, documento, resultados del proceso de desarrollo) y tablas de base de datos. Se muestra mediante un rectángulo con la palabra «artifact».

En la Ilustración Nro. 14 se presenta un ejemplo de diagrama de despliegue, mostrando sus componentes:

Gráfico Nro. 14: Diagrama de despliegue



Fuente: Pascual (1).

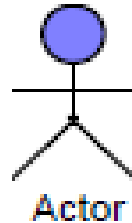
B. Los Diagramas de comportamiento, permiten exhibir comportamientos de un sistema o de los procesos de las organizaciones. Entre estos se encuentran:

– **Diagrama de caso de uso:** describe lo que hace un sistema desde el punto de vista de un observador externo, por lo tanto, los casos de uso determinan los requisitos funcionales del sistema, es decir, representan las funciones que un sistema puede ejecutar. Sus elementos fundamentales son:

- **Actor:** es un rol llevado a cabo por una persona externa, un proceso o cosa que interactúe con el sistema, subsistema o más casos de uso e interactúa con el caso de uso mediante el intercambio de mensajes. Un actor se dibuja como

una persona con trazos lineales y el nombre situado debajo de él.

Gráfico Nro. 15: Representación del actor



Fuente: Pascual (1).

- **Caso de uso:** Es una operación o tarea específica que se lleva a cabo luego de recibir una orden de algún agente externo, ya sea desde una petición de un actor o bien desde otro caso de uso. Su propósito es definir una pieza de comportamiento coherente, sin revelar la estructura interna del sistema. Se representa mediante una elipse con el nombre del caso de uso en su interior o debajo de ella y se conecta mediante líneas de taza continuo con los actores que se comunican con él.

Gráfico Nro. 16: Representación de caso de uso



Fuente: Pascual (1).

Relaciones entre casos de uso: los casos de uso se asocian entre si usando tres tipos de relaciones.

Tabla Nro. 4: Tipos de relaciones de casos de uso

Relación	Descripción	Notación
Extensión	Amplía la funcionalidad de un caso de uso mediante la extensión de sus secuencias de acciones. Esta relación apunta el caso de uso que se extenderá y es denotado con la etiqueta «extend».	«extend»
Inclusión	Uno o más casos de uso incluyen (usan) el comportamiento de un caso de uso común. Esta relación apunta el caso de uso a ser incluido y se denota con la etiqueta «include».	«include»
Generalización	El comportamiento de un caso de uso general (padre) es heredado por uno o más casos de uso específicos (hijos).	

Fuente: Pascual (1).

- **Diagrama de Actividad:** Se utilizan para modelar el comportamiento de un sistema y la manera en que está relacionado con el flujo global del sistema.

Estos también pueden usarse para detallar situaciones donde el proceso paralelo puede ocurrir en la ejecución de algunas actividades. Son útiles para el modelado de negocios donde se emplean para especificar el proceso involucrado en las actividades de negocio.

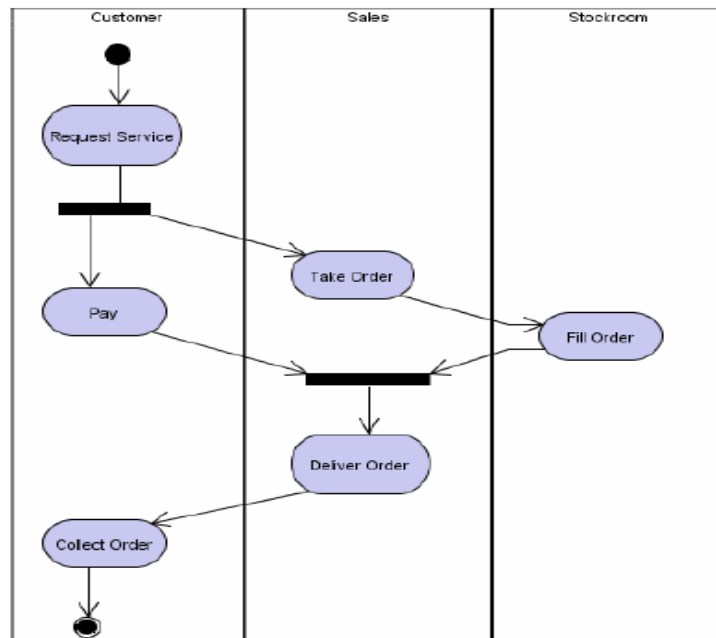
Las actividades se comunican entre ellas utilizando las transiciones, las cuales se representan mediante una flecha.

El sentido del flujo se manifiesta por el sentido de la flecha. Algunas veces es útil organizar las actividades de un modelo de acuerdo con su responsabilidad. Este

tipo de asignación se puede denotar organizando las actividades en distintas regiones (denominadas particiones) separadas por líneas en el diagrama.

Debido a su apariencia, una región a veces recibe el nombre de calle. En la Ilustración Nro. 17, se muestra la estructura de un diagrama de actividad.

Gráfico Nro. 17: Diagrama de actividad



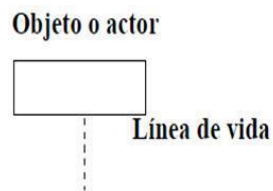
Fuente: Pascual (1).

- **Los Diagramas de interacción:** Es un subconjunto de los diagramas de comportamiento que permiten enfatizar las interacciones entre los objetos. Dentro de este tipo de diagrama se destaca:
 - **Diagrama de secuencia:** es un gráfico de dos dimensiones que muestra la interacción de un

conjunto de objetos de una aplicación a través del tiempo insistiendo en la cronología del envío de mensajes. Contiene los siguientes elementos:

- **Objetos:** se representan mediante una línea vertical llamada línea de vida, en la parte superior se coloca un rectángulo con el nombre del objeto o de la clase.

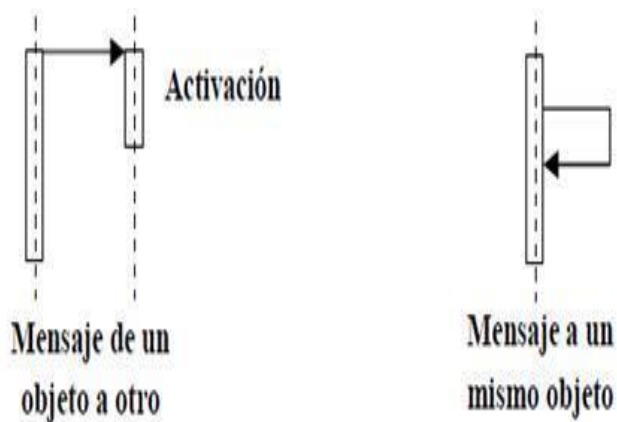
Gráfico Nro. 18: Representación del objeto



Fuente: Pascual (1).

- **Foco de control o activación:** Se representa mediante un rectángulo superpuesto a la línea de vida del objeto, su tamaño depende de la duración de la acción realizada por el objeto.
- **Mensajes:** Un mensaje es representado por una flecha que va desde la línea de vida de un objeto a la línea de vida del otro. Las flechas se organizan cronológicamente hacia abajo del diagrama.

Gráfico Nro. 19: Representación de activación y mensajes



Fuente: Pascual (1).

2.2.14. Páginas web

Según Rodríguez (40), indicó la siguiente definición:

Las páginas web por definición son documentos que pueden contener textos, imágenes, vídeos y, en resumen, contenidos digitales y/o aplicaciones que pueden ser visualizados por un usuario web desde un dispositivo remoto a través de un navegador web. Para ejemplificar lo que son las páginas web, imaginemos que queremos escribir un libro, este supuesto libro debe contener una portada o página inicial, un índice o menú, diferentes capítulos o páginas principales y los datos del autor o la página de contacto. Así que cuando entro en la página principal de un sitio web (conjunto de páginas web), es como si fuera la portada de un libro, desde donde puedo acceder a las páginas principales de sitio web navegando por el menú.

A. Características

Una página web está compuesta principalmente por información (sólo texto y/o módulos multimedia) así como por hiperenlaces; además puede contener o asociar Hoja de estilo, datos de estilo para especificar cómo debe visualizarse, y también Aplicación informática aplicaciones embebidas para así hacerla interactiva.

Las páginas web son escritas en un lenguaje de marcado que provee la capacidad de manejar e insertar hiperenlaces, generalmente HTML.

El contenido de la página puede ser predeterminado página web estática o generado al momento de visualizarla o solicitarla a un servidor web página web dinámica.

Una página web es en esencia una tarjeta de presentación digital, ya sea para empresas, organizaciones, o personas, así como una tarjeta de presentación de ideas y de informaciones. Así mismo, la nueva tendencia orienta a que las páginas web no sean sólo atractivas para los internautas, sino también optimizadas (preparadas) para los buscadores a través del código fuente.

B. Editores de páginas web

Un editor HTML según la Universidad de Murcia (41), es una gran ayuda al diseñador Web:

Brinda la posibilidad de disponer y ver la página mientras se crea, y de observar inmediatamente cómo aparecerán

distribuidos los colores y los elementos dentro del documento.

Es una ayuda para recordar los comandos y sus atributos, sin embargo; puede resultar inadecuado por lo siguiente:

- Poca flexibilidad.
- El set de comandos que incorpora puede ser limitado, en caso de que sea un editor producido por alguna empresa que haga browsers, o puede estar obsoleto.

El HTML que generan está fuertemente orientado al formato físico, más que a la estructura, con lo cual se pierde universalidad en el documento.

Los editores HTML según la Universidad de Murcia (41), se clasifican en tres tipos:

- **Wysywyg "what you see is what you get"**

En ellos se puede ir viendo en pantalla inmediatamente lo que se va creando. Son muy útiles para apreciar los colores y la disposición en pantalla de los elementos.

- **No Wywywyg**

Ellos usualmente invocan una aplicación externa (un browser) para mostrar lo que se va creando. Son muy útiles para recordar los comandos HTML y sus atributos.

- **Mixtos.**

Presentan la pantalla dividida en dos segmentos, uno con el código HTML y otro con el resultado final.

C. Estructura básica de una página web

Según Rodríguez (40), expresó la siguiente estructura:

- **Cabecera o Header:** La cabecera se encuentra en la parte superior de la página web, generalmente contiene información relativa a la temática del sitio web. Suele contener el Logo, un título o eslogan, información de contacto y el menú para navegar por las páginas principales. Muchos diseñadores también incluyen un buscador.
- **Cuerpo o Body:** En el cuerpo encontraremos el contenido más relevante para esa página en particular. Puede ser de cuerpo entero o con una barra lateral. Las barras laterales generalmente se usan para poner contenido complementario y para mostrar accesos a otras páginas relevantes.
- **Pie de Página o Footer:** En el Footer generalmente encontraremos información de contacto, un menú a las páginas más relevantes, links a otras webs y en general contenido complementario referente a la temática del sitio web.

Gráfico Nro. 20: Estructura de una página web



Fuente: Rodríguez (40).

2.2.15. HTML

Según Universidad de Murcia (41), expresa la siguiente definición:

HTML es un lenguaje que se utiliza para la creación de páginas en la WWW, por página entenderemos el documento que aparece en el visualizador o navegador.

HTML se compone de una serie de comandos, que son interpretados por el visualizador, o programa que utilizamos para navegar por el WWW.

En última instancia es el visualizador el que ejecuta todas las órdenes contenidas en el código HTML, de forma que un visualizador puede estar capacitado para unas prestaciones, pero no para otras. Así, podremos especificar que una página tenga una imagen de fondo, o un texto parpadeando, pero si nuestro visualizador no está capacitado para esas funciones, no podremos verlas.

2.3. Hipótesis

El diseño de implementación del sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla- Piura, 2014 permitirá automatizar los procesos actuales de la biblioteca.

III. METODOLOGÍA

La metodología es el procedimiento ordenado que se sigue para establecer el significado de los hechos y fenómenos hacia los que se dirige el interés científico para encontrar, demostrar, refutar y aportar un conocimiento (42).

Pero para Arenas (43), la metodología es el terreno específicamente instrumental de la investigación y se relaciona directamente con el método y el objeto de estudio.

3.1. Tipo investigación

El tipo es cuantitativo, según Pita y Pertégas (44), la investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables, además indica que la investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o correlación pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada.

3.2. Nivel de la investigación

El nivel es descriptivo, para Van Dalen y Meyer (45) plantean que el objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y persona su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Mientras que para Cazau (46) las investigaciones descriptivas constituyen una mera descripción de algunos fenómenos, para lo que se

centran en la medición de una o más variables dependientes en alguna población o muestra, Pero también indica que los estudios descriptivos sirven para analizar como es y se manifiesta un fenómeno y sus componentes (ejemplo, el nivel de aprovechamiento de un grupo, cuántas personas ven un programa televisivo y porqué lo ven o no, etc.), un ejemplo típico de estudio descriptivo es un censo nacional, porque en él se intenta describir varios aspectos en forma independiente: cantidad de habitantes, tipo de vivienda, nivel de ingresos, etc., sin pretender averiguar si hay o no alguna correlación, por ejemplo, entre nivel de ingresos y tipo de vivienda.

3.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal.

En la investigación de enfoque experimental el investigador manipula una o más variables de estudio, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas. Dicho de otra forma, un experimento consiste en hacer un cambio en el valor de una variable (variable independiente) y observar su efecto en otra variable (variable dependiente), esto se lleva a cabo en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular (47).

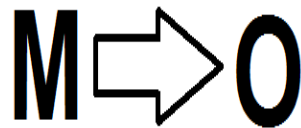
Es de tipo transversal o transaccional cuando la investigación se centra en analizar cuál es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado o bien en cuál es la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo. En este tipo de diseño se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito esencial es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (48). Mientras que para Arnau (49), expresa que los diseños transversales conocidos también por diseños de comparación de

grupos o diseño de grupos paralelos, tienen por objetivo el estudio de los efectos de los tratamientos o intervenciones sobre un resultado final, estado o fenómeno en un punto de corte en tiempo. De ahí la razón por la que se suele asociar a esta clase de diseño el carácter de lo estático; ya que con esta estructura o esquema se trata de comparar estados finales en un intervalo de tiempo definido.

Donde:

M= Muestra

O= Observación



3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

“Es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. En relación con lo expuesto este conjunto de elementos pueden ser personas, casos, objetos, instituciones y otros, se seleccionan de acuerdo a la naturaleza del problema y los objetivos de la investigación, según Lengua (50).

Existe una cantidad mensual de 30 usuarios que acceden a dicha biblioteca.

3.4.2. Muestra

Para Lengua (50), expresa que la muestra es definida como el subgrupo de la población de interés, sobre la cual se recolectan datos, debiendo esta ser representativa de la población. Ello implica que cuando la muestra es representativa de la población, los resultados pueden generalizarse a todo el problema en estudio.

En consecuencia, por ser la población un conjunto no muy grande, la muestra será el total de la población, por lo que se estudiaremos a los 30 usuarios de la biblioteca convirtiéndose esta en una población muestral.

3.5. Definición y operacionalización de variables

Tabla Nro. 5: Operacionalización de variables

Variable (s)	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición operacional
Diseño de implementación de un sistema web.	Diseño es obtener la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información (32).	Situación actual del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos manuales. - Pérdida de información. 	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Si - No
		Requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar.	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad y control con el sistema. - Confianza y seguridad en la administración de datos. 		
	Arquitectura del sistema a diseñar.	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorará la situación actual. - Resultados y reportes actuales. 			
	Diseñar la base de datos.	<ul style="list-style-type: none"> - Agilizará los procesos actuales. - Reportes de información instantánea. 			
	Implementación tiene como objetivo realizar las actividades necesarias para poner a disposición de los usuarios el sistema de información (33).				

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Procedimiento de recolección de datos

Para realizar el desarrollo de esta investigación se efectuó las visitas del caso al área de Atención al usuario y sistemas de Información de dicha Municipalidad, con la finalidad de realizar la aplicación de los cuestionarios y recojo de datos respectivos.

Las técnicas de recolección de datos son instrumentos utilizados para la obtención de información pertinente y de apoyo para la ejecución de todos y cada uno de los objetivos de la investigación; además constituyen las bases del proyecto de investigación pues, es vital comenzar haciendo uso de las mismas para contar con información que sirva de soporte para que posteriormente se desarrolle de forma completa el trabajo de investigación (1).

Entre las técnicas utilizadas se tienen:

Revisión Documental: Está constituido por la revisión de material bibliográfico relacionado con el proyecto de investigación a desarrollar, utilizando el apoyo de datos que pueden haber sido producto de mediciones hechas por otros, es decir tesis, libros, manuales y normativas de empresas, folletos, Internet, metodologías, leyes y normas, con el propósito de obtener una base teórica amplia.

Observación Directa: Para esta técnica de recolección se visualizarán las diferentes actividades del proceso de atención al usuario que son realizadas por el personal y/o usuarios de la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura, a fin de conocer todo lo referente al flujo de información que se maneja y verificar la problemática existente en los procesos actuales y poder analizar las posibles soluciones que permitan facilitar el desarrollo del Proyecto propuesto.

Entrevistas no Estructuradas Esta técnica se realizará de manera escrita y se aplicará a los usuarios para optimizar la implementación del sistema de información.

Encuestas: Según García (51), indica que es “una técnica de investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación”.

Esta técnica fue aplicada de manera escrita, y con ella se recolectó información valiosa de parte de los usuarios encuestados.

3.7. Plan de análisis de datos

A partir de los datos que se obtuvieron en la encuesta realizada, se creará una base de datos temporal en el software Microsoft Excel 2016, y se procederá a la tabulación de los mismos. Además, se realizará el análisis de datos con cada una de las preguntas establecidas dentro del cuestionario dado permitiendo así resumir los datos en un gráfico que muestra el impacto porcentual de las mismas.

3.8. Matriz de consistencia

Tabla Nro. 6: Matriz de consistencia

DISEÑO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA BIBLIOTECA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CASTILLA - PIURA, 2014.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
¿El diseño de implementación del sistema web para la biblioteca de la municipalidad distrital de castilla – Piura mejora la calidad del servicio a los usuarios?	<p>General: Diseñar el sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar la situación actual del sistema. - Determinar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar. - Plantear la arquitectura del sistema y el entorno tecnológico que le va a dar soporte. - Diseñar la base de datos del sistema. 	El diseño de Implementación del sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla- Piura, 2014 permitirá automatizar los procesos actuales de la biblioteca.	Diseño de implementación del sistema web.	<ul style="list-style-type: none"> - El tipo es cuantitativo. - El nivel es descriptivo. - El diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal.

Fuente: Elaboración propia.

3.9.Principios éticos

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada “Diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014” se ha considerado el cumplimiento de los principios éticos que permitan asegurar la originalidad de la Investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico.

Por otro lado, gran parte de los datos utilizados son de carácter público, y pueden ser conocidos y empleados por cualquier investigador sin mayores restricciones.

Se conserva intacto el contenido de las respuestas, manifestaciones y opiniones recibidas de los usuarios y funcionarios que han colaborado contestando los cuestionarios. Finalmente, se ha creído conveniente mantener en reserva la identidad de los mismos con la finalidad de lograr objetividad en los resultados.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados por dimensión

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS – MUNICIPALIDAD
DISTRITAL DE CASTILLA – PIURA.

4.1.1. Situación actual del sistema

Tabla Nro. 7: Medición de conocimiento

Distribución de frecuencias y respuestas referente a la medición del conocimiento de sistemas informáticos en la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	24	80.00
NO	06	20.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Tiene conocimientos o ha escuchado hablar de lo que es un sistema informático?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 7 muestra que el 80.00% de los encuestados respondió que SI tienen conocimiento de un sistema informático; mientras que el 20.00% indicaron que NO tienen conocimiento.

Tabla Nro. 8: Organizaciones con sistemas informáticos

Distribución de frecuencias y respuestas con respecto a si conoce organizaciones que cuenten con sistemas informáticos en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	28	93.00
NO	02	07.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Conoce organizaciones que cuenten con un sistema informático?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 8 se observa que el 93.00% de los encuestados respondieron que SI conocen organizaciones que cuenten con sistemas informáticos; mientras que el 7.00% indicaron que NO conocen.

Tabla Nro. 9: Importancia de los sistemas informáticos

Distribución de frecuencias y respuestas referidas a la importancia de los sistemas informáticos en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	27	90.00
NO	03	10.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Usted considera necesario que la biblioteca cuente con un sistema informático?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 9 refleja que el 90.00% de los encuestados concluyeron que SI es necesario un sistema informático en la biblioteca; mientras que el 10.00% indicaron que NO es necesario.

Tabla Nro. 10: Importancia sistema manual

Distribución de frecuencias y respuestas del resultado obtenido relativo a la importancia del sistema manual en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	5	17.00
NO	25	83.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que el sistema manual satisfice las necesidades del usuario?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 10 muestra que el 83.00% de los encuestados concluyeron que NO el sistema manual satisfice las necesidades del usuario; mientras que el 17.00% indicaron que SI satisfice.

Tabla Nro. 11: Seguridad informática

Distribución de frecuencias y respuestas referente a la seguridad informática en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	07	23.00
NO	23	77.00
TOTAL	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree que la información de la biblioteca está a salvo escrita en cuadernos?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 11 nos especifica que el 77.00% de los encuestados respondió que NO está a salvo la información en cuadernos; mientras que el 23.00% indicaron que SI está a salvo.

Tabla Nro. 12: Pérdida de Información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la pérdida de información en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	17	57.00
NO	13	43.00
TOTAL	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Usted ha sabido de alguna pérdida de información en la biblioteca?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 12 nos especifica que el 57.00% de los encuestados indicaron que SI han sabido de pérdida de información; mientras que el 43.00% indicaron que NO saben.

Tabla Nro. 13: Implementación del diseño web

Distribución de frecuencias y respuestas para medir el nivel de aceptación con la implementación del diseño web en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	20	67.00
NO	10	33.00
TOTAL	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Estaría de acuerdo con la implementación del diseño web para la biblioteca?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 13 nos muestra que el 67.00% de los encuestados respondió que SI está de acuerdo con la implementación del diseño del sistema web; mientras que el 33.00% indicaron que NO están de acuerdo.

Tabla Nro. 14: Beneficio con el diseño del sistema

Distribución de frecuencias y respuestas para medir el nivel de medición en cuanto al beneficio con el diseño del sistema en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	21	70.00
NO	09	30.00
TOTAL	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree que al contar con un diseño de sistema ayudara al usuario?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 14 nos especifica que el 70.00% de los encuestados concluyeron que SI se obtendrá beneficio al usuario con el diseño del sistema; mientras que el 30.00% indicaron que NO habrá beneficio.

Tabla Nro. 15: Mejorará la calidad del servicio

Distribución de frecuencias y respuestas para medir el nivel de aceptación sobre si el diseño del sistema mejorará la calidad del servicio al usuario en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	23	77.00
NO	07	23.00
TOTAL	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que con el diseño de implementación del sistema web mejoraría calidad del servicio?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 15 nos muestra que el 77.00% de los encuestados concluyeron que SI se mejorara la calidad del servicio con el diseño del sistema; mientras que el 23.00 % indicaron que NO se mejorara.

Tabla Nro. 16: Importancia de contar con un sistema informático

Distribución de frecuencias y respuestas para medir la importancia de contar con un sistema informático en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	27	90.00
NO	03	10.00
TOTAL	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree que todas las organizaciones deberían contar con un diseño de sistema informático?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 16 nos especifica que el 90.00% de los encuestados respondió que SI es importante contar con un sistema informático; mientras que el 10.00% indicaron que NO es importante.

4.1.2. Requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar

Tabla Nro. 17: Reducir el tiempo de atención

Distribución de frecuencias y respuestas referente a reducir el tiempo de atención al usuario en la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	20	67.00
NO	10	33.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que con un buen diseño de sistema se reducirá el tiempo de atención?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 17 muestra que el 67.00% de los encuestados concluyeron que SI se reducirá el tiempo de atención al usuario con un buen diseño del sistema; mientras que el 33.00% respondieron que NO se reducirá.

Tabla Nro. 18: Manejo del sistema

Distribución de frecuencias y respuestas referido al manejo del sistema informático en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	8	27.00
NO	22	73.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree que habrá inconvenientes con el manejo del diseño del sistema?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 18 indica que el 73.00% de los encuestados concluyeron que NO habrá inconvenientes con el manejo del diseño del sistema; mientras que el 27.00% indicaron que SI habrán.

Tabla Nro. 19: Ahorro de tiempo

Distribución de frecuencias y respuestas relevante al ahorro de tiempo en los procesos de la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	21	70.00
NO	09	30.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿El desarrollo del diseño del sistema ahorra tiempo en la búsqueda de información?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

Como se observa en la tabla Nro. 19 el 70.00% de los encuestados indicaron que SI se ahorrara tiempo con el diseño del sistema; mientras que el 30.00% indicaron que NO se ahorrara.

Tabla Nro. 20: Tiempo de respuesta del sistema

Distribución de frecuencias y respuestas referente al tiempo de respuesta del sistema en el diseño de implementación del sistema web en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura, en el año 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	23	77.00
NO	07	23.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Quieres que el tiempo de respuesta del sistema sea rápido y preciso de inicio a fin en su utilidad?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 20 nos señala que el 77.00% de los encuestados indicaron que SI quieren que el tiempo de respuesta del sistema sea rápido y preciso; mientras que el 23.00% indicaron que NO quieren.

Tabla Nro. 21: Servicio para reclamos o consultas

Distribución de frecuencia y respuestas para medir el nivel de consideración sobre contar con un servicio para reclamos o consultas en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	19	63.00
NO	11	37.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: Al desarrollar el diseño del sistema. ¿Consideraría algún servicio al usuario para realizar reclamos o consultas?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 21 nos señala que el 63.00% de los encuestados indicaron que SI están de acuerdo en considerar algún servicio para realizar reclamos y consultas; mientras que el 37.00% indicaron que NO están de acuerdo.

Tabla Nro. 22: Cumpliendo las expectativas

Distribución de frecuencias y respuestas concerniente a saber si el diseño del sistema cumplirá las expectativas de los requerimientos de la biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	20	67.00
NO	10	33.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que el diseño del sistema cumplirá con los requerimientos de la biblioteca?; en el diseño de implementación de un sistema web para la biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 22 nos da a conocer que el 67.00% de los encuestados indicaron que el diseño del sistema SI cumplirá las con los requerimientos; mientras que el 33.00% indicaron que NO cumplirá.

Tabla Nro. 23: Rentabilidad

Distribución de frecuencias y respuestas conexas al nivel de rentabilidad en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	18	60.00
NO	12	40.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Crees usted que el diseño del sistema pueda ofrecer una mayor rentabilidad en los usuarios?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 23 nos indica que el 60.00% de los encuestados indicaron que SI habrá una mayor rentabilidad en los usuarios; mientras que el 40.00% indicaron que NO habrá.

Tabla Nro. 24: Control de la información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el control de la información en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	22	73.00
NO	08	27.00
Total	29	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: Gracias al Sistema. ¿Se podrá llevar un control ordenado de la información?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 24 especifica que el 73.00% de los encuestados indicaron que con sistema SI se podrá llevar un control ordenado de la información; mientras que el 27.00% indicaron que NO se llevará un buen control de información.

Tabla Nro. 25: Mejora de procesos

Distribución de frecuencias y respuestas referente a la mejora de procesos administrativos en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	19	63.00
NO	11	37.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿El diseño del sistema ayudará a mejorar los procesos administrativos actuales?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 25 especifica que el 63.00% de los encuestados indicaron que con el sistema SI se mejorarán los procesos actuales; mientras que el 37.00% indicaron que NO se mejorará.

4.1.3. Arquitectura del sistema a diseñar.

Tabla Nro. 26: Interfaces sencillas

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al nivel de aceptación de contar con unas interfaces sencillas en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	22	73.00
NO	08	27.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Consideras que el diseño del sistema de la biblioteca debe contar con una interfaz sencilla?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 26 nos da como pauta que el 73.00% de los encuestados consideran que el diseño del sistema SI debe contar con interfaces sencillas; mientras que el 27.00% consideran que NO.

Tabla Nro. 27: Recursos para el desarrollo del diseño del sistema

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con saber si se cuenta con los recursos para el desarrollo del diseño del sistema en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura, en el año 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	18	60.00
NO	12	40.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿La Municipalidad de Castilla cuenta con los recursos para el desarrollo del diseño del sistema?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 27 muestra que el 60.00% de los encuestados indicaron que la Municipalidad de Castilla SI cuenta con los recursos para el desarrollo del diseño del sistema informático; mientras que el 40.00% indicaron que NO cuenta con los recursos necesarios.

Tabla Nro. 28: Interfaces amigables

Distribución de frecuencias y respuestas vinculadas a la aceptación de desarrollar el diseño del sistema con interfaces amigables para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura, en el año 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	20	67.00
NO	10	33.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que una interfaz amigable es más fácil de manejar?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 28 indica que el 67.00% de los encuestados indicaron que contar con interfaces amigables sería más fácil manejar el sistema; mientras que el 33.00% indicaron que NO habría inconvenientes.

Tabla Nro. 29: Módulos de trabajo

Distribución de frecuencias y respuestas referente a los módulos de trabajo que contendrá el diseño del sistema en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	19	63.00
NO	11	37.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Desearía que el diseño del sistema cuente con muchos módulos y/o opciones?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 29 da como resultado que el 63.00% de los encuestados desean que el diseño del sistema SI cuente con varios módulos de trabajo; mientras que el 37.00% indicaron que NO.

Tabla Nro. 30: Rapidez en la obtención de información

Distribución de frecuencias y respuestas referente a la rapidez en la obtención de información, debido al buen diseño del sistema en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	21	70.00
NO	09	30.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Crees que un buen diseño permita la obtención de información más rápido?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 30 se observa que el 70.00% de los encuestados afirman que un buen diseño permite la obtención más rápida de la información; mientras que el 30.00% afirman que NO.

Tabla Nro. 31: Simplificar las actividades laborales

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la búsqueda de simplificar las actividades laborales de los trabajadores y/o usuarios en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	19	63.00
NO	11	37.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿El buen modelado del diseño del sistema ayudará a reducir o evitar el doble trabajo administrativo?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 31 da como resultado que el 63.00% de los encuestados concluyeron que un buen modelado del diseño del sistema SI ayudará a reducir o evitar el doble trabajo administrativo; mientras que el 37.00% indicaron que NO ayudará.

Tabla Nro. 32: Reducción de costos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la conformidad si con sistema se lograra una reducción de costos con el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	23	77.00
NO	07	23.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿El buen diseño del sistema logrará que los costos en papelería y libros se reduzcan?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 32 da como resultado que el 77.00% de los encuestados indicaron que SI se lograra una reducción de costos con el diseño del sistema; mientras que el 23.00% indicaron que NO se reducirán.

Tabla Nro. 33: Mejoría en trámites administrativos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la mejoría en trámites administrativos con el diseño del sistema web en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	20	67.00
NO	10	33.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Crees que un buen modelado del sistema la biblioteca mejore sus trámites administrativos?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 33 da como resultado que el 67.00% de los encuestados concluyeron que un buen modelado del sistema ayudará a mejorar sus trámites administrativos; mientras que el 33.00% concluyeron que NO.

Tabla Nro. 34: Las TICS

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la participación de las TICS como herramienta de desarrollo en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	24	80.00
NO	06	20.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Crees que las TICS como herramientas informáticas, juegan un papel importante en el diseño de este sistema?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 34 da como resultado que el 80.00% de los encuestados indicaron que las TICS como herramientas informáticas, juegan un papel importante en el diseño de este sistema; mientras que el 20.00% indicaron que NO.

Tabla Nro. 35: Respaldo de información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con respecto al respaldo de información en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	20	67.00
NO	10	33.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que el modelado debe priorizar una buena estructura de respaldo de la información?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 35 da como resultado que el 67.00% de los encuestados afirman que si se debe prioriza el respaldo de la información al momento de desarrollar el modelado; mientras que el 33.00% indicaron que NO se debe priorizar.

4.1.4. Diseñar la base de datos.

Tabla Nro. 36: Resultados eficaces

Distribución de frecuencias y respuestas concerniente a la conformidad, si con la base de datos del sistema los resultados serán eficaces en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	18	60.00
NO	12	40.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que, con la base de datos del sistema, se obtendrá información de manera eficaz?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 36 indica que el 60.00% de los encuestados indicaron que con la base de datos se obtendrá información de manera eficaz; mientras que el 40.00% respondieron que NO se obtendrá.

Tabla Nro. 37: Reportes a efectuar serán de mayor beneficio

Distribución de frecuencias y respuestas vinculadas a la conformidad, si con la base de datos del sistema los reportes a efectuar serán de mayor beneficio para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	25	83.00
NO	05	17.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir la pregunta: Gracias a la base de datos, ¿Los reportes de información a efectuar serán de mayor beneficio?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 37 se observa que el 83.00% de los encuestados indicaron que la base de datos SI se permitirá reportes de información de mayor beneficio; mientras que el 17.00% indicaron que NO se permitirá.

Tabla Nro. 38: Con la base de datos del sistema los resultados mejoraran

Distribución de frecuencias y respuestas referente a la conformidad, si con la base de datos del sistema los resultados mejoraran a los de la actualidad en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	20	67.00
NO	10	33.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: Con el desarrollo de la base de datos, ¿Cree usted que los resultados con respecto a la información mejorarán a los de la actualidad?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 38 señala que el 67.00% de los encuestados indicaron que con el desarrollo de la base de datos los resultados mejorarán a los de actualidad; mientras que el 33.00 % indicaron que NO mejoraran.

Tabla Nro. 39: Con el sistema se ahorrará tiempo

Distribución de frecuencias y respuestas conexas a la conformidad, si con el sistema informático se ahorrara tiempo teniendo un mejor control de la información en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	21	70.00
NO	09	30.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: Desarrollando la base datos, ¿El diseño del sistema ahorrará tiempo en el control de información?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 39 da a conocer que el 70.00% de los encuestados indicaron que desarrollando la base de datos el diseño del sistema ahorrara tiempo en el control de información; mientras que el 30.00% indicaron que NO se ahorrará tiempo.

Tabla Nro. 40: Manejo de información

Distribución de frecuencias y respuestas pertinente a si la base de datos proporcionara un mejor manejo de información en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	22	73.00
NO	08	27.00
Total	30	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los usuarios encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que la base de datos proporcionará un mejor manejo de información?; en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 40 señala que el 73.00% de los encuestados indicaron que con la base de datos se proporcionará un mejor manejo de información; mientras que el 27.00% indicaron que NO.

4.1.5. Resumen de los resultados

Instrumento de recolección de datos – Municipalidad distrital de Castilla – Piura.

- A. Para medir el nivel de aceptación con respecto: “Situación actual del sistema”.

Tabla Nro. 41: Resultado de la Dimensión 01

Distribución de frecuencias y respuestas del resultado obtenido referente a la conformidad, en la situación actual del sistema informático en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	27	90.00
NO	03	10.00
Total	30	100.00

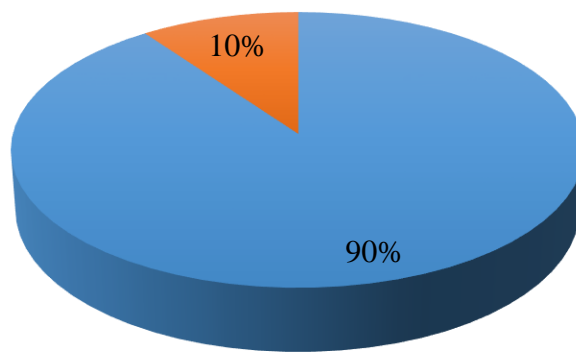
Fuente: Aplicación del instrumento para medir el nivel de aceptación respecto a la dimensión de la situación actual del sistema, basado en 10 preguntas aplicadas a los usuarios de la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 41 da como resultado que el 90.00% de los encuestados indicaron que SI aprueban el diseño del sistema web para la Biblioteca en la Municipalidad de Castilla – Piura; mientras que el 10.00% indicaron que NO.

Gráfico Nro. 21: Situación actual del sistema

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión: Situación actual del sistema en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.



■ SI ■ NO

Fuente: Tabla Nro. 41

- B.** Para medir el nivel de aceptación con respecto: “Requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar”.

Tabla Nro. 42: Resultados de la Dimensión 02

Distribución de frecuencias y respuestas del resultado obtenido referente a la conformidad, en requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	25	83.00
NO	05	17.00
Total	30	100.00

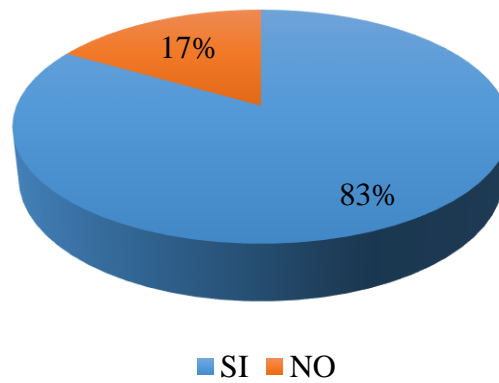
Fuente: Aplicación del instrumento para medir el nivel de aceptación respecto a la dimensión de requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar, basado en 9 preguntas aplicadas a los usuarios de la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 42 muestra que el 83.00% de los encuestados indicaron que SI se debe determinar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar; mientras que el 17.00% indicaron que NO.

Gráfico Nro. 22: Requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión: Requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.



Fuente: Tabla Nro. 42

- C. Para medir el nivel de aceptación con respecto: “Arquitectura del sistema a diseñar”.

Tabla Nro. 43: Resultado de la Dimensión 03

Distribución de la frecuencia del resultado obtenido referente a la conformidad, de la arquitectura del sistema a diseñar en la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	28	93.00
NO	02	07.00
Total	30	100.00

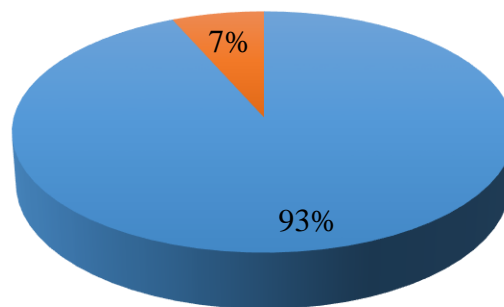
Fuente: Aplicación del instrumento para medir el nivel de aceptación respecto a la dimensión: Arquitectura del sistema a diseñar, basado en 10 preguntas aplicadas a los usuarios de la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 43 indica que el 93.00% de los encuestados indicaron que la arquitectura del sistema a diseñar será de gran ayuda para los usuarios y/o trabajadores de la biblioteca; mientras que el 7.00% indicaron que NO será de ayuda.

Gráfico Nro. 23: Arquitectura del sistema a diseñar

Distribución de la frecuencia del resultado obtenido referente a la conformidad, de la arquitectura del sistema a diseñar ayudara y/o beneficiara a la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.



■ SI ■ NO

Fuente: Tabla Nro. 43

D. Para medir el nivel de aceptación con respecto: “Diseñar la base de datos”.

Tabla Nro. 44: Resultado de la Dimensión 04

Distribución de las frecuencias y respuestas del resultado obtenido referente a la conformidad de diseñar la base de datos para el sistema web de la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

RESPUESTA	n	%
SI	24	80.00
NO	06	20.00
Total	30	100.00

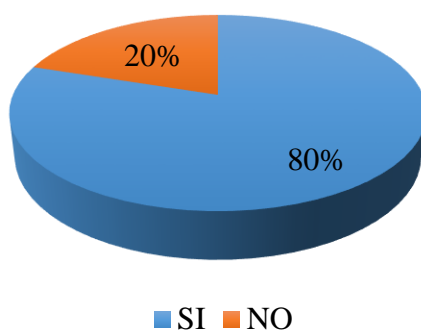
Fuente: Aplicación del instrumento para medir el nivel de aceptación respecto a la dimensión: Diseñar la base de datos para el sistema web, basado en 5 preguntas aplicadas a los usuarios de la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 44 se observa que el 80.00% de los encuestados indicaron que el desarrollo y diseño de la base de datos del sistema web, la biblioteca podrá administrar la información de manera ágil y oportuna; mientras que el 20.00% indicaron que NO será ágil y oportuna.

Gráfico Nro. 24: Diseñar la base de datos

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión: Diseñar la base de datos del sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.



Fuente: tabla Nro. 44

4.1.6. Resumen de todas las dimensiones

Tabla Nro. 45: Resumen general de las dimensiones

Distribución de frecuencia y respuestas relacionadas con las cuatro dimensiones definidas para determinar los niveles de satisfacción de los usuarios en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

DIMENSIONES	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Situación actual del sistema.	27	90.00	03	10.00	30	100.00
Requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar.	25	83.00	05	17.00	30	100.00
Arquitectura del sistema a diseñar.	28	93.00	02	07.00	30	100.00
Diseñar la base de datos.	24	80.00	06	20.00	30	100.00

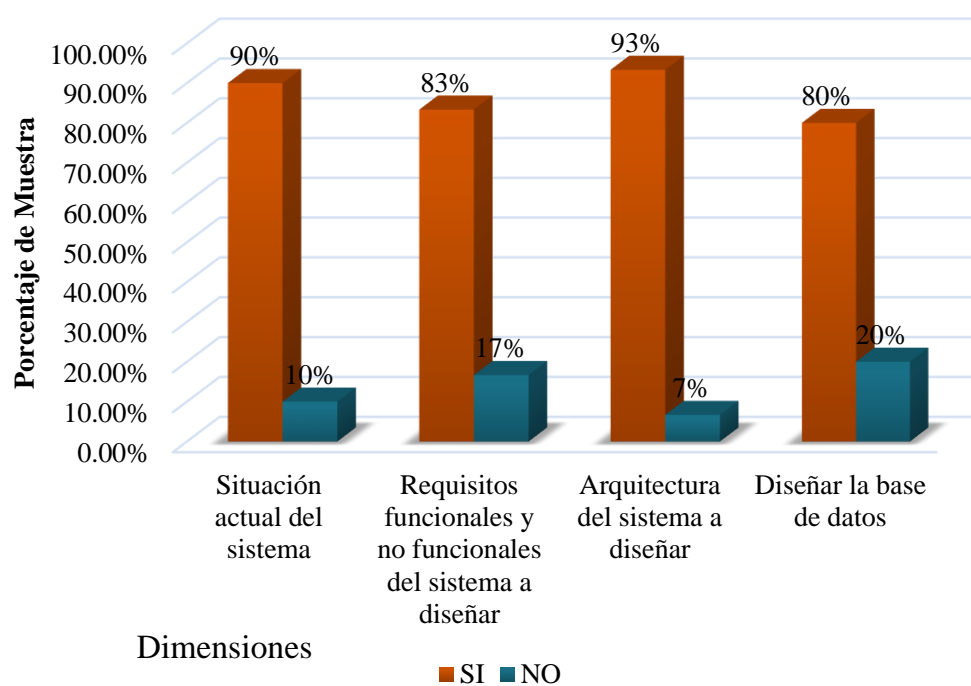
Fuente: Aplicación del instrumento para medir el nivel de aceptación respecto a las cuatro dimensiones; basadas en 10, 9, 10 y 5 preguntas respectivamente para el estudio en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.

Aplicado por: Pintado, A.; 2014.

La Tabla Nro. 45 se observa con respecto a la primera dimensión se observa que el 90.00% de los encuestados SI están de acuerdo con el desarrollo del diseño sistema web; mientras que el 10.00% indicaron que NO están de acuerdo. En la segunda dimensión muestra que el 83.00% de los encuestados SI están de acuerdo con determinar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar; mientras que el 17.00% indicaron que NO están de acuerdo. En la tercera dimensión proporciona que el 93.00% de los encuestados SI están de acuerdo que con la implementación del diseño del sistema; mientras que el 7.00% indicaron que NO están de acuerdo. En la cuarta dimensión señala que el 80.00% de los encuestados SI están de acuerdo con la realización del diseño de la base de datos del sistema; mientras que el 20.00% indicaron que NO están de acuerdo.

Gráfico Nro. 25: Resumen general por dimensiones

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con las cuatro dimensiones para el estudio en el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014.



Fuente: Tabla Nro. 45

4.2. Análisis de resultados

El objetivo general de la presente investigación: Diseñar el sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla - Piura, 2014, con la finalidad de automatizar los procesos actuales de la biblioteca y mejorar la calidad del servicio a los usuarios; en este sentido para poder cumplir con este objetivo es necesario realizar una evaluación de la situación actual a fin de que este diseño de implementación identifique claramente los requisitos y pueda cubrir las exigencias en la entidad.

Para realizar esta sección de análisis de resultados se diseñó un cuestionario agrupado en 4 dimensiones y luego de los resultados obtenidos e interpretados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis:

1. En lo que respecta a la dimensión 01: Nivel de aceptación con respecto a la situación actual del sistema, la Tabla Nro. 41 se determina que el 90.00% de los encuestados SI aprueban realizar el diseño del sistema web para la Biblioteca en la Municipalidad de Castilla – Piura; mientras que el 10.00% indicaron que NO están de acuerdo con realizar el diseño del sistema web, este resultado es similar al resultado que ha obtenido Cabrera (7), en el año 2005 en su tesis titulada “Diseño e implementación de un sistema en web de biblioteca digital de documentos de literatura científica” donde obtuvo como resultado para una dimensión similar a la presente, un resultado de 90.00% de aceptación, esta coincidencia en los resultados se justifica porque en ambas organizaciones se evidencia que con el sistema informático los procesos mejoraran a los de la actualidad, siendo más estables, confiables y seguros permitiendo que los objetivos de las organizaciones cumplan su fin, ocasionando evidentemente una mayoritaria satisfacción.

2. En lo que respecta a la dimensión 02: Nivel de aceptación con respecto a los requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar, la Tabla Nro. 42 muestra que el 83.00% de los encuestados concluyeron que contar con los requisitos funcionales y no funcionales ayudara al desarrollo del diseño del sistema web; mientras que el 17.00% indicaron que NO será necesario, este resultado es similar al resultado que ha obtenido Maza (11), en el año 2009 en su tesis “Análisis, Diseño e Implementación de un sistema de Información como soporte a la gestión académica para la Escuela Tecnológica de la Universidad Nacional de Piura” donde obtuvo como resultado para una dimensión similar a la presente, un resultado de 70.00% de aceptación, esta coincidencia en los resultados se justifica porque en ambas organizaciones se evidencia que contar con los requisitos del sistema será de gran soporte para el desarrollo del diseño permitiendo que los objetivos de las organizaciones cumplan su fin, ocasionando evidentemente una mayoritaria satisfacción.

3. En lo que respecta a la dimensión 03: Nivel de aceptación con respecto a la arquitectura del sistema a diseñar, la Tabla Nro. 43 indica que el 93.00% de los encuestados aprueban el desarrollo de la arquitectura del sistema; mientras que el 7.00% indicaron que NO aprueban el desarrollo de la arquitectura del sistema, este resultado es similar al resultado que ha obtenido Roa (6), en el año 2009 en su tesis titulada “Diseño de un modelo de biblioteca escolar para la Escuela Normal Superior de Monterrey, Municipio del departamento de Casanare” donde obtuvo como resultado par una dimensión similar a la presente, un resultado de 90.00% de aceptación, esta coincidencia en los resultados se justifica porque en ambas organizaciones se evidencia que con el sistema mejoraran los resultados en un menor tiempo permitiendo que los objetivos de las organizaciones cumplan su fin, ocasionando evidentemente una mayoritaria satisfacción.

4. En lo que respecta a la dimensión 04: Nivel de aceptación con respecto a diseñar la base de datos, La Tabla Nro. 44 se observa que el 80.00% de los encuestados aprueban el desarrollo de la base de datos para el diseño del sistema web; mientras que el 20.00% indicaron que NO, este resultado es similar al resultado que ha obtenido Borjas (8), en el año 2013 en su tesis “Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la administración de horarios y rutas de transporte público” donde obtuvo como resultado par una dimensión similar a la presente, un resultado de 80.00% de aceptación, esta coincidencia en los resultados se justifica porque en ambas organizaciones se evidencia que con un buen diseño de la base de datos se permitirá manejar los registros de forma ágil y oportuna permitiendo que los objetivos de las organizaciones cumplan su fin, ocasionando evidentemente una mayoritaria satisfacción.

4.3.Propuesta de mejora

4.3.1. Situación Actual

La Municipal Distrital de Castilla está conformada por 4 locales que son: Local Principal, Local Biblioteca, Local Rentas y Local mercado. El local en estudio “La Biblioteca” actualmente cuenta un sistema Excel en la que lleva el control de los libros, el sistema permite tener almacenados los nombres de los libros pero que no permite llevar un control de préstamos, devoluciones ni tener un mejor control de la biblioteca.

Los cuerpos académicos de la biblioteca, tomando como ejemplo usuarios - investigadores, necesitan referencias bibliográficas de investigaciones, libros, artículos y reportes que permitan sustentar trabajos de investigación bajo referencias bibliográficas de calidad. La biblioteca cuenta con las siguientes herramientas:

1. Registros de información de documentos de calidad existentes en la biblioteca en un archivo de Excel, lo cual ya es una base para entrar al mundo de la investigación, pero que igual tiene las siguientes desventajas:
 - a. Los datos de referencias de los documentos funcionan localmente, por consiguiente, tiene más puntos en su contra: los datos pueden crecer en diferente proporción por cada archivo de Excel existente, por tal motivo puede llegar el momento en que dichos archivos contengan diferente información en todos los aspectos: autores, libros, etc.

2. La biblioteca cuenta con un servicio de préstamos de libros localmente, donde se puede consultar la información de los libros que se encuentran en existencia, pero cuenta con desventajas como se muestra a continuación:
 - a. Principalmente, la biblioteca no cuenta con la existencia de libros para satisfacer cabalmente el índice de usuarios, investigadores.
 - b. Los libros con el paso de los años se deterioran y/o pierden la actualidad en sus contenidos, lo cual, en algunas ocasiones, provoca que en los trabajos de investigación no cumplan con las pretensiones que los investigadores pretenden.
 - c. La biblioteca cumple con su cometido específico, pero se desperdician capacidades que se podrían agregar en ella.
 - d. La biblioteca no permite realizar una reservación de un libro.
 - e. La adquisición de nuevos libros se realiza según el presupuesto que la biblioteca disponga.
 - f. Si un libro está prestado no podrá ser utilizado por otro usuario ya que no se cuenta con varios de estos. Existe un solo libro de la gran mayoría disponibles en la entidad.

3. Internet las 24 horas del día.
 - a. La mayoría de las búsquedas realizadas por medio de buscadores de internet son comúnmente insuficientes, con muchos resultados confusos, fuentes dudosas o de mala calidad.

 - b. La mayoría de las bibliotecas digitales tiene un costo de suscripción o en su defecto el usuario tiene que formar parte de la institución donde reside dicha biblioteca.

En el área de la biblioteca específicamente se cuenta con la siguiente infraestructura tecnológica que se detalla a continuación.

Tabla Nro. 46: Infraestructura Tecnológica

Hardware	Software
<ul style="list-style-type: none"> - 02 Pc Intel Core duo. - Disco 500 GB. - Memoria RAM 4 GB. 	<ul style="list-style-type: none"> - Windows 7 - Sistema operativo 64 bits - Aplicaciones instaladas: Microsoft office, Adobe Reader, antivirus Nod 32.
<ul style="list-style-type: none"> - 1 Impresoras Epson 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema continuo
<ul style="list-style-type: none"> - Red de datos estable 	

Fuente: Elaboración Propia

El proceso de préstamos de libros y devoluciones se realiza de la siguiente manera:

- PRIMERO: El usuario se acerca a la biblioteca y le informa la solicitud, para que este pueda realizar la búsqueda del libro.
- SEGUNDO: El bibliotecario hace la búsqueda de la solicitud.
- TERCERO: El bibliotecario busca el libro en el sistema de EXCEL, ubicándolo ahora lo busca manualmente en la estantería.
- CUARTO: Se lleva a cabo el préstamo del libro para su uso en la biblioteca, se registra manualmente en un cuaderno el préstamo.
- QUINTO: Una vez culminada la utilización del libro el usuario procede a devolverlo, comunicándole al bibliotecario para su respectivo registro.

A continuación, se presentan imágenes del local la Biblioteca en su actualidad.

Gráfico Nro. 26: Local externo de la biblioteca municipal



Fuente: Municipalidad Distrital de Castilla (23).

Gráfico Nro. 27: Local interno de la biblioteca municipal



Fuente: Municipalidad Distrital de Castilla (23).

4.3.2. Propuesta Tecnológica

Después de haber analizado cada uno de los resultados de la investigación, y haber realizado las observaciones necesarias se plantea la siguiente propuesta de mejora para la biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura.

En la propuesta de mejora se plantea como principal acción el diseño de implementación de un sistema web para la Biblioteca de la Municipalidad de Castilla – Piura, el diseño contendrá los procesos que realiza la biblioteca, el cual será administrado por los usuarios de acuerdo a su nivel, se accederá al sistema mediante internet en uno de los navegadores instalados en la PC, la autenticación será restringida y solo tendrán acceso usuarios registrados en el sistema, estos contarán con un código de usuario y una contraseña con la cual podrán autenticarse al iniciar sesión desde cualquier PC ya que el sistema estará en internet.

El sistema que se diseñará para la biblioteca tendrá como nombre SIBIMUCAS (Sistema Bibliotecario Municipal -Castilla), que contara con los siguientes módulos:

Tabla Nro. 47: Módulos del administrador

ADMINISTRADOR		
Registrar	Prestamos	Devoluciones
Búsquedas y Descargas		Reportes
Reservas	Mantenimiento	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 48: Módulos del bibliotecario

BIBLIOTECARIO		
Registrar	Prestamos	Devoluciones
Reportes	Búsquedas y Descargas	
Reservas		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 49: Módulos del usuario

USUARIO	
Búsquedas y Descargas	Reservas

Fuente: Elaboración Propia

A. Descripción de los módulos:

- **Registros:** Se incluirán a este módulo todos los procesos respectivos a registrar usuarios, libros, categoría de libros, etc.
- **Prestamos:** Se incluirá a este módulo todos los procesos respectivos a préstamos de documentos.
- **Devoluciones:** Se incluirá a este módulo todos los procesos respectivos a devoluciones de documentos.
- **Búsqueda y Descargas:** Se incluirá a este módulo los procesos de búsqueda de todos los documentos registrados, dicha búsqueda se realizara por categoría, título del libro, autor, descripción, etc. Obteniendo resultado de la búsqueda se tendrá como opción la descarga de información.

- **Reportes:** Se incluirá a este módulo los procesos respectivos a reportes ya sea de libros, documentos, préstamos devoluciones, etc.
- **Reservas:** Se incluirá a este módulo los procesos respectivos a reservas de documentos.
- **Mantenimiento:** Este módulo incluirá procesos como crear copias de seguridad y restauraciones de copias de seguridad.

4.3.3. Selección de metodología y plataforma para desarrollo

Se ha considerado la Metodología para modelamiento RUP puesto que constituye una de las más aceptadas en la gestión y desarrollo de proyectos, considerando a su favor la integración de extensiones como WAE (WebApplicationExtension) en el modelamiento de elementos Web, OOHDM (ObjectOrientedHypermediaDesignMethod) que permite definir los aspectos de navegabilidad y presentación.

Asimismo, se consideraron un conjunto de características, que de acuerdo a los requerimientos de la presente investigación, sirvieron para comparar las ventajas y desventajas de RUP con UML y XP.

Tabla Nro. 50: Comparativa Metodologías de Desarrollo de Software

CARACTERÍSTICA	RUP / UML	XP
Desarrollo de aplicaciones Web.	Alto	Alto
Interacción del cliente con el equipo de desarrollo.	Medio	Alto
Gestión de proyectos.	Alto	Medio
Definición de	Alto	Bajo

requerimientos.		
Facilidad para cambios de requerimientos	Medio	Alto
Facilidad para desarrollos de corta duración.	Alto	Alto
Uso de herramientas libres.	Alto	Alto
Experiencia del equipo de desarrollo	Medio	Bajo

Considerando el análisis anterior, se determinó que RUP con UML como la mejor alternativa que se acopla a las necesidades de la presente investigación, descartando XP principalmente por la envergadura del sistema, de igual se descartó MSF por apoyarse en herramientas privativas.

Otras de las razones para la selección de la metodología, fue la propia experiencia en desarrollos similares con la metodología RUP y el lenguaje de modelado UML.

A. Selección de Plataforma de Desarrollo

Para la selección de la plataforma de desarrollo se concluyeron que el desarrollo de la aplicación en Web ofrece las siguientes ventajas:

1. El trabajo a distancia se realiza con mayor facilidad.
2. Para trabajar en la aplicación Web solo se necesita un computador con un buen navegador Web y conexión a internet.
3. Las aplicaciones Web no necesitan conocimientos previos de informática.
4. Con una aplicación Web tendrá total disponibilidad en cuanto a hora y lugar, podrá trabajar en ella en cualquier momento y en cualquier lugar del mundo siempre que tenga conexión a internet.

5. Las aplicaciones Web le permiten centralizar todas las áreas de trabajo.
6. Las aplicaciones web tienen un camino mucho más sencillo para la compatibilidad multiplataforma que las aplicaciones de software descargables.
7. Las aplicaciones basadas en web están siempre actualizadas con el último lanzamiento.
8. Las aplicaciones basadas en web no necesitan ser descargadas, instaladas y configuradas. Usted accede a su cuenta online a trabajar sin importar cuál es su configuración o su hardware.
9. Existen menos requerimientos de memoria. Las aplicaciones basadas en web tienen muchas más razonables demandas de memoria RAM de parte del usuario final que los programas instalados localmente.
10. Menos Bugs. Las aplicaciones basadas en web deberán ser menos propensas a colgarse y crear problemas técnicos debido a software o conflictos de hardware con otras aplicaciones existentes, protocolos o software personal interno. Con aplicaciones basadas en web, todos utilizan la misma versión, y todos los bugs pueden ser corregidos tan pronto como son descubiertos.

Múltiples usuarios concurrentes. Las aplicaciones basadas en web pueden realmente ser utilizada por múltiples usuarios al mismo tiempo.

4.3.4. SIBIMUCAS

Con el diseño del sistema de biblioteca se pretende cubrir todos los puntos descritos en la situación actual para unificar y resolver todos los problemas existentes y además brindar lo siguiente:

1. Realizar préstamos de libros en físico con los que cuenta la biblioteca.
2. Realizar la devolución de los libros prestados a los usuarios.
3. Realizar búsquedas que ayuden a los usuarios a elegir que documentos que logren satisfacer sus necesidades de información.
4. Realizar descargas de documentos en formato digital que le ayude a los usuarios a leer la información desde casi cualquier computadora o llevar a casa la información, aun cuando ellos no cuenten con conexión a internet.
5. Realizar cargas de documentos de literatura científica para que los encargados de la biblioteca agreguen y compartan documentos digitales. Esto con las debidas restricciones para conservar y lograr la eficiencia esperada.
6. Registro y control de usuarios para garantizar la calidad del contenido del acervo de la biblioteca.

A. Descripción General

En esta sección se presenta una descripción de alto nivel del sistema, se presentarán las principales funciones que el diseño del sistema debe realizar, la información utilizada, las restricciones y otros factores que afecten el desarrollo del mismo.

1. Perspectiva del producto

El sistema en esta primera versión, no interactuara con ningún otro sistema informático.

2. Funciones del sistema

En términos generales, el sistema deberá permitir a los usuarios realizar las mismas funciones que realizarían en una biblioteca tradicional tales como:

- a. Registro de usuarios.
- b. Registro de documentos físicos y digitales.
- c. Registro de categorías de documentos.
- d. Registro de préstamos de libros físicos.
- e. Registro de devoluciones de libros prestados.
- f. Búsqueda de documentos físicos y digitales.
- g. Descarga de documentos digitales.
- h. Reportes de información registrada en el sistema.
- i. Reservas de documentos.
- j. Mantenimiento del sistema.
- k. Ingresar al sistema

A continuación se describirá con más detalle estas tareas y como serán soportadas por el sistema.

a. Gestión de Registro de usuarios

Para que un usuario pueda acceder al sistema de la biblioteca primero debe ser registrado por el administrador del sistema, o registrarse en línea y así poder interactuar con el sistema.

b. Gestión de Registro de documentos físicos y digitales.

El administrador y el bibliotecario tendrán acceso a este proceso una vez que se hayan autenticado o iniciado sesión en el sistema, es decir haber proporcionado un código de login y contraseña, así el proceso permitirá registrar documentos físicos y digitales a la biblioteca, introduciendo datos

pertinentes que ayuden a los usuarios a localizarlos de forma más rápida y efectiva.

c. Gestión de Registro de categorías de documentos

El administrador y el bibliotecario tendrán acceso a este proceso una vez que se hayan autenticado o iniciado sesión en el sistema, es decir haber proporcionado un código de login y contraseña, así el proceso permitirá registrar categorías de documentos físicos y digitales a la biblioteca, introduciendo datos pertinentes que ayuden a la organización de documentos.

d. Gestión de Registro de préstamos de los libros físicos.

Este proceso lo realizara el administrador y el bibliotecario de la biblioteca, siempre que el libro no sea digital es decir que se encuentre en físico en la biblioteca.

e. Gestión de Registro de las devoluciones de los libros prestados.

Este proceso lo realizara el administrador y el bibliotecario de la biblioteca, siempre que el libro haya sido prestado.

f. Gestión de Búsqueda de documentos digitales.

Una vez que el usuario haya abierto el sitio web de la biblioteca deberá identificarse con su código de usuario y su contraseña, una vez identificado podrá interactuar con el sistema, podrá realizar búsquedas con diferentes criterios: por “autor”, por “título”, por “abstract o descripción”, etc. Esto le permitirá localizar documentos digitales de la manera que mejor considere para lograr su objetivo.

g. Gestión de Descarga de documentos digitales.

Una vez localizado el documento con la información deseada, el usuario podrá conocer información útil a través de la “descripción” del documento, de esta forma podrá decidir en descargar o no el documento digital, reduciéndole así el tiempo de búsqueda.

h. Reportes de información registrada en el sistema.

Este proceso lo realizará el administrador y el bibliotecario de la biblioteca, el sistema permitirá hacer reportes de toda la información registrada en el sistema, se mantendrá reportes actualizados, por día, semana, mes, permitiendo hacer impresiones y/o descargarlos en archivos como PDF o EXCEL.

i. Reservas de documentos.

Este proceso lo realizará el administrador y el bibliotecario de la biblioteca, se realizará el proceso de reservas de documentos que se encuentran en físico en la entidad.

j. Mantenimiento del sistema.

Este proceso lo realizará específicamente el administrador del sistema, se realizará las copias de seguridad de la base de datos del sistema como la restauración de la misma.

k. Gestión de Ingreso al sistema

Este proceso permitirá al usuario a ingresar al sistema para realizar cualquier proceso como, registrar un libro, descargar un libro, hacer búsquedas por autores, categorías, etc.

3. Características de los usuarios

El diseño del sistema informático deberá ofrecer una interfaz de usuario intuitiva, fácil de aprender y sencillo de manejar. El sistema deberá presentar un alto grado de aceptación, lo deseable es que el usuario nuevo se familiarice con el sistema en un lapso máximo de veinte minutos a una hora.

4. Restricciones

- Debido a que se intenta realizar un diseño de sistema auto administrable, el buen funcionamiento de la biblioteca dependerá casi del 100% del buen uso de los usuarios hagan del mismo.
- Solo el administrador y el bibliotecario podrán realizar labores de depuración (eliminar) documentos que provoquen problemas con funcionamiento del sistema.

5. Estrategias

La mejora de este diseño busca promover el cumplimiento de SIBIMUCAS basándose en las siguientes estrategias:

1. Mejorar la perspectiva del usuario que tiene sobre la imagen organizacional.
2. Disminuir las quejas por la prestación de servicios no atendidos.
3. Modernizar y ampliar la cobertura de Canales de Atención.
4. Mejorar la comunicación con el usuario.
5. Simplificar e integrar trámites y servicios.

4.3.5. Requerimientos funcionales

En este apartado se presentarán los requisitos funcionales que deberán ser satisfechos por el sistema. Todos los requisitos aquí expuestos son esenciales, es decir, no sería aceptable un sistema que no satisfaga alguno de los requisitos aquí presentados. Estos requisitos se han especificado teniendo en cuenta, entre otros, el criterio de necesidades: dado un requisito, deberá ser fácilmente demostrable si es satisfecho o no por el sistema.

Tabla Nro. 51: Requerimientos funcionales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RF01	Gestión de ingreso al sistema
RF02	Gestión de usuarios
RF03	Gestión de documentos
RF04	Gestión de categoría de documentos
RF05	Gestión de préstamos de los libros físicos
RF06	Gestión de las devoluciones de los libros prestados
RF07	Gestión de búsqueda de documentos
RF08	Gestión de descarga de documentos digitales
RF09	Gestión de reportes
RF10	Gestión de reservas de documentos físicos
RF11	Gestión de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia.

a. Gestión de Ingreso al sistema

Requisito 1: Para ingresar el usuario deberá introducir su login y Password, los cuales dio durante el registro

Requisito 1.1: El sistema le solicitara el login y el Password.

Requisito 1.2: Ingresa el login y el Password.

Requisito 1.3: Valida login y Password.

Requisito 1.4: Login y Password válidos.

b. Gestión de Usuarios

Requisito 2: Cada vez que un usuario se registre, deberá proporcionar los siguientes datos: código usuario, DNI, nombre, apellidos, sexo, dirección, provincia, departamento, país, fecha nacimiento, email, teléfono, Password, fotografía. Esto con el fin de que el usuario pueda cargar algún documento digital.

Requisito 2.1: Solicitar datos de usuario.

Requisito 2.2: Introducir datos.

Requisito 2.3: Validación de datos.

Requisito 2.4: Almacenamiento de datos.

Requisito 2.5: Se guardan los datos y se muestra el mensaje exitoso.

Requisito 3: El sistema deberá proporcionar una opción de recuperación de “Contraseña” en el caso de que el usuario lo olvide. Por lo cual el usuario deberá proporcionar los siguientes datos: DNI y email con el cual se registró.

Requisito 3.1: Solicitar datos.

Requisito 3.2: Introducir datos.

Requisito 3.3: Validación de datos.

Si los datos no son válidos ir a Requisito 3.1

Requisito 3.4: Se recuperan los datos.

c. Gestión de documentos.

Requisito 4: Para realizar la subida de algún documento, el administrador o bibliotecario deberá estar previamente registrado y haber accedido al sistema.

Requisito 5: Una vez que el usuario ha ingresado al, deberá introducir los siguientes datos: código libro, categoría, título, lugar de publicación, país publicación, editorial, año publicación, tipo de edición, ISBN, número páginas, editor, idioma, archivo digital, ilustración, descripción o abstract. Esto con el fin de que el cargar documentos digitales de calidad.

Requisito 5.1: Solicitar datos de libro al formulario.

Requisito 5.2: Validación de datos.

Requisito 5.3: Si no hay errores, guardar los datos en la base y el documento.

Requisito 5.4: El mensaje muestra un mensaje exitoso.

Requisito 5.5: Si falla, el sistema muestra mensajes de error.

Requisitos 6: Para el requisito anterior, el sistema mostrara ayuda de cómo debe ser el formato de los datos a introducir.

d. Gestión de categoría de documentos.

Requisito 7: Para realizar el registro de una categoría de documento, el administrador o bibliotecario deberá estar previamente registrado y haber accedido al sistema.

Requisito 8: Una vez que el usuario ha ingresado al, deberá introducir los siguientes datos: código categoría, esto con el fin de que el cargar registrar nuevas categorías de documentos.

Requisito 8.1: Solicitar datos de la categoría a registrar.

Requisito 8.2: Validación de datos.

Requisito 8.3: Si no hay errores, guardar los datos en la base.

Requisito 8.4: El mensaje muestra un mensaje exitoso.

Requisito 8.5: Si falla, el sistema muestra mensajes de error.

Requisitos 9: Para el requisito anterior, el sistema mostrara ayuda de cómo debe ser el formato de los datos a introducir.

e. Gestión de préstamos de los libros físicos.

Requisito 10: Cada vez que se registre un préstamo de un documento en físico, se deberá proporcionar los siguientes datos: código préstamo, código usuario, fecha préstamo, fecha devolución, hora préstamo, hora devolución.

Requisito 10.1: Solicitar datos de préstamo de libros.

Requisito 10.2: Introducir datos.

Requisito 10.3: Validación de datos.

Si los datos no son válidos ir a Requisito 9.1

Requisito 10.4: Almacenamiento de datos.

Requisito 10.5: Se guardan los datos y se muestra el mensaje exitoso.

f. Gestión de las devoluciones de los libros prestados.

Requisito 11: Cada vez que se registre una devolución de un documento prestado, se deberá proporcionar los siguientes datos: código devolución, observación, fecha devolución, hora devolución.

Requisito 11.1: Solicitar datos de devolución del libro prestado.

Requisito 11.2: Introducir datos.

Requisito 11.3: Validación de datos.

Si los datos no son válidos ir a Requisito 11.1

Requisito 11.4: Almacenamiento de datos.

Requisito 11.5: Se guardan los datos y se muestra el mensaje exitoso.

g. Gestión de búsqueda de documentos.

Requisito 12: Para realizar alguna búsqueda el usuario deberá escribir un criterio de búsqueda y un contenido a buscar. Entre más específico sea el contenido mejor serán los resultados encontrados que el sistema mostrara.

Requisito 12.1: Elige un criterio e introduce u contenido a buscar.

Requisito 12.2: Muestra resultados.

Requisito 12.3: Si el criterio fue autor, muestra los autores que coinciden con la búsqueda.

Requisito 12.4: Si el criterio fue título, muestra los documentos con el título que coinciden con la búsqueda.

Requisito 12.5: Si el criterio fue abstract o descripción, muestra los documentos que coinciden con la búsqueda.

Requisito 13: El sistema proporcionará información (en pantalla) acerca de los documentos existentes en la biblioteca, esta información será accedida por alguno de los siguientes criterios: por autor, por título, por abstract o descripción. Por cada documento individual, se mostrará su autor, el título del documento, su descripción para ver más información del mismo y/o descargarlo.

h. Gestión de descarga de documentos digitales.

Requisito 14: Antes de realizar una descarga el administrador y bibliotecario deberán realizar la búsqueda del mismo.

Requisito 14.1: Visualización de resultados.

i. Gestión de reportes

Requisito 15: Para realizar el proceso de reportes el administrador y/o bibliotecario deberá elegir algún criterio (libros, préstamos, devoluciones, fechas, mes, etc.) para realizar la consulta y mostrar los resultados del reporte.

Requisito 15.1: Elige un criterio de reporte a consultar.

Requisito 15.2: Muestra resultados.

Requisito 15.3: El criterio puede ser libros, préstamos, categorías, devoluciones y cada uno de ellos por fechas, etc.

Requisito 15.4: Si el criterio fue libros, muestra un reporte de todos los documentos, hay que tener en cuenta que habrá opciones de fechas inicio como final.

Requisito 15.5: Si el criterio fue préstamos o devoluciones, mostrara reportes de los datos consultados.

j. Gestión de reservas de documentos físicos

Requisito 16: Para realizar reservas de documentos el administrador y/o bibliotecario deberá elegir buscar el documento y ver si está disponible, en caso este se llevará el proceso de reservas.

Requisito 16.1: Buscar libro a prestar.

Requisito 16.2: Muestra resultados.

Requisito 16.3: Realizar reserva de libro.

Si los datos no son válidos ir a Requisito 16.1

Requisito 16.4: Almacenamiento de datos.

Requisito 16.5: Se guardan los datos y se muestra el mensaje exitoso.

k. Gestión de mantenimiento

Requisito 17: Para realizar un proceso de mantenimiento el administrador del sistema deberá ingresar a dicho modulo y realizar las funciones correspondientes.

Requisito 17.1: Visualización de opciones.

4.3.6. Requerimientos No funcionales

A. Seguridad en el acceso

El sistema debe comunicarse con el módulo de seguridad para la validación y autenticación de sus usuarios. Se define que se realizará la validación que el número máximo de intentos para iniciar sesión sea de 3 veces, después de esta cantidad el módulo de seguridad y el SIBIMUCAS debe bloquear la cuenta.

B. Interfaces de usuario

Es conveniente el uso de íconos graficados con imágenes y/o nombres descriptivos para cada elemento de la interfaz para eliminar así confusiones en el uso de la herramienta. De acuerdo al perfil del usuario, se debe habilitar / deshabilitar las opciones correspondientes.

Las interfaces deben ser sencillas y amigables, para evitar la confusión del usuario. Es fundamental que el diseño de interfaces mantenga un estándar para las siguientes acciones:

- Botones de los módulos de administración.
- Envío de mensajes.
- Botones de aceptar
- Botones de guardar.
- Botones de limpiar.
- Botones de cancelar.
- Botones de salir.
- Botones de volver.
- Botones de buscar.
- Enlaces externos.

C. Confiabilidad

Es necesario que se implemente un servidor de respaldo en caso de que el servidor principal falle, el cual debe contener una copia de seguridad de la base de datos, en tiempo real, para mantener la integridad de la información.

D. Soporte para reposición

Se debe generar un instalador del sistema que será distribuido al personal de soporte para que se pueda ejecutar de una manera sencilla y se pueda reponer el servicio en el menor tiempo posible.

E. Usabilidad

El sistema debe ser fácil de usar y cuenta con ayudas contextuales, mensajes de estado, mensajes de error y cualquier ayuda necesaria para facilidad del usuario.

F. Disponibilidad

El sistema debe estar disponible 99.00% del tiempo en cualquier momento que el usuario lo requiera. Para garantizar la disponibilidad del sistema, se debe de contar con servidores que cumplan con las especificaciones técnicas mínimas de hardware.

G. Multiusuario

Será diseñado para que puedan trabajar varios usuarios a la vez sin producirse bloqueos ni restricciones de operatividad. El motor de base de datos proporcionará concurrencia de varios usuarios sin problema alguno.

H. Escalabilidad

El diseño debe permitir la posibilidad de crecimiento del sistema.

I. Rendimiento

El tiempo de respuesta a los usuarios y demás subsistemas debe ser óptima y el menor tiempo posible.

4.3.7. Definición de autores

A. Administrador

Es la persona encargada de Administrar el Sistema y de realizar el soporte y mantenimiento tanto del sistema como del gestor de base datos; además asume la responsabilidad de realizar procesos que garantizar la continuidad de la operatividad del sistema, tales como copias de seguridad y otros.

B. Bibliotecario

Es el trabajador encargado de llevar a cabo los procesos técnicos referidos en el diseño del sistema, digitación, operación y uso del sistema.

C. Usuario

La definición de este actor está relacionada con la persona que requiere de los servicios de la Biblioteca y quien realiza todos los trámites necesarios para su atención.

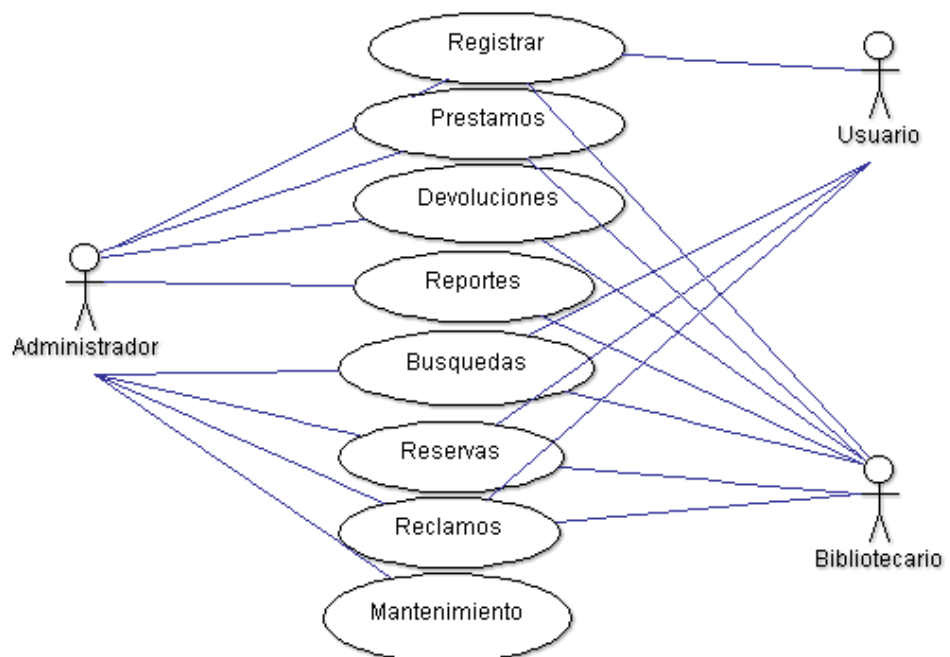
4.3.8. Definición de los casos de uso

Tabla Nro. 52: Casos de uso

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
CU01	Gestión de ingreso al sistema
CU02	Gestión de usuarios
CU03	Gestión de documentos
CU04	Gestión de categoría de documentos
CU05	Gestión de préstamos de los libros físicos
CU06	Gestión de las devoluciones de los libros prestados
CU07	Gestión de búsqueda de documentos
CU08	Gestión de descarga de documentos digitales
CU09	Gestión de reportes
CU10	Gestión de reservas de documentos físicos
CU11	Gestión de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 28: Caso de uso



Fuente: Elaboración propia.

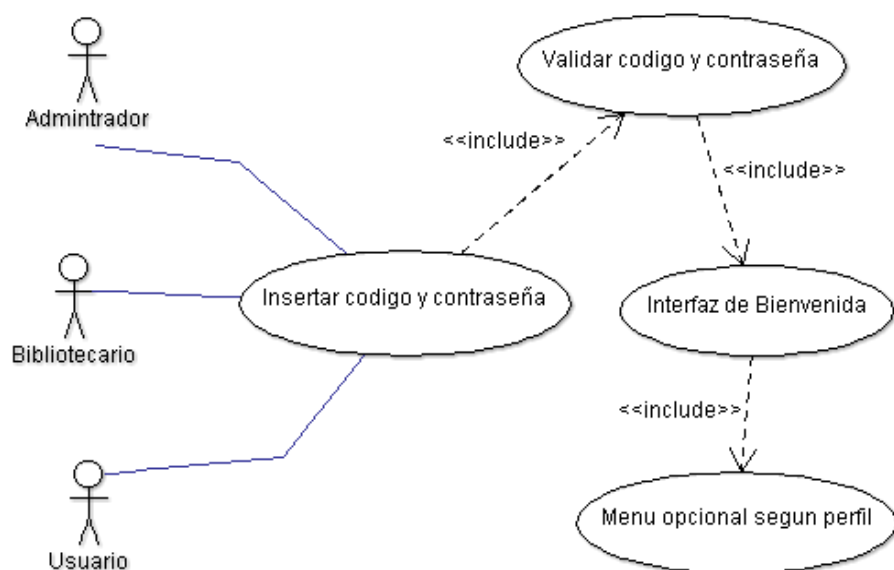
4.3.9. Modelamiento de los casos de uso

Tabla Nro. 53: Gestión de ingreso al sistema

Código Caso de Uso	CU01
Nombre caso de uso	Gestión de ingreso al sistema
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema Bibliotecario Usuarios
Descripción	Todos los actores ingresan al sistema mediante un usuario y una contraseña. El sistema se encarga de validar al usuario, asignando el permiso correspondiente a su perfil dentro del sistema y permitiendo el inicio de la sesión.
Conclusión	El actor cuyos datos son correctos inicia sesión.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 29: CU01 – Gestión de ingreso al sistema.



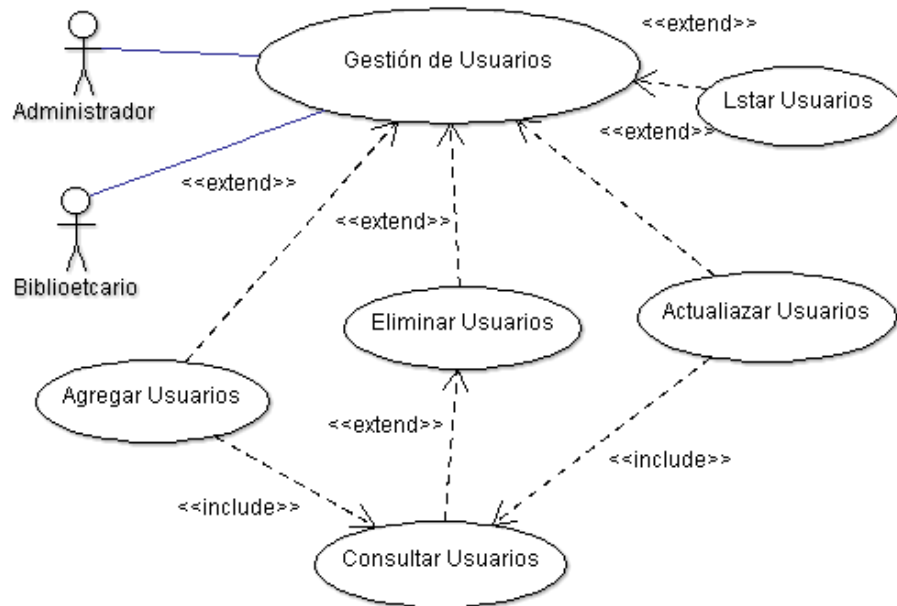
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 54: Gestión de usuarios

Código Caso de Uso	CU02
Nombre caso de uso	Gestión del usuario
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema Bibliotecario
Descripción	El actor Administrador del Sistema y Bibliotecario podrá ingresar al sistema con los atributos que tiene y gestionar los usuarios, pudiendo adicionar, eliminar, actualizar los usuarios del sistema.
Conclusión	Se mantendrá una tabla actualizada con información de los usuarios autorizados para acceder al sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 30: CU02 – Gestión del usuario



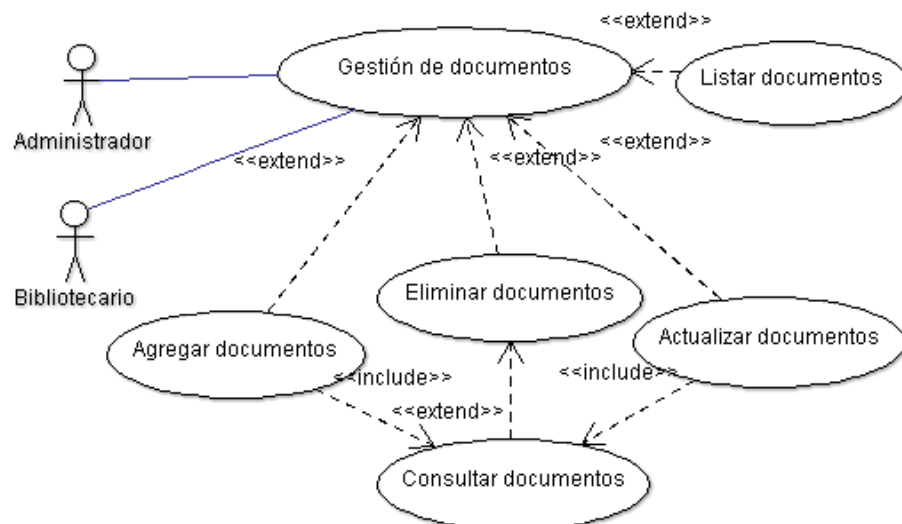
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 55: Gestión de documentos

Código Caso de Uso	CU03
Nombre caso de uso	Gestión de documentos
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema Bibliotecario
Descripción	El actor Administrador del Sistema y Bibliotecario podrá ingresar al sistema con los atributos que tiene y gestionar los documentos, pudiendo adicionar, eliminar, actualizar los documentos del sistema.
Conclusión	Se mantendrá una tabla actualizada con información de los documentos registrados en el sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 31: CU03 - Gestión de documentos



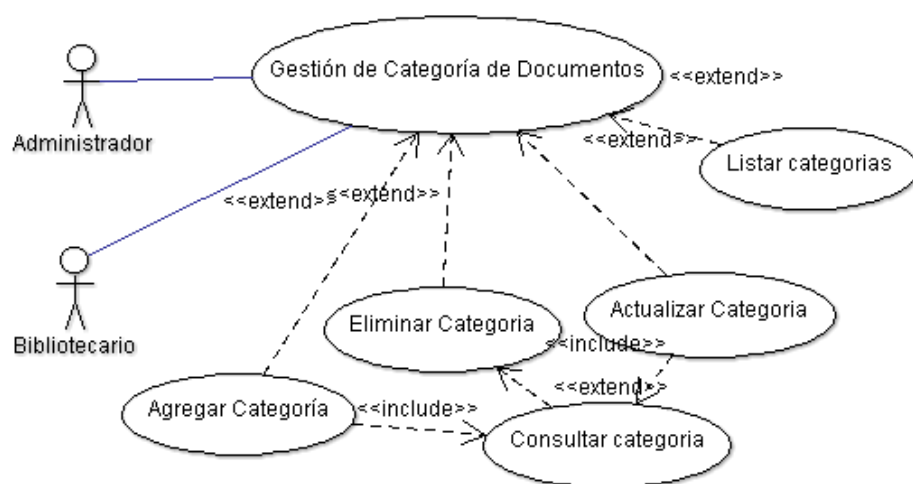
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 56: Gestión de categoría de documentos

Código Caso de Uso	CU04
Nombre caso de uso	Gestión de categoría de documentos
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema Bibliotecario
Descripción	El actor Administrador del Sistema y Bibliotecario podrá ingresar al sistema con los atributos que tiene y gestionar las categorías de los documentos, pudiendo adicionar, eliminar, actualizar dichas categorías.
Conclusión	Se mantendrá una tabla actualizada con información de las categorías de documentos registrados en el sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 32: CU04 - Gestión categoría de documentos



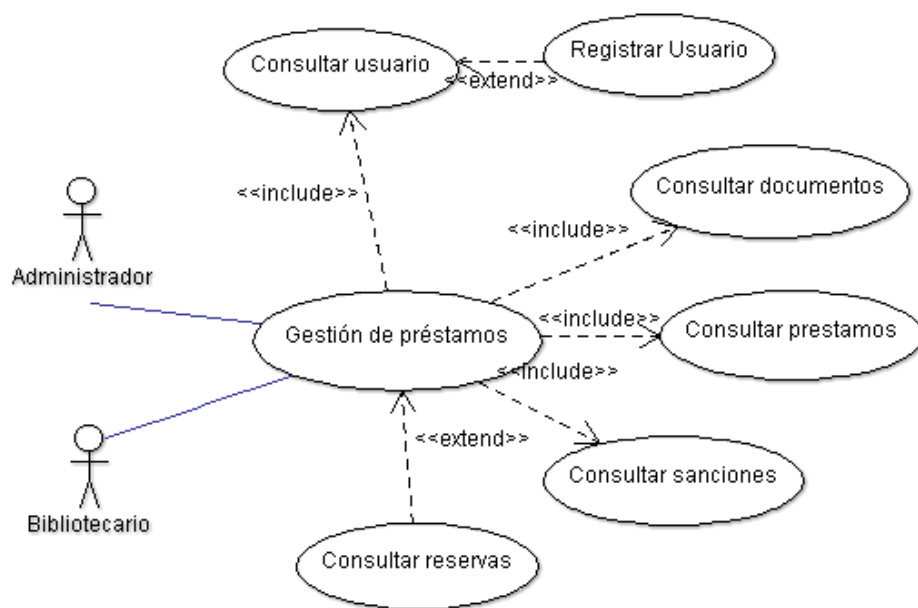
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 57: Gestión de préstamos de los documentos en físico

Código Caso de Uso	CU05
Nombre caso de uso	Gestión de préstamos de los documentos físicos
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema Bibliotecario
Descripción	El actor Administrador del Sistema y Bibliotecario podrá ingresar al sistema con los atributos que tiene y gestionar los préstamos de documentos físicos disponibles en la biblioteca, pudiendo adicionar, eliminar, actualizar dichos procesos.
Conclusión	Se mantendrá una tabla actualizada con información de los préstamos de documentos registrados en el sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 33: CU05 - Gestión de préstamos de los documentos físicos



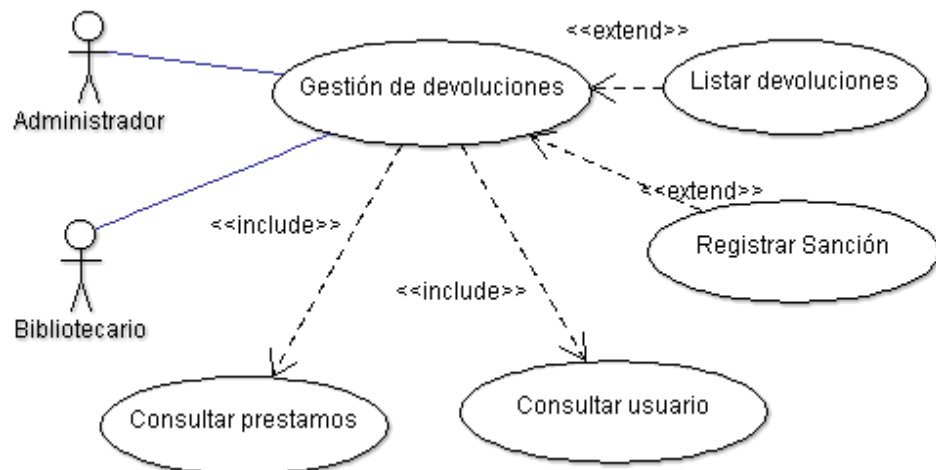
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 58: Gestión de devoluciones de los documentos prestados

Código Caso de Uso	CU06
Nombre caso de uso	Gestión de devoluciones de los documentos prestados
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema Bibliotecario
Descripción	El actor Administrador del Sistema y Bibliotecario podrá ingresar al sistema con los atributos que tiene y gestionar las devoluciones de documentos en físico prestados a los usuarios, pudiendo adicionar, eliminar, actualizar dichos procesos.
Conclusión	Se mantendrá una tabla actualizada con información de los préstamos de documentos registrados en el sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 34: CU06 - Gestión de devoluciones de los documentos prestados



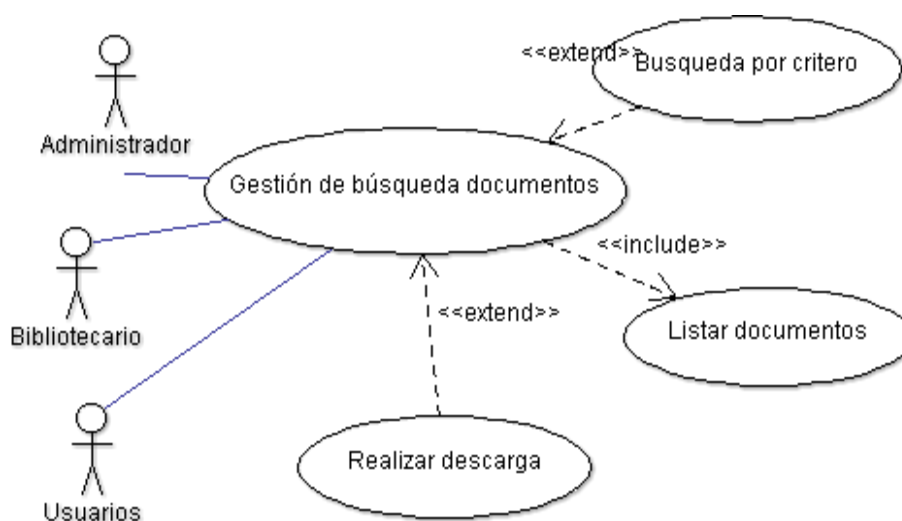
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 59: Gestión de búsqueda de documentos

Código Caso de Uso	CU07
Nombre caso de uso	Gestión de búsqueda de documentos
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema Bibliotecario Usuarios
Descripción	El actor Administrador del Sistema, el Bibliotecario y el Usuario podrán ingresar al sistema con los atributos que tienen y gestionar las búsquedas de documentos digitales, pudiendo realizar la búsqueda por diferentes criterios como título, autor, categoría, descripción.
Conclusión	Se mostrarán resultados eficaces según el criterio de búsqueda.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 35: CU07 - Gestión de búsqueda de documentos



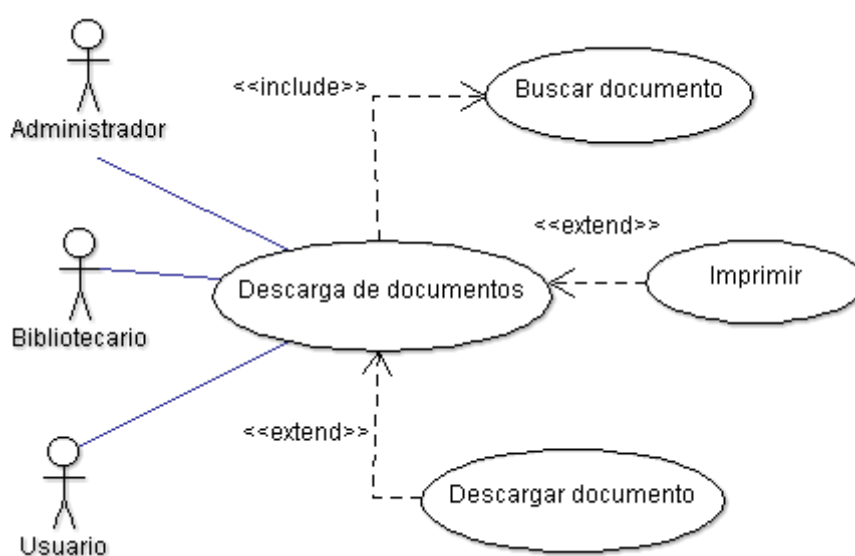
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 60: Gestión de descarga de documentos digitales

Código Caso de Uso	CU08
Nombre caso de uso	Gestión de descarga de documentos digitales
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema Bibliotecario Usuarios
Descripción	El actor Administrador del Sistema, el Bibliotecario y el Usuario podrán ingresar al sistema con los atributos que tienen y gestionar la descarga de documentos digitales previamente buscados, pudiendo guardar sus archivos.
Conclusión	Descargar documentos de nuestro interés.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 36: CU08 - Gestión de descarga de documentos digitales



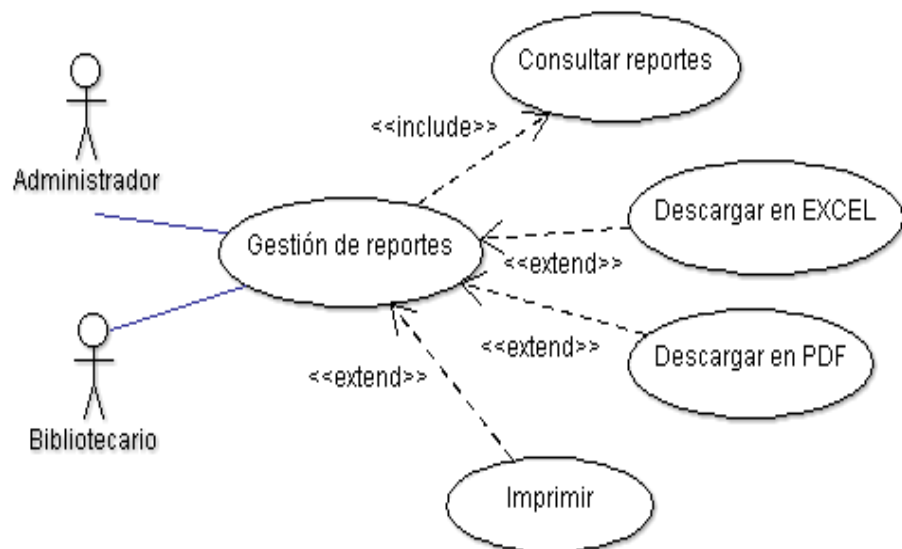
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 61: Gestión de reportes

Código Caso de Uso	CU09
Nombre caso de uso	Gestión de reportes
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema Bibliotecario
Descripción	El actor Administrador del Sistema y el Bibliotecario podrán ingresar al sistema con los atributos que tienen y gestionar la realización de reportes de información, pudiendo imprimir, descargar en PDF y EXCEL.
Conclusión	Mantener los reportes de información actualizados.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 37: CU09 - Gestión de reportes



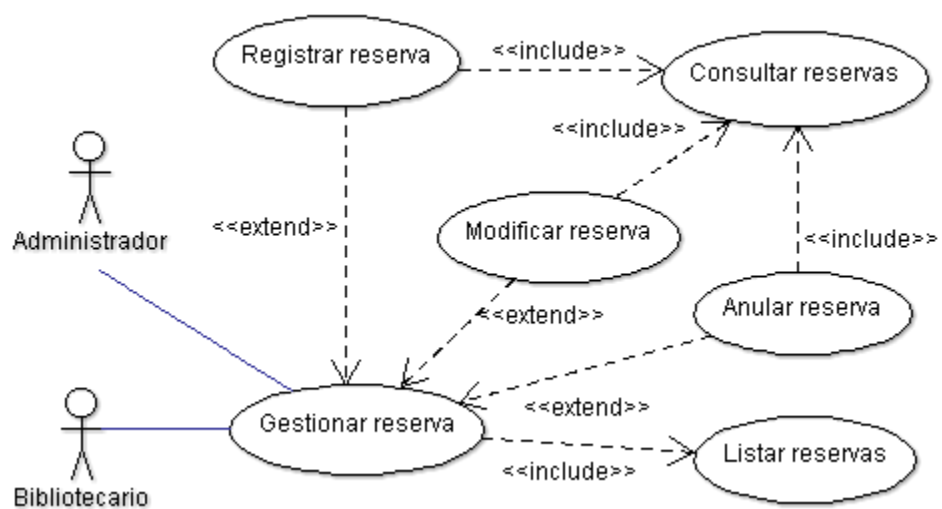
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 62: Gestión de reservas de documentos físicos

Código Caso de Uso	CU10
Nombre caso de uso	Gestión de reservas de documentos físicos
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema Bibliotecario Usuarios
Descripción	El actor Administrador del Sistema, el Bibliotecario y los usuarios podrán ingresar al sistema con los atributos que tienen y gestionar la realización de reservas de documentos físicos previamente buscados, pudiendo registrar, modificar y eliminar.
Conclusión	Se mantendrá una tabla actualizada con información de las reservas de documentos físicos disponibles en la biblioteca.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 38: CU10 - Gestión de reservas de documentos físicos



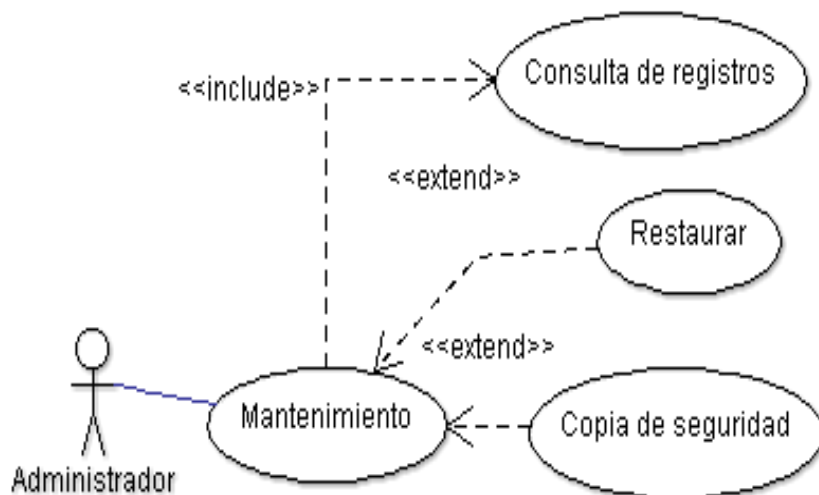
Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 63: Gestión de mantenimiento

Código Caso de Uso	CU11
Nombre caso de uso	Gestión de mantenimiento
Tipo caso de uso	Primario
Actores	Administrador del Sistema
Descripción	El actor Administrador del Sistema podrá ingresar al sistema con los atributos que tiene y gestionar la realización de mantenimiento, pudiendo realizar copias de seguridad de la base de datos y restauraciones de la misma.
Conclusión	Se mantendrá una tabla actualizada con información de las reservas de documentos físicos disponibles en la biblioteca.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 39: CU11 - Gestión de mantenimiento



Fuente: Elaboración propia.

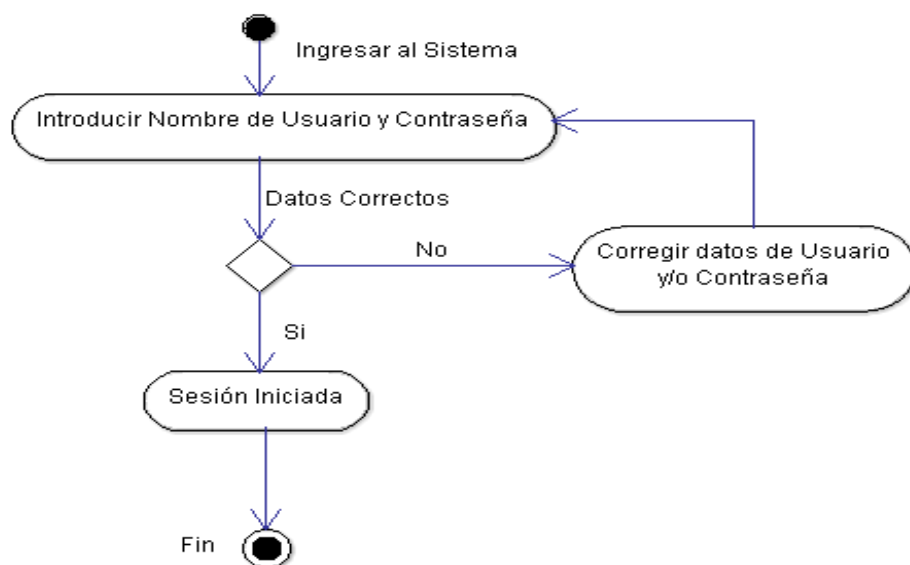
4.3.10. Modelamiento de Diagramas de actividades

Tabla Nro. 64: Relación de diagramas de actividades

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
DA01	Gestión de ingreso al sistema
DA02	Gestión de usuarios
DA03	Gestión de documentos
DA04	Gestión de categoría de documentos
DA05	Gestión de préstamos de los libros físicos
DA06	Gestión de las devoluciones de los libros prestados
DA07	Gestión de búsqueda de documentos
DA08	Gestión de descarga de documentos digitales
DA09	Gestión de reportes
DA10	Gestión de reservas de documentos físicos
DA11	Gestión de mantenimiento

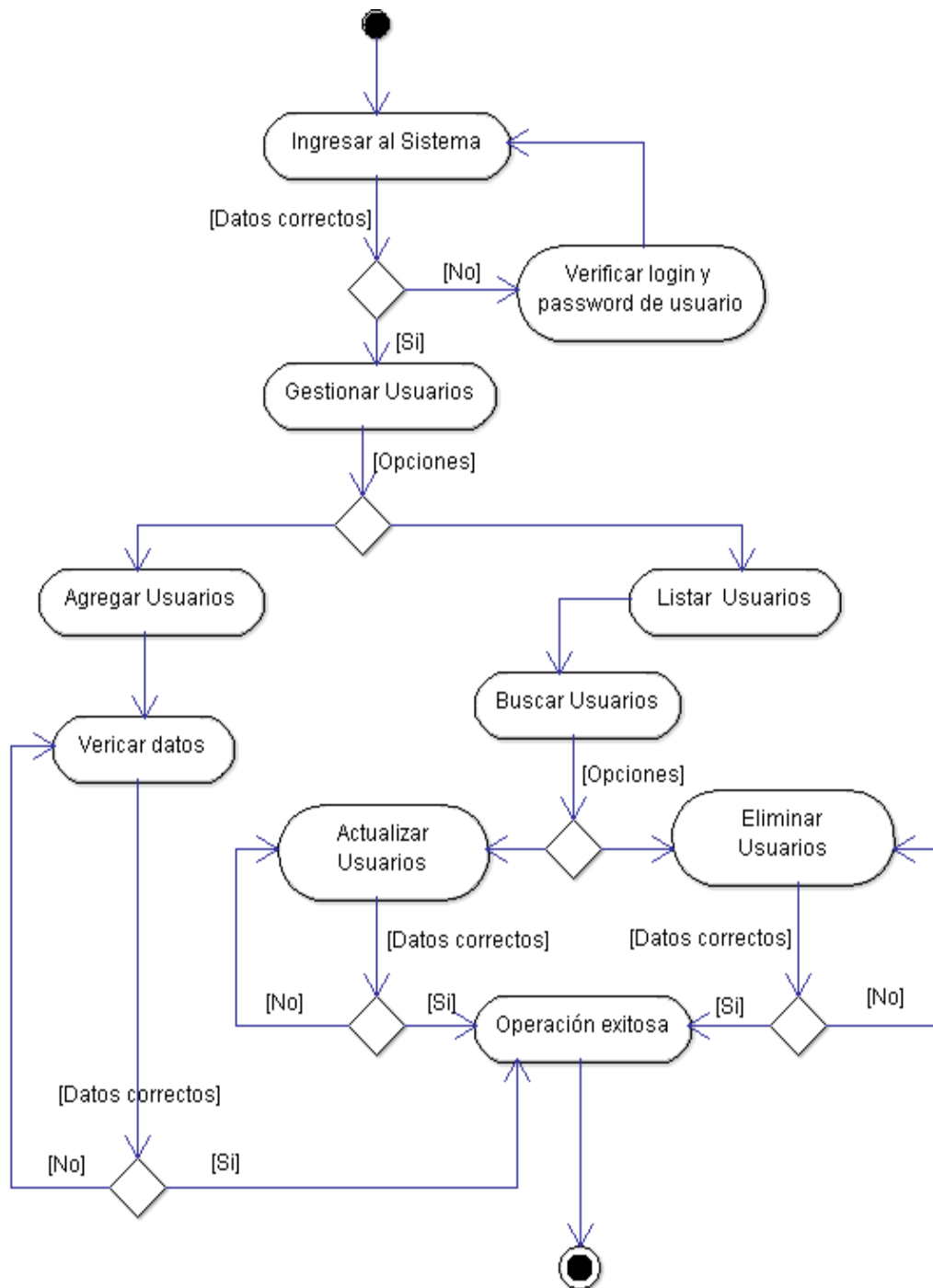
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 40: DA01 - Gestión de ingreso al sistema



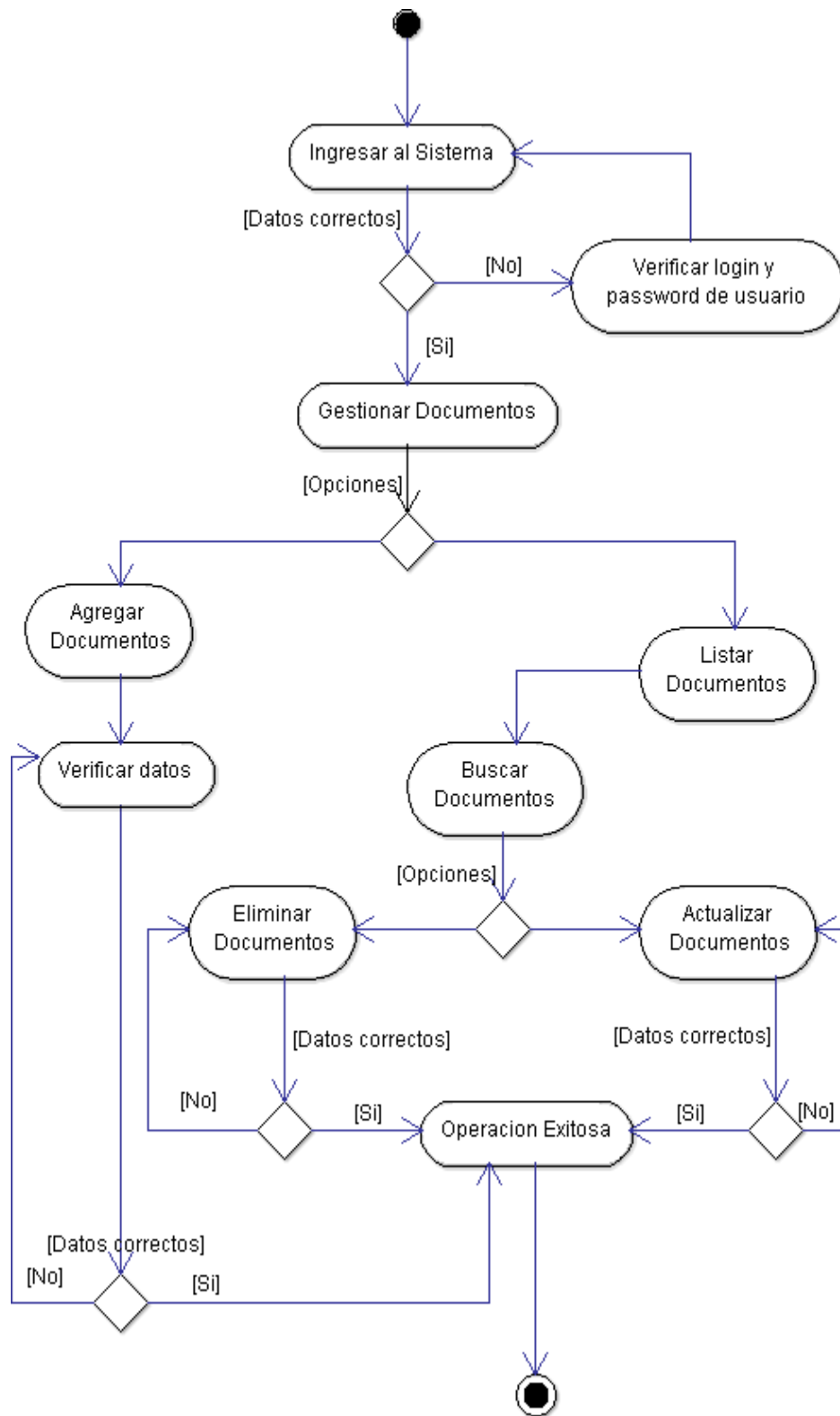
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 41: DA02 - Gestión de usuarios



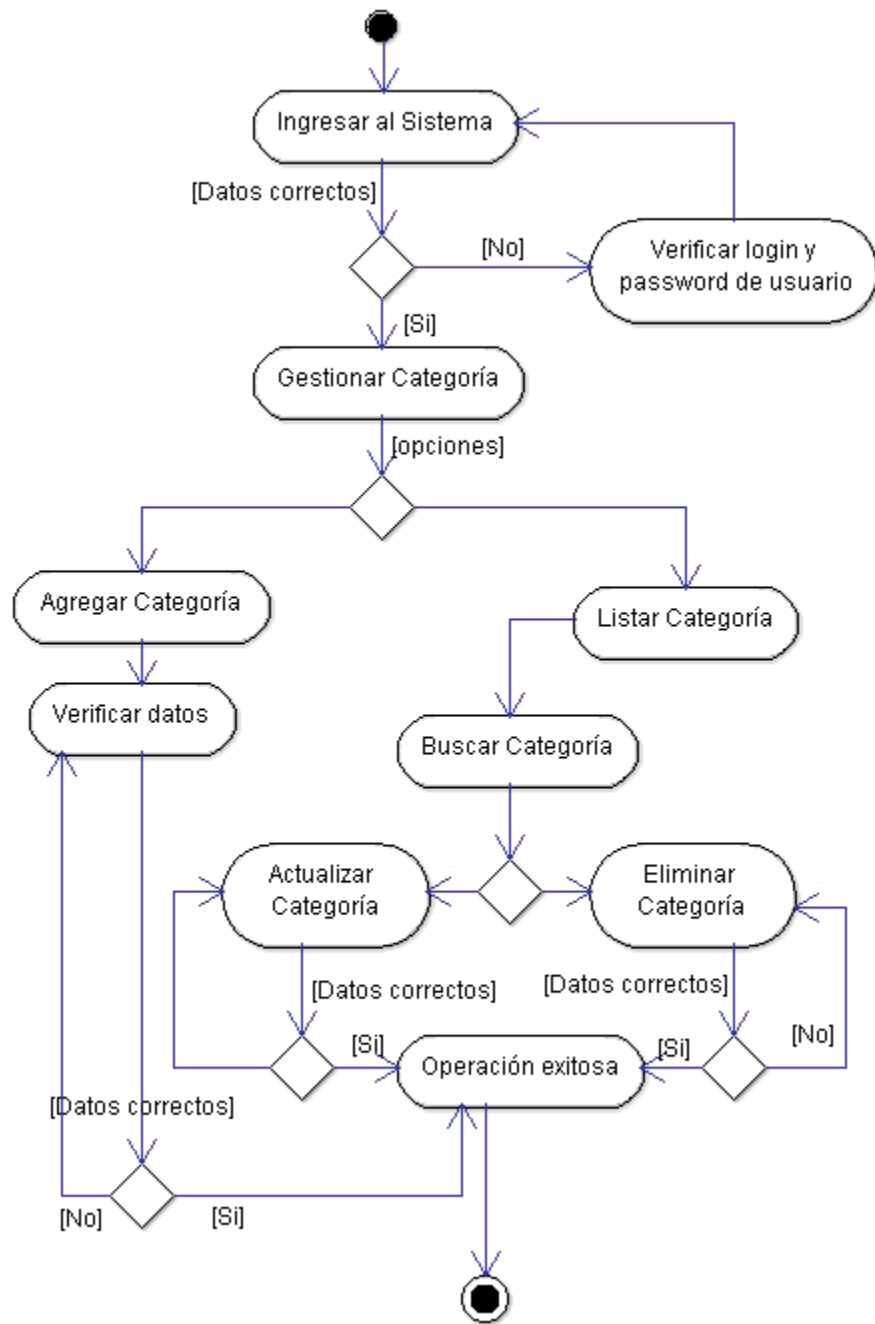
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 42: DA03 - Gestión de documentos



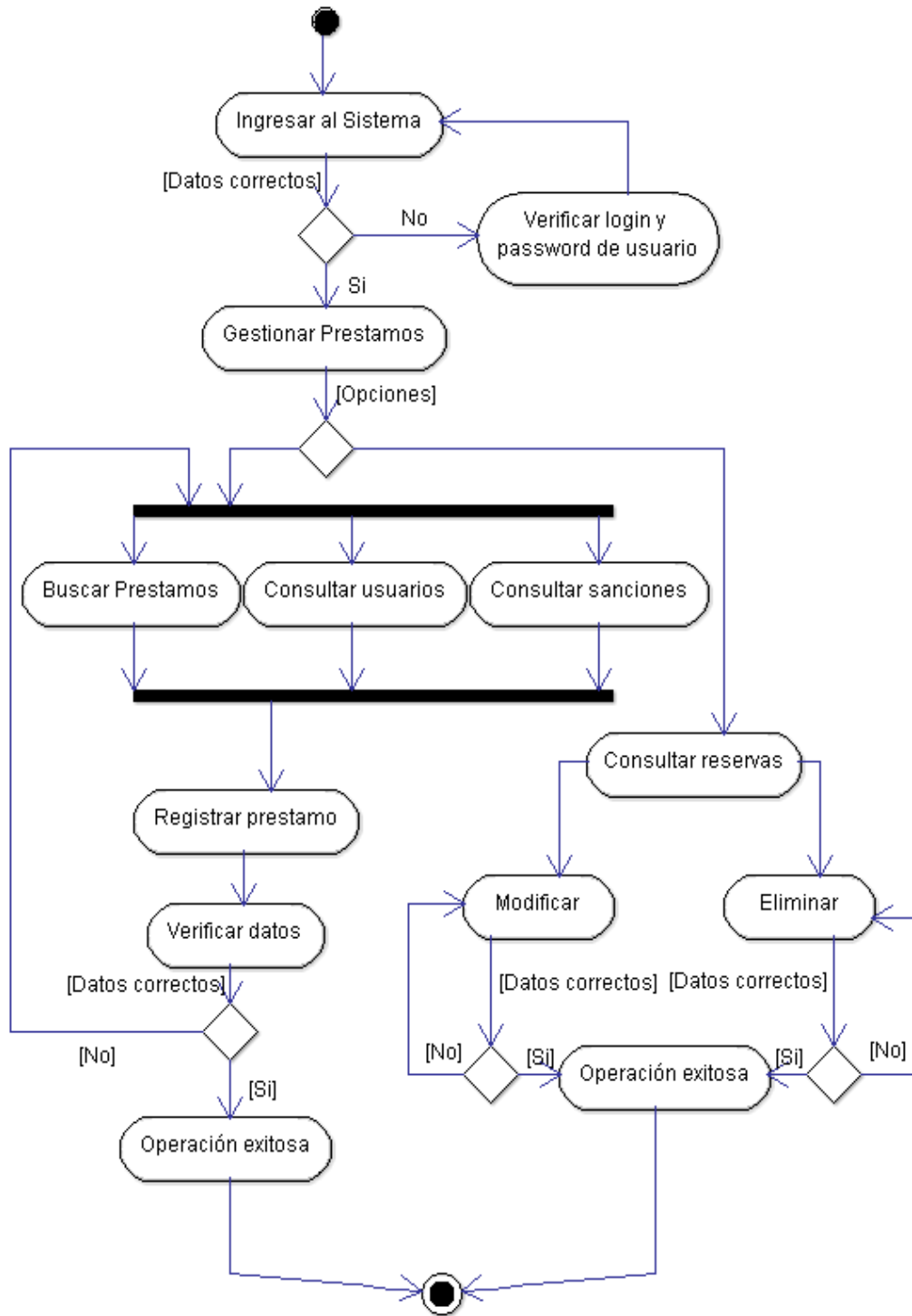
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 43: DA04 - Gestión de categoría de documentos



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 44: Gestión de préstamos de los documentos físicos



Fuente: Elaboración propia.

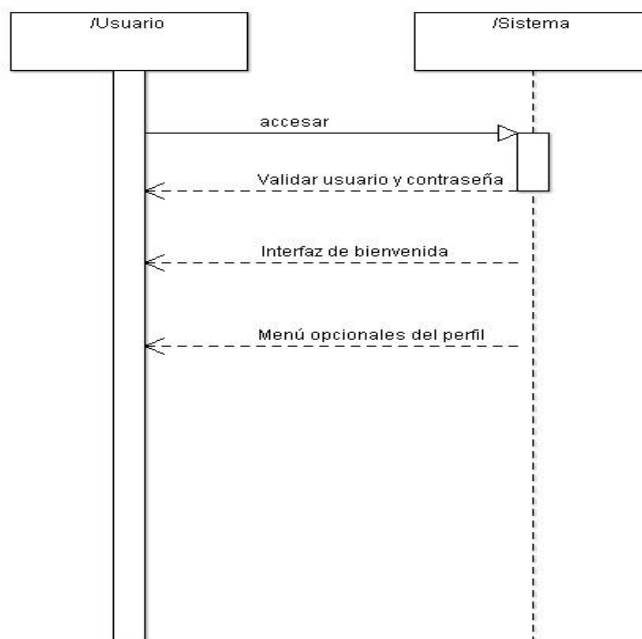
4.3.11. Modelamiento de Diagramas de Secuencia

Tabla Nro. 65: Relación de diagramas de secuencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
DS01	Gestión de ingreso al sistema
DS02	Gestión de usuarios
DS03	Gestión de documentos
DS04	Gestión de categoría de documentos
DS05	Gestión de préstamos de los libros físicos
DS06	Gestión de las devoluciones de los libros prestados
DS07	Gestión de búsqueda de documentos
DS08	Gestión de descarga de documentos digitales
DS09	Gestión de reportes
DS10	Gestión de reservas de documentos físicos
DS11	Gestión de mantenimiento

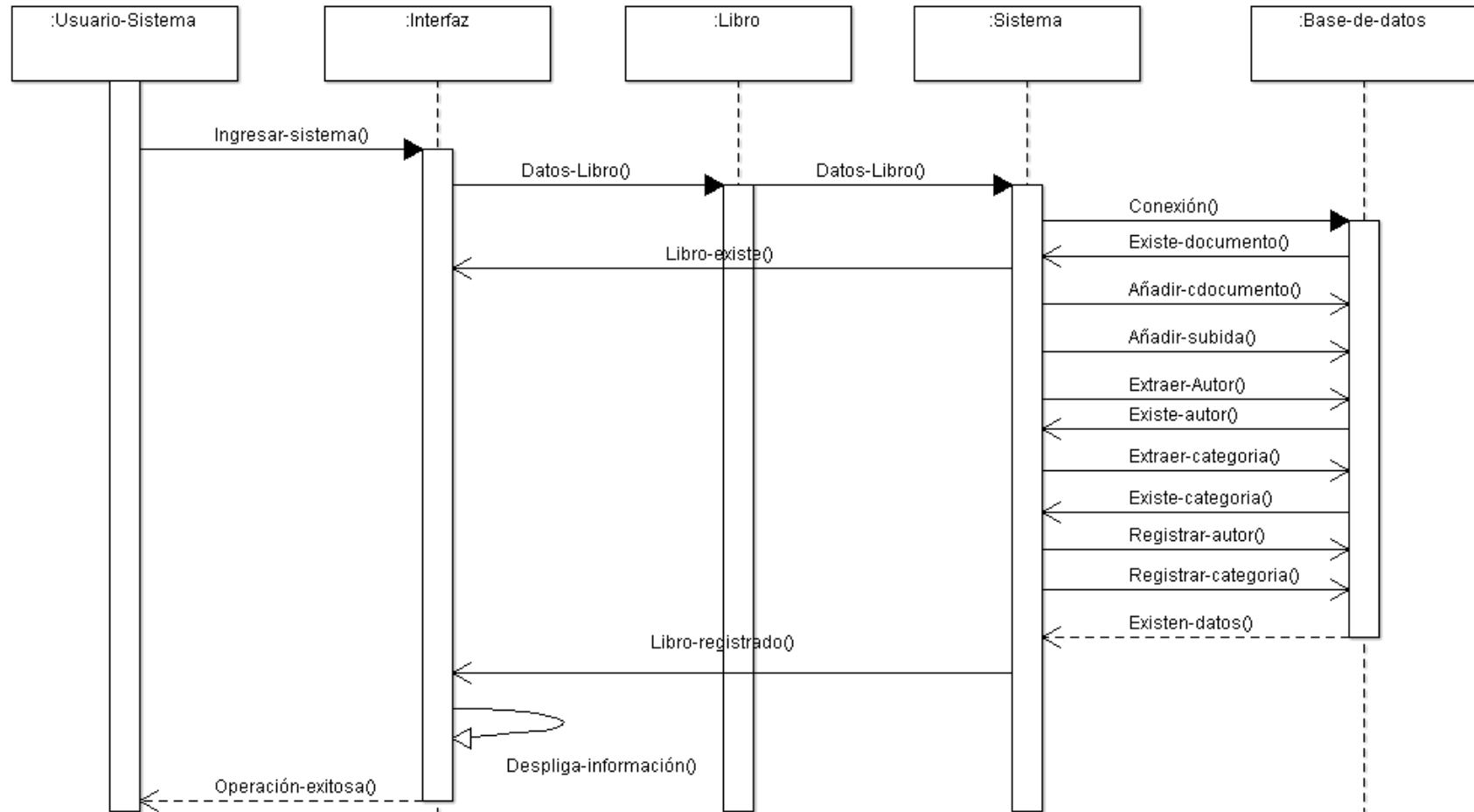
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 45: DS01 - Gestión de ingreso al sistema



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 46: DS02 - Gestión de documentos



Fuente: Elaboración propia.

4.3.12. Definición de tablas

Ahora es necesario definir los campos de las tablas, que nos permitan cumplir con las relaciones del **diagrama de la base de datos**, además de que nos faciliten el acceso a los datos de las tablas y optimicen la organización de la información:

A continuación se define la tabla que contendrá la información de los usuarios registrados en el sistema web de la biblioteca.

Tabla Nro. 66: Definición de la tabla “Usuario”

USUARIO	
Id Usuario	Identificador único de usuario en la base de datos.
DNI	DNI del usuario que se ha registrado.
Nombres	Nombres completos del usuario que se ha registrado.
Apellidos	Apellidos completos del usuario.
Dirección	Dirección completa del usuario que se ha registrado.
Sexo	Sexo de usuario que se ha registrado.
Provincia	Nombre de la provincia del usuario.
Departamento	Nombre del departamento del usuario.
País	Nombre del país del usuario que se ha registrado.
Fecha Nacimiento	Fecha de nacimiento del usuario que se ha registrado
Teléfono	Campo que contendrá el número celular o número telefónico.
Email	E-mail del usuario registrado.
Password	Contraseña para poder acceder al sistema de la biblioteca.
Fotografía	Fotografía del usuario que se ha registrado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 67: Definición de la tabla “Nivel Usuario”

NIVEL USUARIO	
Id Nivel Usuario	Identificador único de nivel de usuario en la base de datos.
Descripción	Nombre del nivel de usuario que se ha registrado.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 68: Definición de la tabla “Detalle Autor Creación”

DETALLE AUTOR CREACIÓN	
Id Usuario	Identificador único de usuario en la base de datos.
Id Documento	Identificador único del documento en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 69: Definición de la tabla "Documento Creación"

DOCUMENTO CREACIÓN	
Id Documento Creación	Identificador único del documento de creación en la base de datos.
Id Libros	Identificador único del documento en la base de datos.
Descripción	Descripción del registro.

Fuente: Elaboración propia.

Se define los campos que contendrá el elemento más importante en la biblioteca, que son los DOCUMENTOS, así que se hará una breve descripción que facilite la inclusión de los campos de la tabla:

1. Primeramente, algo que se debe contemplar es que un documento puede tener varios autores. Por lo tanto, es mejor que se realice una tabla AUTORES para evitar redundancias innecesarias, y además evitar que nuestra base de datos se vuelva excesivamente grande y poco manejable ya que de la misma forma un solo autor puede tener “n” números de documentos relacionados con él.
2. Un documento pertenece a una categoría. Por lo tanto, es mejor que se realice una tabla CATEGORÍAS para evitar redundancias innecesarias, y además evitar que nuestra base de datos se vuelva excesivamente grande y poco manejable ya que de la misma forma una sola categoría puede tener n números de documentos relacionados con él.

Tabla Nro. 70: Definición de la tabla “Documentos”

DOCUMENTOS	
Id Libro	Identificador único del documento.
Título	Nombre completo del documento.
Lugar Publicación	Nombre del lugar que publicó el documento.
País Publicación	Nombre del país que se publicó el documento.
Editorial	Nombre del editorial del documento.
Año Publicación	Año en que el documento fue publicado.
Tipo de Edición	Tipo de edición del documento.
ISBN	ISBN del documento.
Nro. Paginas	Cantidad o número de páginas que.
Editor	Nombre del editor del documento.
Idioma	Idioma en que se encuentra.
Archivo (PDF)	Nombre de la ruta del archivo digital.
Descripción	Campo que contendrá la “descripción” o parte de la “descripción” para que el usuario conozca acerca del contenido del documento.

Fuente: Elaboración propia.

3. Los autores estarán en una tabla con los datos correspondientes, y para evitar redundancia solo se registrará como un nuevo autor cuando este no exista en la tabla. La creación de esta tabla facilitara la búsqueda por autor.

Tabla Nro. 71: Definición dela tabla “Autores”

AUTORES	
Id Autor	Identificador único del autor en la base de datos.
Nombres	Nombres completos del autor.
Apellidos	Apellidos completos del autor

Fuente: Elaboración propia

4. La tabla relación ayudara a localizar los documentos de una forma más fácil y hará que las redundancias sean mínimas, la tabla ocupara menos espacio físico en el servidor.

Tabla Nro. 72: Definición de la tabla “Detalle Documento Autor”

DETALLE DOCUMENTOS AUTOR	
Id Autor	Identificador único del autor en la base de datos.
Id Libro	Identificador único del documento en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia.

5. Las categorías de los libros estarán en una tabla con los datos correspondientes, para evitar redundancia solo se registrará como una nueva categoría cuando esta no exista en la tabla. La creación de esta tabla facilitara la búsqueda por categoría de libros.

Tabla Nro. 73: Definición de la tabla “Categoría Documentos”

CATEGORÍA DOCUMENTO	
Id Categoría	Identificador único de la categoría en la base de datos.
Descripción	Nombre completo de la categoría del documento en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia.

6. Definimos la tabla que contendrá la información de los préstamos registrados en el sistema web de la biblioteca.

Tabla Nro. 74: Definición de la tabla “Préstamos”

PRÉSTAMOS	
Id Prestamos	Identificador único de préstamo en la base de datos.
Fecha Préstamo	Fecha completa de préstamo del documento en la base de datos.
Fecha Devolución	Fecha completa de devolución del documento en la base de datos.
Hora Préstamo	Hora completa de préstamo del documento en la base de datos.
Hora Devolución	Hora completa de devolución del documento en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia.

7. La tabla relación ayudara a localizar los préstamos de una forma más fácil y hará que las redundancias sean mínimas, la tabla ocupara menos espacio físico en el servidor.

Tabla Nro. 75: Definición de la tabla “Detalle Préstamo Documento”

DETALLE PRÉSTAMO DOCUMENTO	
Id Libros	Identificador único del documento en la base de datos.
Id Prestamos	Identificador único de préstamo en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia.

8. Definimos la tabla que contendrá la información de las devoluciones registradas en el sistema web de la biblioteca.

Tabla Nro. 76: Definición de la tabla “Devolución”

DEVOLUCIÓN	
Id Devolución	Identificador único de evolución en la base de datos.
Fecha Devolución	Fecha completa de devolución del documento en la base de datos.
Hora Devolución	Hora completa de devolución del documento en la base de datos.
Observación	Descripción de la devolución del documento.

Fuente: Elaboración propia.

9. La tabla relación ayudara a localizar las devoluciones de una forma más fácil y hará que las redundancias sean mínimas, la tabla ocupara menos espacio físico en el servidor.

Tabla Nro. 77: Definición de la tabla “Detalle Préstamo Devolución”

DETALLE PRÉSTAMO DEVOLUCIÓN	
Id Devolución	Identificador único de devolución en la base de datos.
Id Préstamo	Identificador único del préstamo en la base de datos.

Fuente: Elaboración propia.

La definición de las tablas de la manera anteriormente planteada, tiene como ventajas principales:

- Facilitar la búsqueda de información (documentos, préstamos, devoluciones, etc.) por el sistema.
- Reducir enormemente la redundancia de datos.
- Tener la información mejor organizada.
- Hacer que el espacio de almacenamiento necesario sea el óptimo.

4.3.13. Interfaces

La interfaz de usuario debe ser orientada a un ambiente de páginas web, y el manejo del programa se realizará a través de un navegador web.

A. Diseño de Interfaces del Sistema.

A continuación, se mostrarán las interfaces del sistema web.

Gráfico Nro. 47: Interfaz para iniciar sesión en el sistema



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 48: Interfaz del administrador



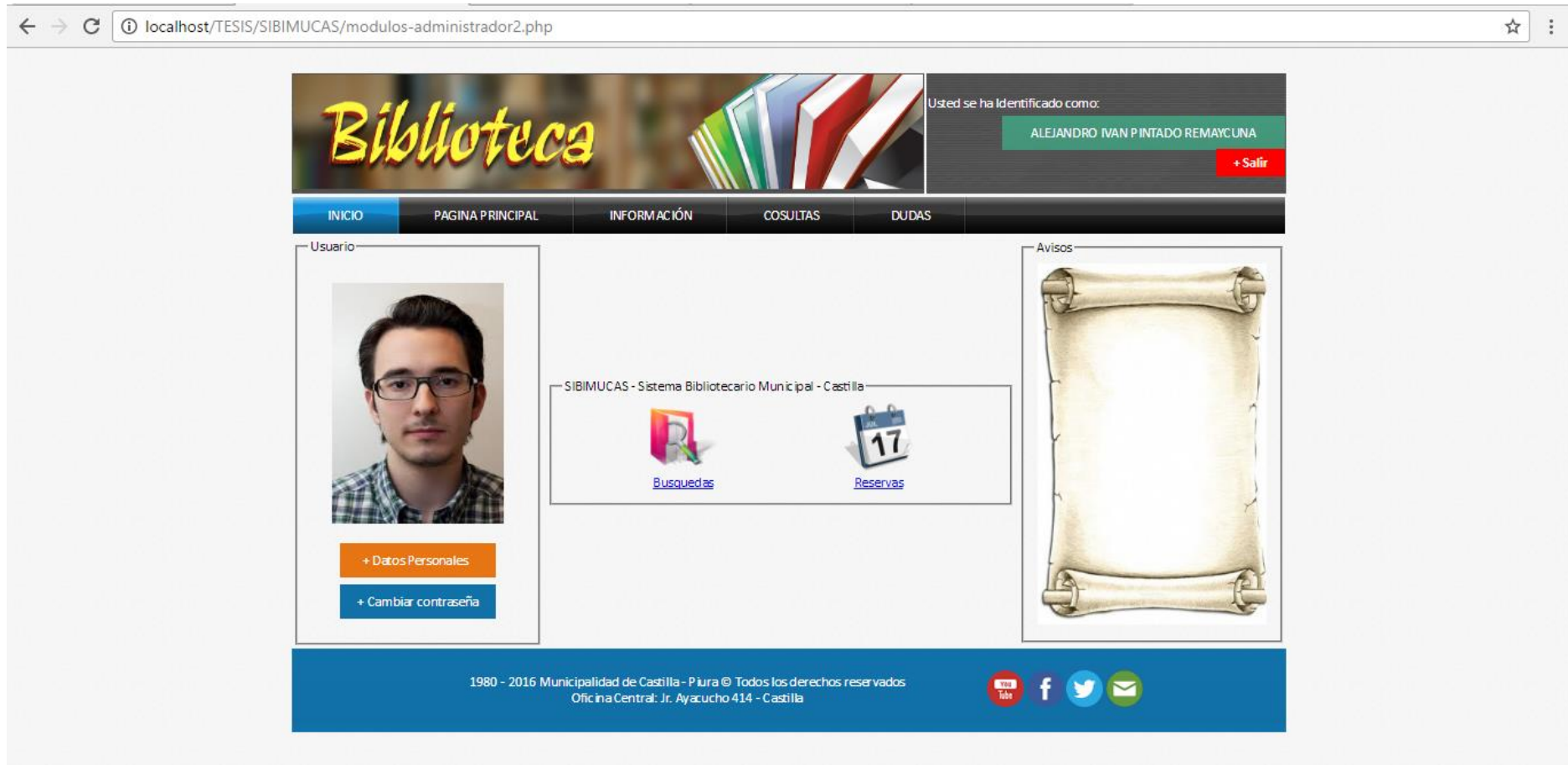
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 49: Interfaz del bibliotecario



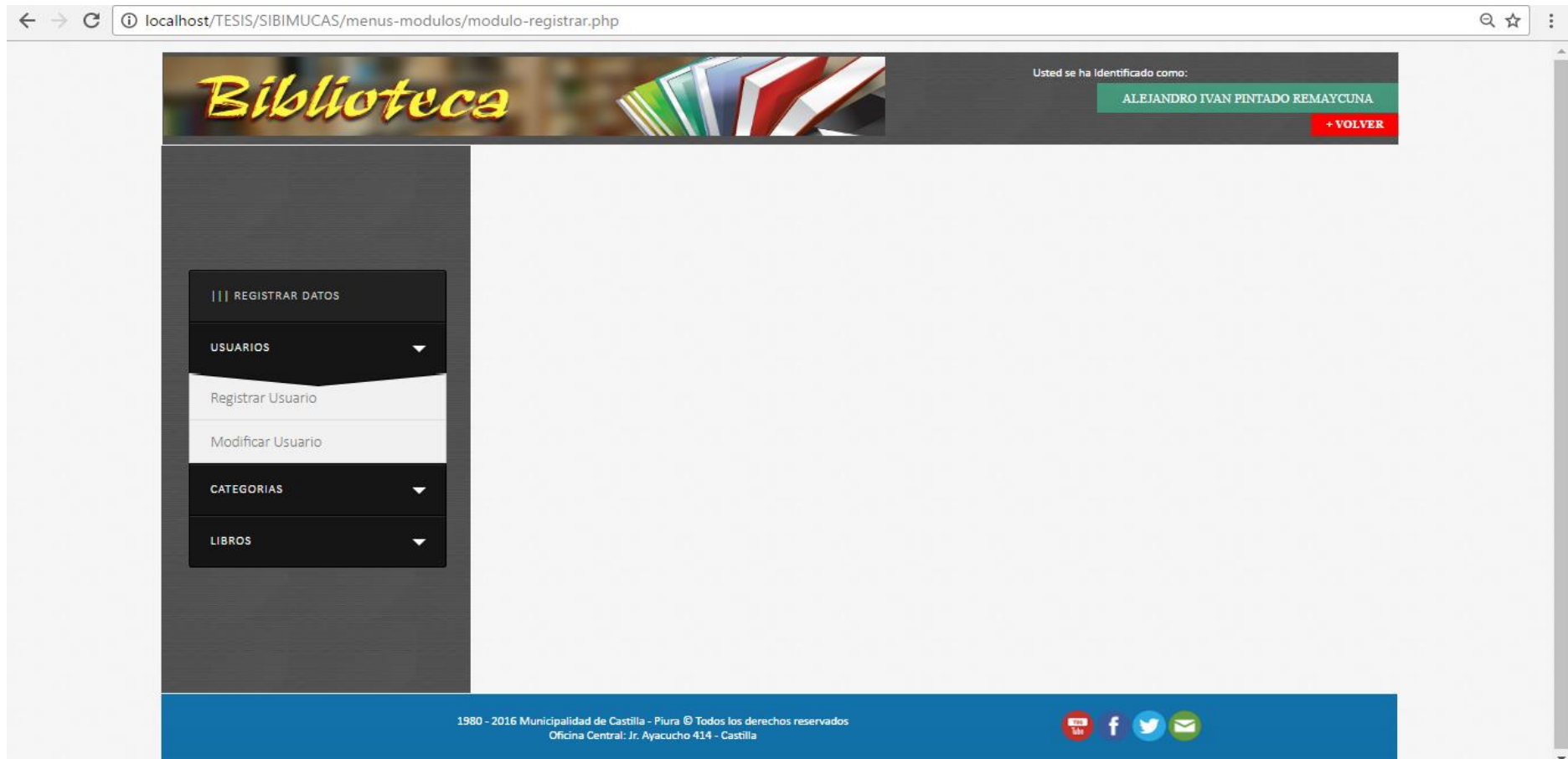
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 50: Interfaz del usuario



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 51: Interfaz para registrar



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 52: Interfaz para registrar un usuario

localhost/TESIS/SIBIMUCAS/menus-modulos/modulo-registrar.php

Biblioteca ALEJANDRO IVAN PINTADO REMAYCUNA + VOLVER

RELLENAR EL FORMULARIO CON LOS DATOS DEL USUARIO

Id-Codigo / Nivel: 18091 203 Seleccione ▼

DNI: DNI del usuario

Nombres: Nombres completos del usuario

Apellidos: Apellidos completos del usuario

Dirección / Sexo: Dirección actual del usuario Sexo ▼

Provincia / Departamento / País: Provincia a la que pertenece Departamento a la que pertenece País a la que pertenece

Fecha Nacimiento / Password: dd/mm/aaaa 123456

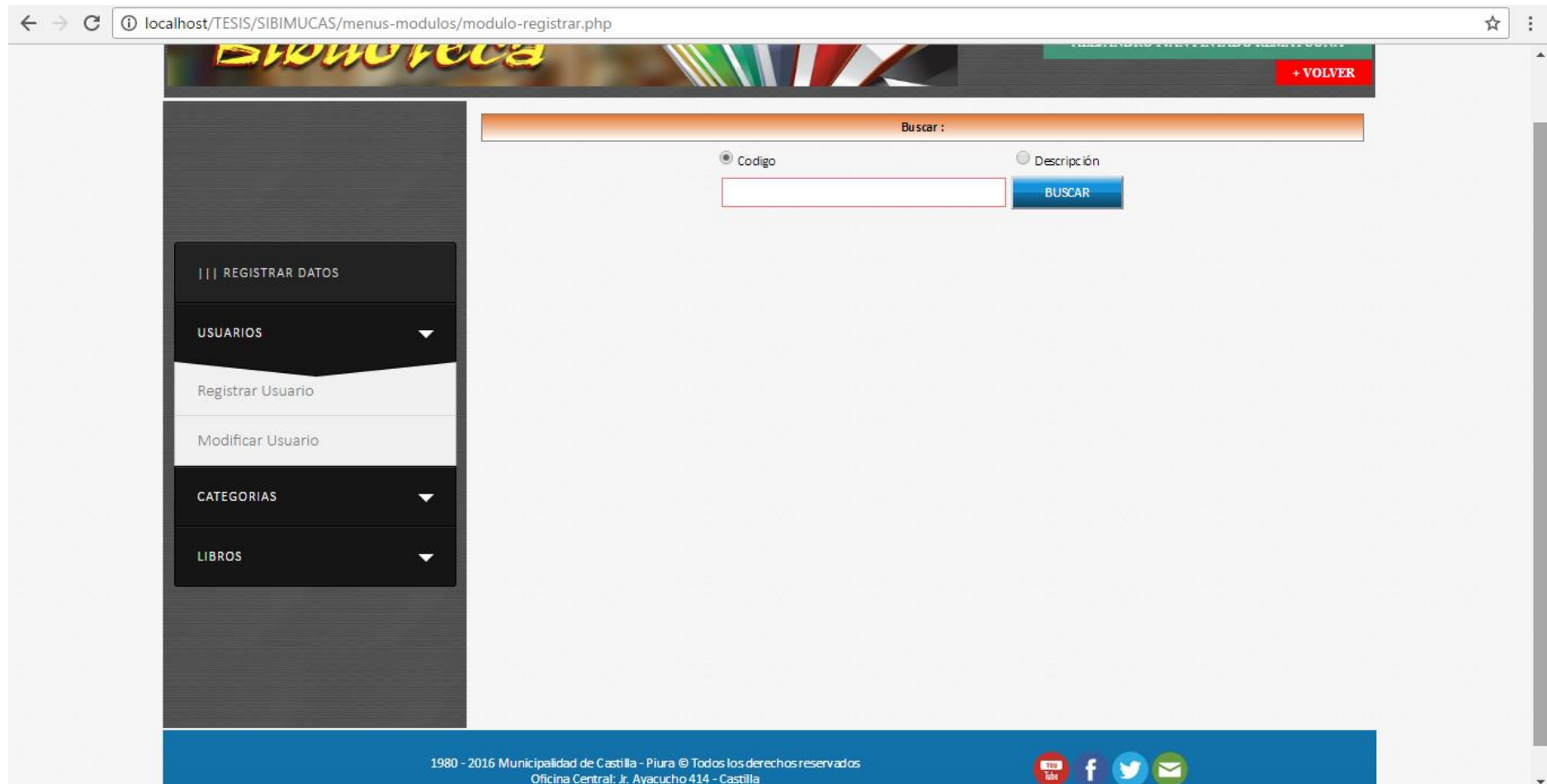
Email / Telefono: Correo electronico del usuario Numero telefonico del usuario

Fotografía: No se eligió archivo

1980 - 2016 Municipalidad de Castilla - Piura © Todos los derechos reservados

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 53: Interfaz para actualizar usuario



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 54: Interfaz para modificar y eliminar usuario

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/TESIS/SIBIMUCAS/menu-modulos/modulo-registrar.php`. The page features a header with a logo and a '+ VOLVER' button. Below the header is a search section with a 'Buscar :' label, radio buttons for 'Codigo' and 'Descripción', a search input field, and a 'BUSCAR' button. The main content area displays a table of users with columns for CODIGO, DNI, NOMBRES, APELLIDOS, TELEFONO, and ALTERNATIVAS. The table contains two rows of user data. A sidebar on the left contains navigation links: 'REGISTRAR DATOS', 'USUARIOS' (with a dropdown arrow), 'CATEGORIAS' (with a dropdown arrow), and 'LIBROS' (with a dropdown arrow). The sidebar also includes 'Registrar Usuario' and 'Modificar Usuario' options. The footer contains copyright information for the Municipality of Castilla - Piura and social media icons for YouTube, Facebook, Twitter, and Email.

CODIGO	DNI	NOMBRES	APELLIDOS	TELEFONO	ALTERNATIVAS
18091201	48264344	Alejandro Ivan	Pintado Remaycuna	962891001	
18091202	48264356	Thais	Caceres Banhan	968569856	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 55: Interfaz buscar usuarios para modificar y eliminar

Usted se ha identificado como:
ALEJANDRO IVAN PINTADO REMAYCUNA
[+ VOLVER](#)

Buscar :

Código Descripción

[BUSCAR](#)

CODIGO	DNI	NOMBRES	APELLIDOS	TELEFONO	ALTERNATIVAS
18091201	48264344	Alejandro Ivan	Pintado Remaycuna	962891001	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 56: Interfaz registrar categoría

localhost/TESIS/SIBIMUCAS/menus-modulos/modulo-registrar.php

Biblioteca

Usted se ha identificado como:
ALEJANDRO IVAN PINTADO REMAYCUNA
[+ VOLVER](#)

||| REGISTRAR DATOS

USUARIOS ▼

CATEGORIAS ▼

Registrar Categoria

Actualizar Categoria

LIBROS ▼

RELLENAR EL FORMULARIO CON LOS DATOS DE LA CATEGORIA

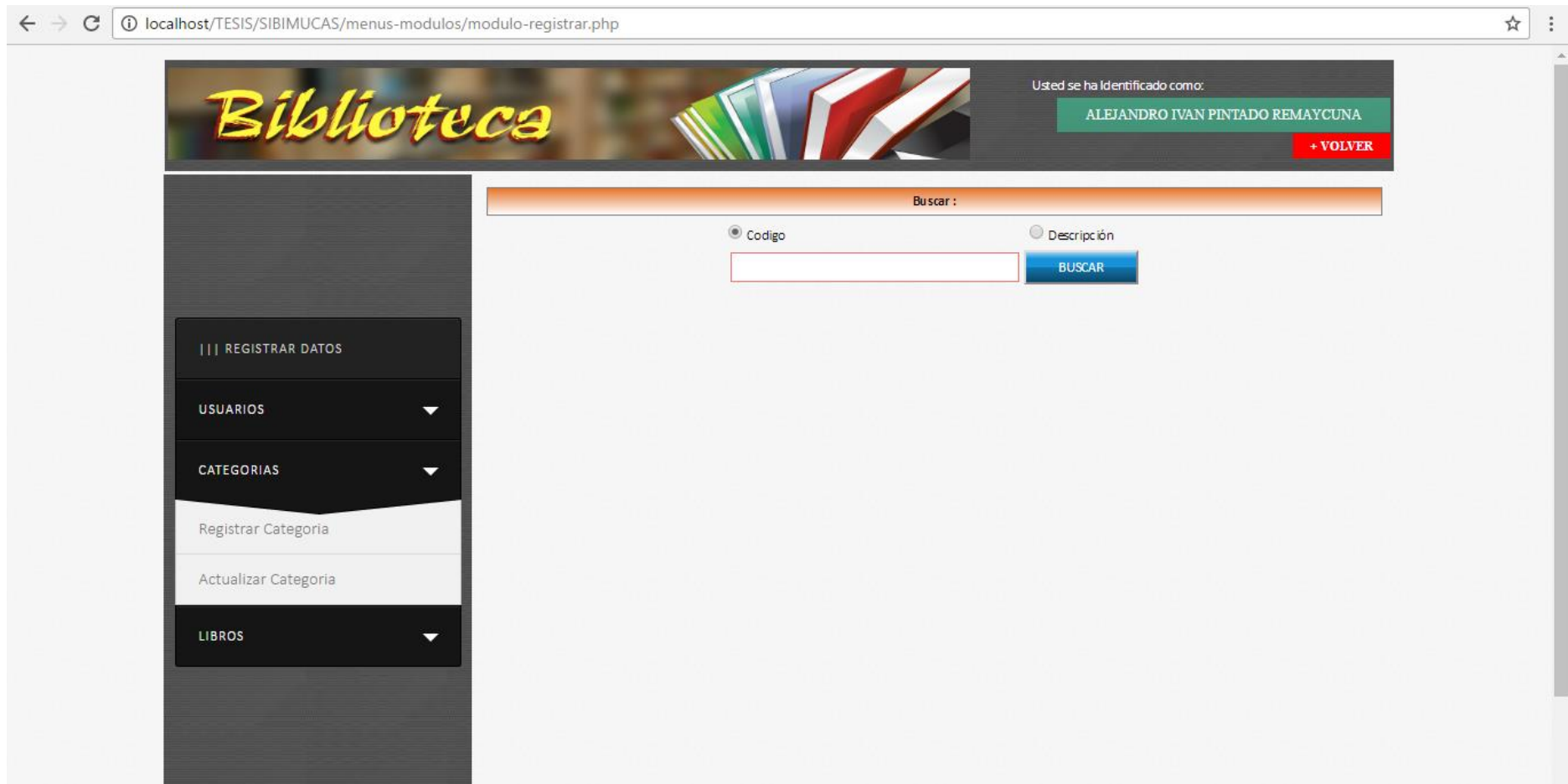
Id-Codigo:

Descripción:

[GUARDAR](#) [LIMPIAR](#) [CANCELAR](#)

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 57: Interfaz para actualizar categoría



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 58: Interfaz de buscar categoría para modificar y eliminar

Usted se ha identificado como: ALEJANDRO IVAN PINTADO REMAYCUNA + VOLVER

Buscar :

Codigo Descripción

CODIGO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVAS	
CAT00001	HISTORIA		
CAT00002	QUIMICA		
CAT00003	INFORMÁTICA		
CAT00004	MATEMÁTICA		
CAT00005	ciencia ficcion		
CAT00006	DEPORTE		
CAT00007	TRIGONOMETRIA		

||| REGISTRAR DATOS

USUARIOS ▼

CATEGORIAS ▼

Registrar Categoría

Actualizar Categoría

LIBROS ▼

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 59: Interfaz para modificar categoría

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/TESIS/SIBIMUCAS/menus-modulos/modulo-registrar.php`. The page features a header with the word "Biblioteca" and a user identification area showing "Usted se ha identificado como: ALEJANDRO IVAN PINTADO REMAYCUNA" with a "+ VOLVER" button. Below the header is a search bar labeled "Buscar:" with radio buttons for "Codigo" and "Descripción". A table lists categories:

CODIGO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVAS
CAT00001	HISTORIA	
CAT00002	QUIMICA	

A modal window titled "Registrar Categoría - Libro - Google Chrome" is open, showing the URL `localhost/TESIS/SIBIMUCAS/categoria-libro/modificar-categoria-libro.php?cod=CAT00001`. The modal contains a blue header "RELLENAR EL FORMULARIO CON LOS DATOS DE LA CATEGORIA" and a form with the following fields:

Id-Codigo:

Descripción:

Buttons: **GUARDAR**, **LIMPIAR**, **CANCELAR**

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 60: Interfaz para registrar documentos

localhost/TESIS/SIBIMUCAS/menu-modulos/modulo-registrar.php

Biblioteca

Usted se ha identificado como:
ALEJANDRO IVAN PINTADO REMAYCUNA
[+ VOLVER](#)

RELLENAR EL FORMULARIO CON LOS DATOS DEL LIBRO

Categoría: [+ Nuevo](#)

Id-Código:

Título:

Autor: [+ Nuevo](#)

Lugar / País de ubicación:

Editorial:

Año publicación / Tipo de edición:

ISBN / Nro. páginas:

Editor / Idioma:

Archivo (PDF): No se ...rchivo Foto Libro: 11988680...6_n.jpg

Descripción:

||| REGISTRAR DATOS

USUARIOS ▼

CATEGORIAS ▼

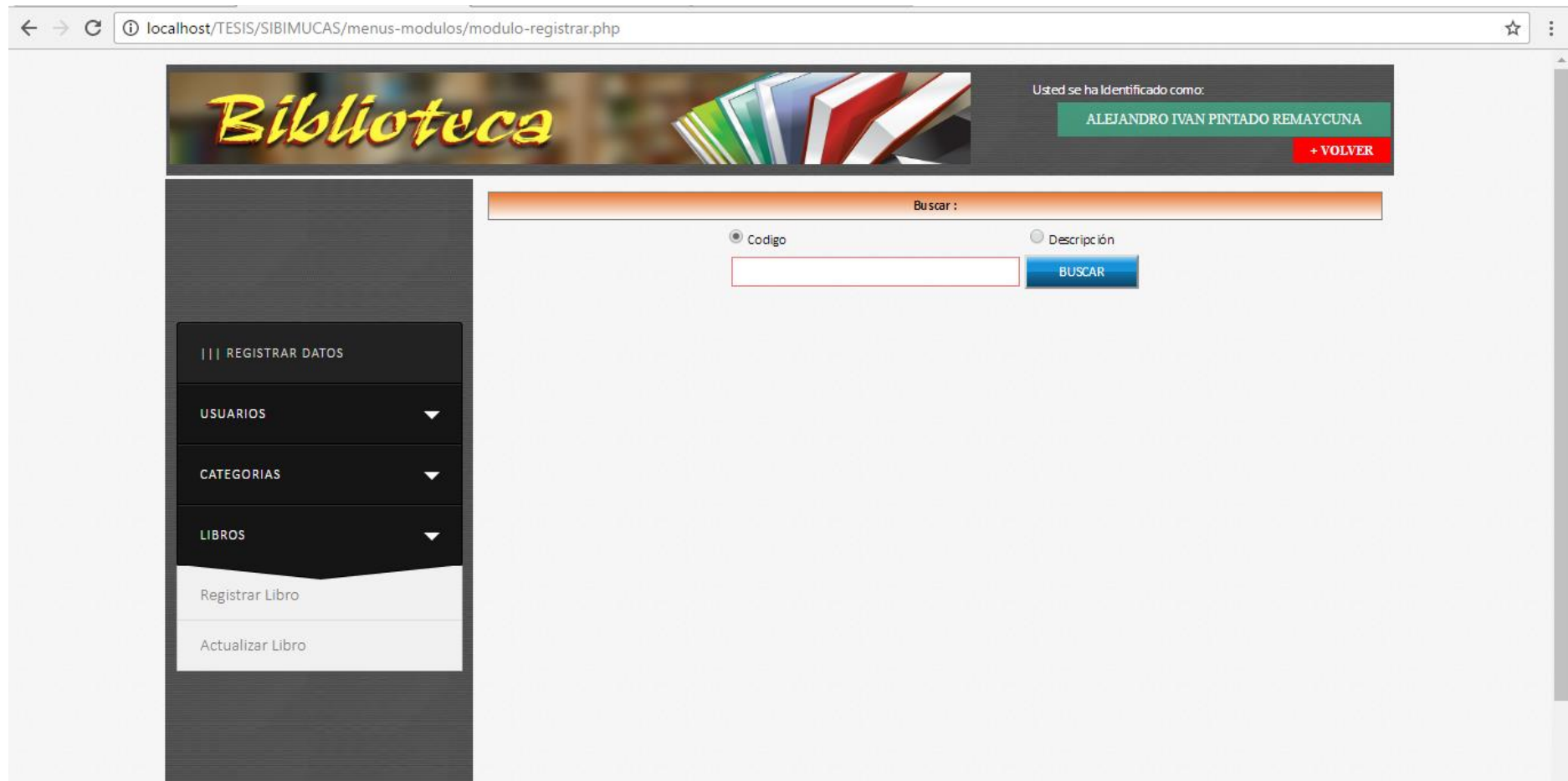
LIBROS ▼

Registrar Libro

Modificar Libro

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 61: Interfaz para actualizar documentos



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 62: Interfaz buscar documentos para modificar y eliminar

Usted se ha identificado como: ALEJANDRO IVAN PINTADO REMAYCUNA + VOLVER

Buscar :

Código Descripción

CODIGO	CATEGORIA	TITULO	AÑO PUB.	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVAS
LIB00001	CAT00001	HISTORIA DEL PERU	2010	La historia peruana presume que llegaron del norte a través del istmo de Panama en busca de nuevas tierras. Eran cazadores y recolectores, como nos muestra el arte rupestre en Toquepala (Tacna, 7600 a.C.) Con el desarrollo de la agricultura, aparecieron los primeros asentamientos y culturas.	

||| REGISTRAR DATOS

USUARIOS ▼

CATEGORIAS ▼

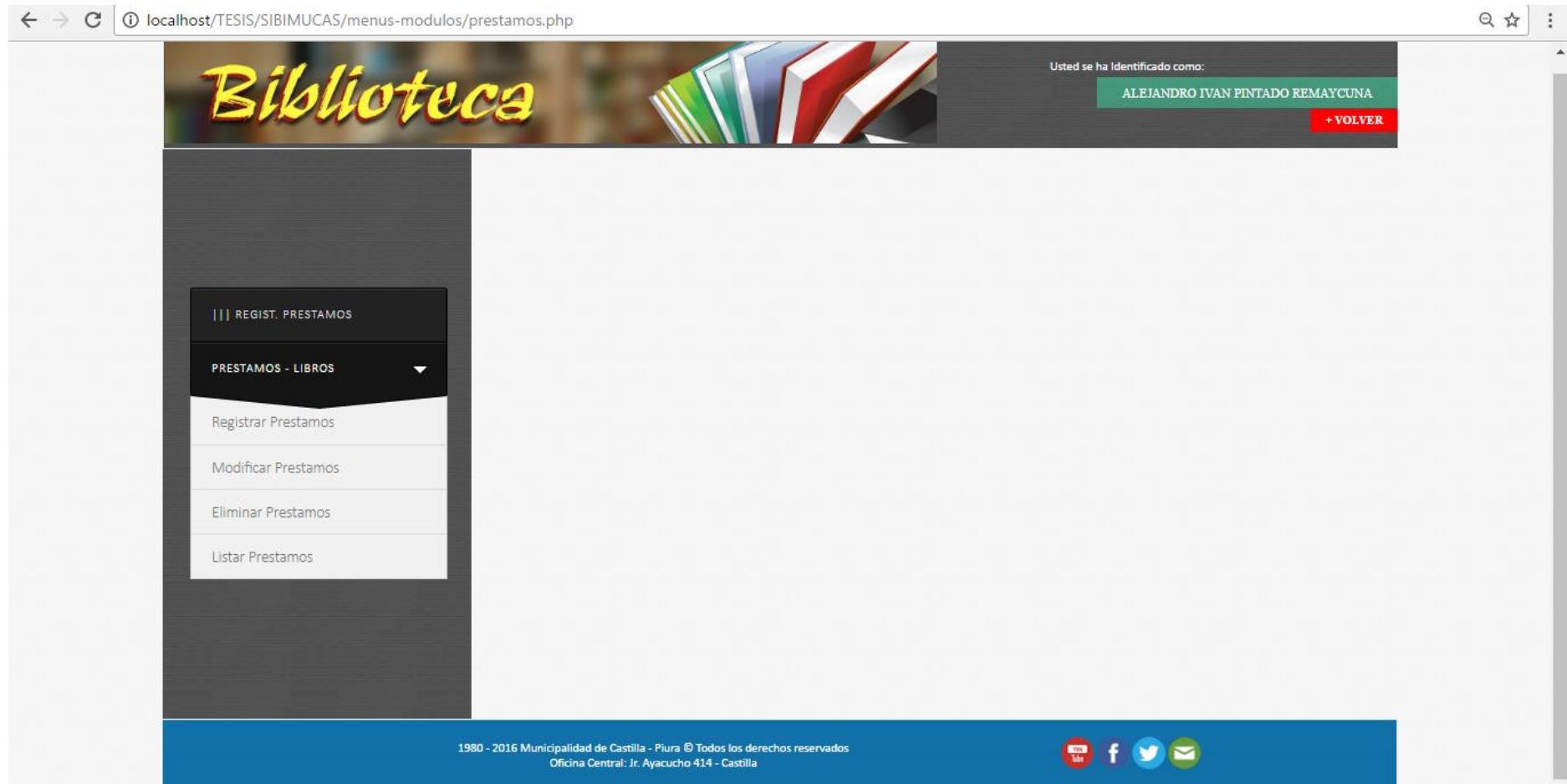
LIBROS ▼

Registrar Libro

Actualizar Libro

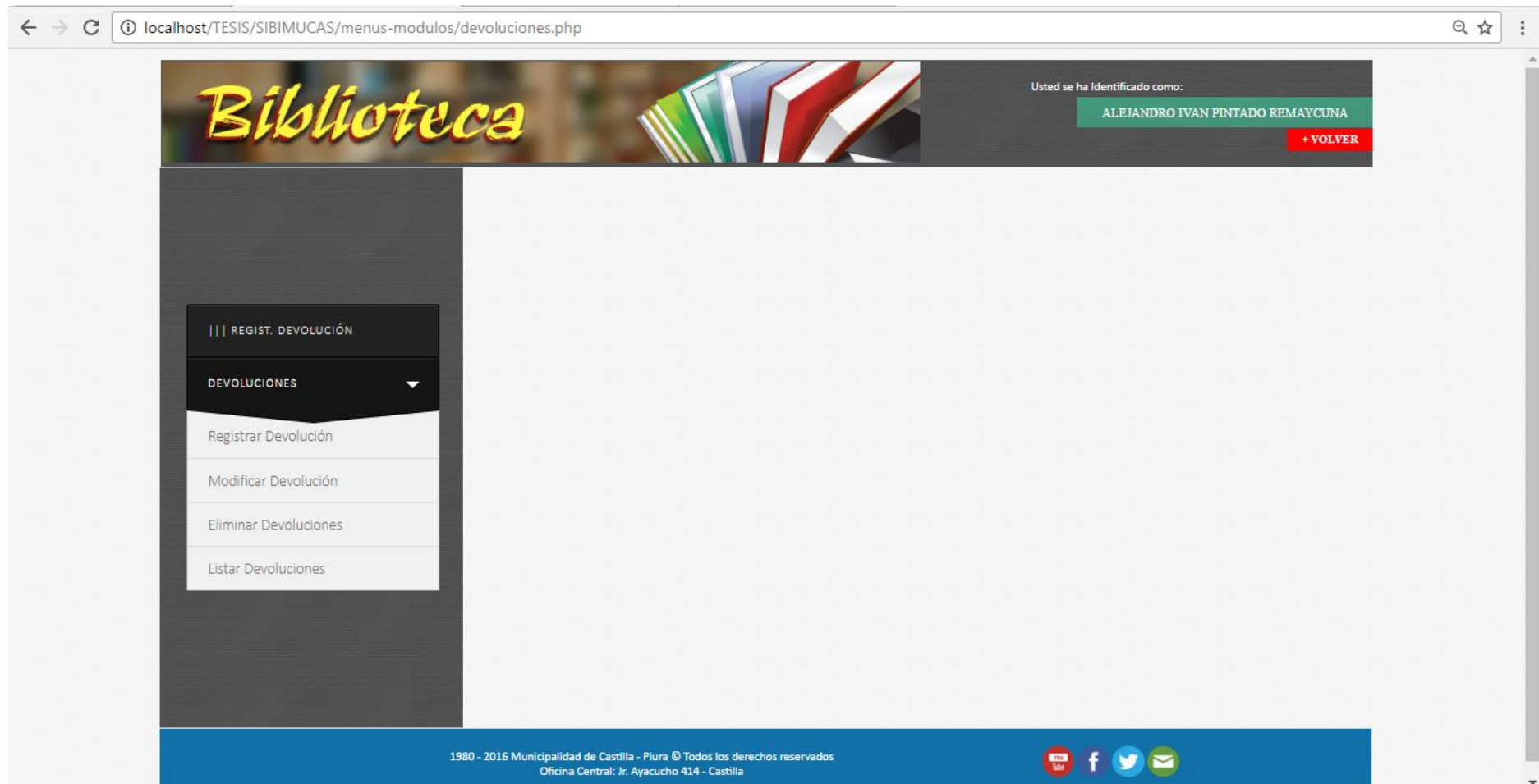
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 63: Interfaz principal de préstamos



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 64: Interfaz principal de devoluciones



Fuente: Elaboración propia.

Descripción del formulario para registrar los datos del documento.

Tabla Nro. 78: Esquema del formato de registro de documentos

Categoría	Campo que contendrá el nombre de categoría a la que pertenecerá el documento.
Id Libro	Campo que contendrá el Id o código del documento.
Título	Campo que contendrá el nombre completo del libro, preferentemente como viene dentro del documento.
Autor	Campo que contendrá el nombre de cada uno de los autores.
Lugar de Publicación	Campo que contendrá el nombre del lugar en donde se publicó el documento.
País de Publicación	Campo que contendrá el nombre del país en donde se publicó el documento.
Editorial	Campo que contendrá el nombre del editorial
Año de Publicación	Campo que contiene el año de publicación en que fue inscrito el documento.
Tipo de Edición	Campo que contendrá el tipo de edición del documento.
ISBN	Campo que contendrá el ISBN del documento.
Nro. Paginas	Campo que contendrá la cantidad de hojas que contiene el documento.
Editor	Campo que contendrá el nombre del editor del documento.
Idioma	Campo que contendrá el idioma en que se encuentra inscrito el documento.
Archivo (PDF)	Campo que contendrá el nombre de la ruta del archivo digital a registrar.
Descripción	Campo que contendrá la descripción o resumen del documento.

Fuente: Elaboración propia.

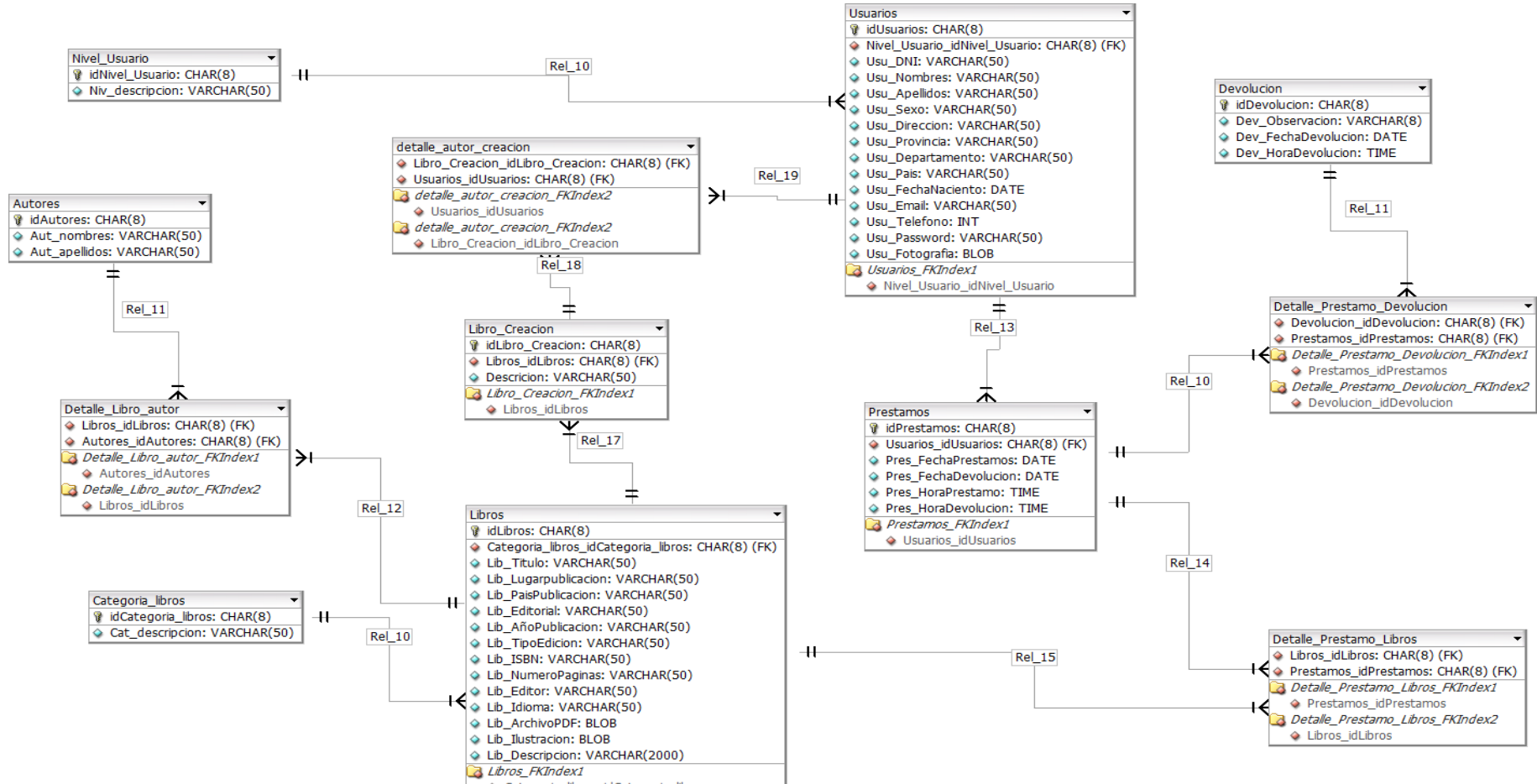
Tabla Nro. 79: Esquema del formato de registros de usuarios

Id Código	Campo que contendrá el Id o código del usuario.
Nivel	Campo que contendrá el nivel al que pertenece el usuario.
DNI	Campo que contendrá el DNI del usuario.
Nombres	Campo que contendrá el nombre completo de la persona que desea registrarse como usuario de la biblioteca.
Apellidos	Campo que contendrá los apellidos completos de la persona que desea registrarse como usuario de la biblioteca.
Dirección	Campo que contendrá la dirección completa del usuario.
Sexo	Campo que contendrá el sexo del usuario.
Provincia	Campo que contendrá la provincia al que pertenece el usuario.
Departamento	Campo que contendrá el departamento al que pertenece el usuario.
País	Campo que contendrá el país al que pertenece el usuario.
Fecha Nacimiento	Campo que contendrá la fecha de nacimiento del usuario.
Teléfono	Campo que contendrá el número celular o número telefónico de la persona a registrar.
Email	Campo que contendrá la dirección de correo electrónico de la persona a registrar.
Password	Campo que contiene el Password para acceder al sistema.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.14. Modelo Físico.

Gráfico Nro. 65: Diagrama de la base de datos



Fuente: Elaboración propia.

V. CONCLUSIONES

Debido a los resultados obtenidos en esta investigación, se concluye que en la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura, 2014; es necesario realizar un diseño de implementación de un sistema web para la biblioteca cumpliendo los requerimientos necesarios, este resultado coincide con lo planteado en la hipótesis general, por lo que se deduce que dicha hipótesis queda aceptada.

En cuanto a los resultados obtenidos para las dimensiones planteadas en la presente investigación se pudieron deducir las siguientes conclusiones:

1. En lo que respecta a la dimensión 01: Nivel de aceptación con respecto a la situación actual del sistema, la Tabla Nro. 41 se determina que el 90.00% de los encuestados SI aprueban realizar el diseño del sistema web para la Biblioteca en la Municipalidad de Castilla – Piura.
2. En lo que respecta a la dimensión 02: Nivel de aceptación con respecto a los requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar, la Tabla Nro. 42 muestra que el 83.00% de los encuestados concluyeron que contar con los requisitos funcionales y no funcionales ayudará al desarrollo del diseño del sistema web.
3. En lo que respecta a la dimensión 03: Nivel de aceptación con respecto a la arquitectura del sistema a diseñar, la Tabla Nro. 43 indica que el 93.00% de los encuestados aprueban el desarrollo de la arquitectura del sistema.
4. En lo que respecta a la dimensión 04: Nivel de aceptación con respecto a diseñar la base de datos, La Tabla Nro. 44 se observa que el 80.00% de los encuestados aprueban el desarrollo de la base de datos para el diseño del sistema web.

VI. RECOMENDACIONES

1. Es conveniente que la presente investigación sea difundida a los funcionarios de la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura con la finalidad de que conozcan la situación actual en la Biblioteca y evalúen considerar la implementación del diseño web a fin de mejorar los servicios a los usuarios.
2. Se hace necesario se considere la posibilidad de implementar una directiva relacionada con la mejora continua del diseño del sistema web, el mismo que consistirá en evaluar en forma permanente la necesidad de mejoras en los procesos y/o en los requerimientos que se puedan presentar por parte de los trabajadores o usuarios de la Biblioteca de la Municipalidad Distrital de Castilla – Piura.
3. Es importante que el diseño del sistema en entorno web tome en cuenta los datos del actual sistema en Excel y futuros datos de la biblioteca, permitiendo que el nuevo sistema a implementar cumpla los requerimientos necesarios.
4. La capacitación es importante y si se desea llegar a desarrollar el diseño del sistema web es necesario que el personal del área encargada se encuentre debidamente capacitado para poder manipular, modificar y/o registrar datos en el diseño que se propone.
5. Es necesario que la Municipalidad cuente con una red de datos segura y que brinde confianza, ya que SIBIMUCAS será una aplicación web y es indispensable una red de datos para lograr una mayor productividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pascual R. Desarrollo e Implementación de un sistema de información multimedia interactivo multitáctil, usando herramientas y tecnologías multitouch, net y web 2.0, para mejorar el actual sistema de atención al cliente de la empresa Hidrandina S.A. Chimbote;; 2013.
2. Lideres en Internet. Pro Internacional - Lideres en Servicios Web. [Online].; 2014. Available from: "<http://www.prointernacional.com/es/de-interes-informacion-de-utilidad/30-la-importancia-de-tener-un-sitio-web.html>".
3. Cruz J. Blog. [Online].; 2011. Available from: "<http://www.ohstudio.com.ar/sitios-web/2011/10/%C2%BFcuales-son-los-beneficios-y-ventajas-de-tener-un-sitio-web/>".
4. Ramos D. Tesis PDF. Obtenido de Analisis y Diseño de Sistemas de Informacion: Departamento de Ingenieria de Sistema. ; 2011.
5. Jimenez O. Tesis PDF. Obtenido de Análisis y Diseño de Sistemas de Informacion. ; 2010.
6. Roa A. Diseño de un modelo de biblioteca escolar para la Escuela Normal Superior de Monterrey, Municipio del Departamento de Casanare. Trabajo de Grado para optar al Título de Profesional en Ciencia de la Información - Bibliotecólogo. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Departamento Ciencia de la Información; 2009.
7. Cabrera J. Diseño e Implementación de un sistema en web de biblioteca digital de documentos de Literatura Científica. Tesis para obtener el título de Ingeniero en Computación. Huajuapán de León: Universidad Tecnológica de la Mixteca; 2005.

8. Borjas G. Analisis, Diseño e Implementación de un sistema de información para la administración de horarios y rutas de Transporte Publico. ; 2013.
9. Mosquera , Mestanza. Analisis, Diseño e Implementación de un sistema de informacion integral de gestion hospitalaria para un establecimiento de Salud Publico. ; 2009.
10. Molina C, Murakami S. Implementación de solución informática basado en M-COMMERCE aplicado a sistemas de distribución comercial. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). ; 2005.
11. Maza G. Análisis, Diseño e Implementación de un sistema de información como soporte a la gestión academica para la Escuela Tecnológica de la Universidad Nacional de Piura. Piura::; 2009.
12. Adriano C, Ramirez G. Sistema Informático de planillas para NORTFARMA S.A.C. ; 2008.
13. Garcia E, Perales S. Sistema de Información basado en software libre para el control de pedidos de la Panaderia y Pasteleria VAM'S SANTA ISABEL. ; 2006.
14. Cervantes O, Corrales G. Administración de instituciones públicas: antología. 1st ed. euned , editor.: ilustrada; 1987.
15. Musalem C. La primera clase de créditos privilegiados: Editorial Jurídica de Chile; 1983.
16. [Online].; 2015 [cited 2015 Mayo 22. Available from: "http://mu.muniguate.com/index.php?option=com_content&view=article&id=38:municipalidad&catid=31:municipalidad&Itemid=46".

17. 23853 LN. Ley orgánica de las Municipalidades. ; 9 de junio de 1984.
18. Diario Oficial el Peruano. Ley Organica de Municipalidades. Articulos. Lima:, Perú; 2003 May.
19. Proyecto de Dictamen(Ley Organica de Municipalidades). [Online].; 2015 [cited 2015 Mayo 27. Available from: "<http://www.congreso.gob.pe/comisiones/1998/descentralizacion/leyorga.htm>".
20. Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo. Las Municipalidades en el Perú. Documento de Trabajo. Lima -Perú;; 2007. Report No.: 978-9972-854-36-1.
21. Jiménez J. Proyecto conflictos interculturales: una respuesta democrática y participativa regional desde Bolivia, Ecuador y Perú. La Paz - Bolivia:, Gestión Pública Municipal; 2008.
22. Municipalidad Distrital de Castilla. Manual de organización y funciones. Piura; 2012.
23. Municipalidad Distrital de Castilla - Piura. [Online]. [cited 2016 10 04. Available from: "<http://www.municastilla.gob.pe>".
24. Silva A. Propuesta de mejora del nivel de gestión del proceso de monitoreo y evaluación del desempeño de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en las Instituciones Educativas Privadas de la Provincia de Sullana - Departamento de Piura en el año 2012. Piura: Universidad Catolica los Angeles de Chimbote, Piura; 2012.
25. Serviciostic. Serviciostic.com. [Online].; 2014 [cited 2015 Mayo 17. Available from: "<http://www.serviciostic.com/las-tic/definicion-de-tic.html>".

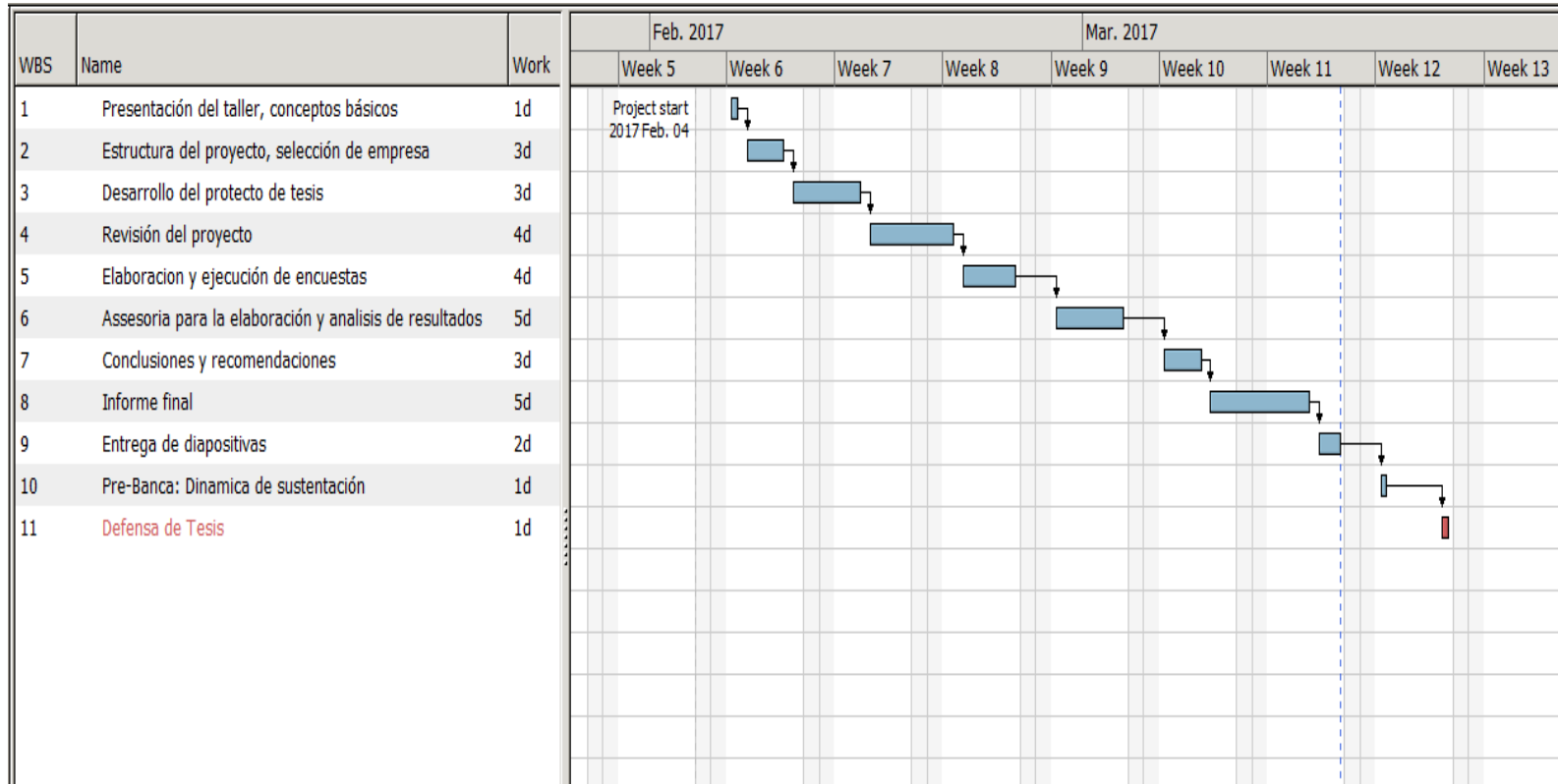
26. Cabero J. Impacto de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en las Organizaciones Educativas Granada - España: Grupo Editorial Universitario; 1998.
27. Tineo M. "Perfil del nivel de gestión del proceso de adquisición e implementación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC)", en la Municipalidad Distrital de Salitral – de la Provincia de Morropón – Departamento de Piura. Tesis de Pre-Grado. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Escuela de Ingeniería de Sistemas; 2012.
28. Alí J, Douglas E. Gestión del Conocimiento y uso de Tic´S en la empresa Privada y Administración Pública México ; 2014.
29. Magary H, Quintanilla R. Diseño de sistema de control bibliotecario para la Biblioteca Pública de Santa Ana. ; 2013.
30. Penélope L. Desarrollo de un Software Educativo Interactivo que permita mejorar el aprendizaje significativo en el área de lógico – matemático para los alumnos del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa Experimental de la Universidad Nacional del Santa. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniera de Sistemas e Informática. Chimbote - Perú: Universidad Nacional del Santa; 2010.
31. Jacobson I, Booch G, Rumbaugh J. El proceso unificado de desarrollo de software addison wesley publishing company; 2000.
32. Cillero M. Diseño del Sistema de Información (DSI). [Online].; 2015 [cited 2015 Agosto 18. Available from: "<https://manuel.cillero.es/doc/metrica-3/introduccion/procesos-principales/desarrollo/dsi/>".

33. Wikispaces. Servicio Nacional de Aprendizaje. [Online].; 2015 [cited 2015 agosto 19. Available from: "<https://ciclodevidasoftware.wikispaces.com/Implementacion+de+Sistema+de+informacion>".
34. Universidad de Ciencias de la Informática (UCINF). Páginas en continua actualización. [Online].; 2000 [cited 2014 Octubre 15. Available from: "<http://jms.caos.cl/si/si01.html>".
35. Instituto Tecnológico de Sonora. Los Sistemas de Información. ; 2012.
36. Kendall K, Kendall J. Análisis y Diseño de Sistemas Madrid: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. ; 1991.
37. Jaque M. Manual de supervivencia del administrador de MySQL: Mikel Angoar; 2007.
38. Piñeiro J. UF2176 - Definición y manipulación de datos Ediciones Paraninfo SA, editor. España; 2014.
39. MYU. Blogger. [Online].; 2012 [cited 2015 mayo 04. Available from: "<http://myu-charly.blogspot.com/>".
40. Rodriguez E. Blogspot. [Online].; 2013 [cited 2015 abril 27. Available from: "<http://trimestrecuatrodeegnysrodriguez.blogspot.com/2013/06/mi-solucion-informatica-pagina-web.html>".
41. Universidad de Murcia. Manual básico de creación de páginas web. ; 2005.
42. Anónimo. Metodología de la Investigación.
43. Arenas W. Metodología de la investigación. Trabajo de investigación. ; 2005.

44. Pita S, Pertégas S. Investigación cuantitativa y cualitativa España; 2002.
45. Van D, Meyer W. Manual de técnica de la investigación educacional Buenos Aires: Paidós Iberica; 1971.
46. Cazau P. Introducción a la investigación en ciencias sociales. Tercera ed. Buenos Aires; 2006.
47. Murillo J. Métodos de investigación de enfoque experimental. Métodos de investigación en Educación Especial.
48. EcuRed. EcuRed: Enciclopedia Cubana. [Online].; 2004. Available from: "http://www.ecured.cu/index.php/Investigaci%C3%B3n_no_experimental".
49. Arnau J. Métodos y técnicas avanzadas de análisis de datos en ciencias del comportamiento. Ilustrada ed. Barcelona EU, editor.; 1996.
50. Lengua A. Diseño e Implementación de una aplicación web para el control de pacientes del Instituto Especializado Uroginec E.I.R.L., de la ciudad de Chimbote, Ancash, 2013. Ancash; 2013.
51. García M. El análisis de la realidad social: Métodos y técnicas de investigación Madrid: Alianza Universidad Textos.; 1992.

ANEXOS

ANEXO NRO. 01: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO NRO. 02: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO PARCIAL (S/)	COSTO TOTAL (S/)
1	MATERIALES					175.00
1.1	Papel bond A4	Millar	2	15.00	30.00	
1.2	Lapiceros, sobres	Unidad	10	4.00	40.00	
1.3	Plumón indeleble	Unidad	5	3.33	15.00	
1.4	Folder de manila	Unidad	10	1.00	10.00	
1.5	Memoria USB 8GB	Unidad	2	40.00	80.00	
2	SERVICIOS					3,302.00
2.1	Laptop	Unidad	1	2,500.00	2 500.00	
2.2	Servicio de internet	Hora	500	1.00	500.00	
2.3	Impresión	Unidad	800	0.10	80.00	
2.4	Energía eléctrica	Mes	10	20.00	200.00	
2.5	Fotocopiado	Unidad	100	0.10	10.00	
2.6	Anillado	Unidad	2	6.00	12.00	
3	VIÁTICOS Y ASIGNACIONES					250.00
3.1	Pasaje - movilidad	Días	10	10.00	100.00	
3.2	Alimentación	Días	10	15.00	150.00	
TOTAL (S/)						4,227.00

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO NRO. 03: CUESTIONARIO

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información que proporcionara es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

1. Marque con una “X” en el recuadro de “SI” o “NO” de acuerdo con su conveniencia, la cual corresponderá a su respuesta.
2. Le agradeceremos que su respuesta sea con la mayor transparencia, para ello usted seleccionará una sola respuesta según la pregunta planteada como se muestra en el ejemplo a continuación:

N°	PREGUNTA	ALTERNATIVAS	
		SI	NO
1	¿Tiene conocimientos o ha escuchado hablar de lo que es un sistema informático?	X	

3. A continuación, marque y responda en cada pregunta aplicando las indicaciones antes mencionadas:

I. Situación actual del sistema.

N°	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Tiene conocimientos o ha escuchado hablar de lo que es un sistema informático?		
2	¿Conoce organizaciones que cuenten con un sistema informático?		
3	¿Usted considera necesario que la biblioteca cuente con un sistema informático?		
4	¿Cree usted que el sistema manual satisface las necesidades del usuario?		
5	¿Cree que la información de la biblioteca está a salvo escrita en cuadernos?		
6	¿Usted ha sabido de alguna pérdida de información en la biblioteca?		
7	¿Estaría de acuerdo con la implementación del diseño web para la biblioteca?		
8	¿Cree que al contar con un diseño de sistema ayudará al usuario?		
9	¿Cree usted que con el diseño de implementación del sistema web mejoraría la calidad del servicio?		
10	¿Cree que todas las organizaciones deberían contar con un diseño de sistema informático?		

II. Requisitos funcionales y no funcionales del sistema a diseñar.

N°	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Cree usted que con un buen diseño de sistema se reducirá el tiempo de atención?		
2	¿Cree que habrá inconvenientes con el manejo del sistema propuesto?		
3	¿El desarrollo del diseño del sistema ahorra tiempo en la búsqueda de información?		
4	¿Quieres que el tiempo de respuesta del sistema sea rápido y preciso de inicio a fin en su utilidad?		
5	Al desarrollar el diseño del sistema. ¿Consideraría algún servicio al usuario para realizar reclamos o consultas?		
6	¿Cree usted que el diseño del sistema cumplirá con los requerimientos de la biblioteca?		
7	¿Crees usted que el diseño del sistema pueda ofrecer una mayor rentabilidad en los usuarios?		
8	Gracias al sistema. ¿Se podrá llevar un control ordenado de la información?		
9	¿El diseño del sistema ayudará a mejorar los procesos administrativos actuales?		

III. Arquitectura del sistema a diseñar.

N°	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Consideras que el diseño del sistema de la biblioteca debe contar con una interfaz sencilla?		
2	¿La municipalidad de castilla cuenta con los recursos para el desarrollo del diseño del sistema?		
3	¿Cree usted que una interfaz amigable es más fácil de manejar?		
4	¿Desearía que el diseño del sistema cuente con muchos módulos y/o opciones?		
5	¿Crees que un buen diseño permita la obtención de información más rápido?		
6	¿El buen modelado del diseño del sistema ayudará a reducir o evitar el doble trabajo administrativo?		
7	¿El buen diseño del sistema logrará que los costos en papelería y libros se reduzcan?		
8	¿Crees que un buen modelado del sistema la biblioteca mejore sus trámites administrativos?		
9	¿Crees que las Tic's como herramientas informáticas, juegan un papel importante en el diseño de este sistema?		
10	¿Cree usted que el modelado debe priorizar una buena estructura de respaldo de la información?		

IV. Diseñar la base de datos.

N°	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿Cree usted que, con la base de datos del sistema, se obtendrá información de manera eficaz?		
2	Gracias a la base de datos: ¿Los reportes de información a efectuar serán de mayor beneficio?		
3	Con el desarrollo de la base de datos: ¿Cree usted que los resultados con respecto a la información mejorarán a los de la actualidad?		
4	Desarrollando la base datos: ¿El diseño del sistema ahorrara tiempo en el control de información?		
5	¿Cree usted que la base de datos proporcionará un mejor manejo de información?		