



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE BIBLIOTECA PARA LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA VÍCTOR FRANCISCO ROSALES ORTEGA - PIURA; 2024.**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA DE SISTEMAS

AUTOR

**YAMUNIQUE ZAVALA, NILDA LORENA DE LOS MILAGROS
ORCID:0000-0002-8956-1896**

ASESOR

**ANCAJIMA MIÑAN, VICTOR ANGEL
ORCID:0000-0002-3122-4512**

**CHIMBOTE-PERÚ
2024**



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ACTA N° 0085-108-2024 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **22:00** horas del día **28** de **Noviembre** del **2024** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**, conformado por:

OCAÑA VELASQUEZ JESUS DANIEL Presidente
GUTIERREZ GUTIERREZ JORGE LUIS Miembro
SUXE RAMIREZ MARIA ALICIA Miembro
Dr. ANCAJIMA MIÑAN VICTOR ANGEL Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE BIBLIOTECA PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VÍCTOR FRANCISCO ROSALES ORTEGA - PIURA; 2024.**

Presentada Por :

(0809132015) **YAMUNIQUE ZAVALA NILDA LORENA DE LOS MILAGROS**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **15**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el **TÍTULO PROFESIONAL** de **Ingeniera de Sistemas**.

Los miembros del Jurado de Investigación firman a continuación dando fe de las conclusiones del acta:

OCAÑA VELASQUEZ JESUS DANIEL
Presidente

GUTIERREZ GUTIERREZ JORGE LUIS
Miembro

SUXE RAMIREZ MARIA ALICIA
Miembro

Dr. ANCAJIMA MIÑAN VICTOR ANGEL
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE BIBLIOTECA PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VÍCTOR FRANCISCO ROSALES ORTEGA - PIURA; 2024. Del (de la) estudiante YAMUNAQUE ZAVALA NILDA LORENA DE LOS MILAGROS, asesorado por ANCAJIMA MIÑAN VICTOR ANGEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 5% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 20 de Diciembre del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se lo dedico en primer lugar a Dios, por darme la vida permitiendo llegar hasta aquí, por brindarme salud, paciencia y entendimiento para lograr este objetivo.

A mis padres, Nilda y Agustín, por haber estado en todo momento conmigo, por brindarme todo su apoyo incondicional y su cariño, por haberme enseñado valores y a perseverar día a día para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos, Gerardo, Agustín y Diego, que, aunque estén lejos, me brindaron su apoyo moral, me motivan cada día a ser mejor, con su ejemplo y sus logros.

De la misma manera a mi esposo Jhonny y a mis hijos, Amy Cloey y Kendrick, por ser el motor y motivo para mejorar cada día, por el apoyo que me brindan, su paciencia y su comprensión.

Nilda Lorena de los Milagros Yamunaqué Zavala

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme salud y por permitirme terminar satisfactoriamente esta etapa de mi vida como profesional.

A mi centro de estudios, la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote y sobre todo a mi escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, por la formación académica que me brindo, que será muy importante como profesional; a los docentes por sus enseñanzas, que me han permitido lograr este objetivo.

A la institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega, por brindarme la oportunidad de llevar a cabo este proyecto de tesis en su prestigiosa institución, al personal de la biblioteca, a los docentes, personal administrativo y el señor director, por brindarme todo su apoyo y su tiempo para poder realizar dicha investigación.

Nilda Lorena de los Milagros Yamunaqué Zavala

ÍNDICE GENERAL

Carátula	
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento	V
Índice general	VI
Lista de tablas	VII
Lista de figuras	VIII
Resumen	X
Abstract.....	XI
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	24
3.1. Tipo, Nivel y Diseño de Investigación	24
3.2. Población y Muestra.....	25
3.3. Variables, Definición y Operacionalización	26
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de información	28
3.5. Método de análisis de datos.....	28
3.6. Aspectos éticos	29
IV. RESULTADOS	30
V. DISCUSIÓN.....	33
VI. CONCLUSIONES.....	75
VII. RECOMENDACIONES	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXOS	82
Anexo 01. Matriz de Consistencia.....	82
Anexo 02. Instrumento de recolección de Información	84
Anexo 03. Validez del Instrumento.....	86
Anexo 04. Confiabilidad del Instrumento	101
Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado	103
Anexo 06. Documento aprobación de institución para recolección de información.....	104
Anexo 07. Evidencias de Ejecución	104

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Infraestructura tecnológica: Hardware	11
Tabla 2. Infraestructura tecnológica: Software.....	11
Tabla 3. Operacionalización de las variables	26
Tabla 4. Necesidad de implementar un sistema de biblioteca	30
Tabla 5. Satisfacción del sistema actual	30
Tabla 6. Recolectar información para los requerimientos.....	31
Tabla 7. Diseño de interfaces fáciles de entender	31
Tabla 8. Resumen de resultados	32
Tabla 9. Requerimientos funcionales del sistema	36
Tabla 10. Caso de uso del sistema.....	42
Tabla 11. CU01 – Ingresar al sistema.....	43
Tabla 12. CU02 – Gestionar usuario.	44
Tabla 13. CU03 – Gestionar categoría.	45
Tabla 14. CU04 – Gestionar editorial.....	46
Tabla 15. CU05 – Gestionar libros.....	47
Tabla 16. CU06 – Gestionar clientes.....	48
Tabla 17. CU07 – Registrar préstamo de libros	49
Tabla 18. CU08 – Registrar devolución de libros	50
Tabla 19. CU09 – Generar reportes.....	51
Tabla 20. Diagrama de actividades.....	52
Tabla 21. Diagrama de secuencia.....	59
Tabla 22. Presupuesto.....	73
Tabla 23. Matriz de consistencia	82
Tabla 24. Cuestionario.....	84
Tabla 25. Confiabilidad de instrumento	101
Tabla 26. Cronograma de actividades de tesis	106

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la I.E. Víctor Francisco Rosales Ortega.....	8
Figura 2. Organigrama de la I.E. Víctor Francisco Rosales Ortega	11
Figura 3. Componentes de un Diagrama de caso de uso	20
Figura 4. Componentes de un Diagrama de estados.....	21
Figura 5. Componentes de un Diagrama de secuencia.....	22
Figura 6. Caso de uso del sistema.....	42
Figura 7. CU01 – Ingresar al sistema	43
Figura 8. CU02 – Gestionar usuario	44
Figura 9. CU03 – Gestión de categoría	45
Figura 10. CU04 - Gestionar editorial	46
Figura 11. CU05 – Gestionar libros.....	47
Figura 12. CU06 – Gestionar clientes.	48
Figura 13. CU07 – Registrar préstamo de libros	49
Figura 14. CU08 – Registrar devolución de libros.....	50
Figura 15 CU09 – Generar reportes.	51
Figura 16. DA01 - Ingresar al sistema.....	52
Figura 17. DA02 - Gestionar usuario	53
Figura 18. DA03 - Gestionar categoría.	54
Figura 19. DA04 – Gestionar editorial	55
Figura 20. DA05 – Gestionar libros	56
Figura 21. DA06 – Gestionar cliente	56
Figura 22. DA07 – Registrar préstamo de libros	57
Figura 23. DA08 – Registrar devoluciones	58
Figura 24. DA09 – Generar reportes	59
Figura 25. DS01 – Ingresar al sistema.....	60
Figura 26. DS02 – Gestionar usuario – Agregar usuario.	60
Figura 27. DS03 – Gestionar categoría – Agregar categoría.....	61
Figura 28. DS04 – Gestionar editorial – Agregar editorial.	62
Figura 29. DS05 – Gestionar libro – Registrar libro	63
Figura 30. DS06 – Gestionar clientes – Registrar clientes.	64
Figura 31. DS07 – Registrar préstamos de libros.....	64
Figura 32. Diagrama de clases.....	65

Figura 33. Login – Iniciar sesión.....	66
Figura 34. Página principal.....	66
Figura 35. Registro usuario.	67
Figura 36. Lista de usuarios.....	67
Figura 37. Registro de cliente.....	68
Figura 38. Lista de cliente.	68
Figura 39. Registro de libro.....	69
Figura 40. Búsqueda de libros.	69
Figura 41. Registro de préstamo de libros.....	70
Figura 42. Lista de préstamo de libros.	70
Figura 43. Reporte.....	71
Figura 44. Diagrama de la base de datos.....	72
Figura 45. Cronograma de actividades.....	74

RESUMEN

La presente tesis, tuvo como objetivo general implementar un sistema de control de biblioteca para optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios de la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura. Se plantea esto, debido a que la biblioteca de la institución educativa presenta desorden en los datos de los libros, demora de tiempos de atención causando molestias en los usuarios, debido a que estos son llenados manualmente. La investigación fue de tipo básica, nivel descriptivo y el diseño no experimental de corte transversal. Se realizó una encuesta, donde la población fueron 50 trabajadores, pero como muestra se usó a 24 trabajadores, donde se arrojó los siguientes resultados, en el objetivo general, el 95.83% SI desean la implementación del sistema, en el objetivo específico 1, el 75.00% expresan que NO están satisfechos con la forma que trabaja la biblioteca, en el objetivo específico 2, el 87.50%, SI están de acuerdo que recolectando información podrán realizar mejoras en el sistema y en la última indica que, el 91.67%, SI están de acuerdo que se diseñe el sistema con interfaces de fácil comprensión, es por ello, que se concluye, que existe la necesidad de implementar un sistema informático de control de biblioteca, para optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios.

Palabras clave: biblioteca, control, sistema, TIC

ABSTRACT

The general objective of this thesis was to implement a library control system to optimize the management of information and the quality of attention to users of the Víctor Francisco Rosales Ortega Educational Institution – Piura. This is proposed because the library of the educational institution presents disorder in the data of the books, delays in attention times causing inconvenience to users, because these are filled out manually. The research was of a basic type, descriptive level and the non-experimental design of cross-section. A survey was conducted, where the population was 50 workers, but 24 workers were used as a sample, where the following results were thrown: in the general objective, 95.83% YES want the implementation of the system, in specific objective 1, 75.00% express that they are NOT satisfied with the way the library works, in specific objective 2, 87.50%, YES agree that by collecting information they will be able to make improvements to the system and in the last one it indicates that, 91.67%, YES agree that the system should be designed with easy-to-understand interfaces, it is therefore concluded that there is a need to implement a computerized library control system, to optimize the management of information and the quality of user care.

Keywords: library, control, system, ICT

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema

El autor Ruiz (2020) en Colombia, expresa que presenta problemas con el servicio de biblioteca de la Institución Educativa Técnico Industrial Pedro A. Oñoro de Baranoa, el cual funciona hace 40 años, siendo su servicio deficiente, debido al proceso manual en la que se realizan el proceso de préstamo de libros, el registro de usuarios y las consultas, lo que genera demoras y desconfianza con respecto a la veracidad de la información. Es por ello, que realizó la implementación de un sistema para gestionar la biblioteca de la institución, usando el software Visual Studio para programar y MySQL como gestor de base de datos, esto con la finalidad de optimizar los procesos.

A nivel nacional, Pita (2017) de la ciudad de Tumbes, nos comenta en su tesis “Implementación de una aplicación web para la gestión de la biblioteca de la institución educativa “Inmaculada Concepción”, Tumbes 2017”, que presenta la misma problemática, los procesos de la biblioteca de la institución lo realizan de manera manual, generando demoras en la atención y confusión de la información de la biblioteca, además, al estar anotados en un cuaderno, corre el riesgo que ante cualquier accidente, estos datos se pierdan. Es por ello, que se planteó realizar una aplicación web que ayude a gestionar la biblioteca, de forma eficaz, y así llevar un control adecuado de los libros, el préstamo y su posterior devolución.

Podemos observar que, esta problemática sucede en todos los contextos, tanto, a nivel internacional, nacional y a nivel regional, como nos comenta la autora Inga (2020) en su trabajo que llamó “Propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau – Piura; 2020”, donde su proceso de préstamo, devolución, control de inventario del material y otros, se realiza de forma manual, lo que ocasiona que este sea un proceso tedioso para el personal de la biblioteca, ya que consume mucho tiempo, pérdidas de libros, deficiencia en la atención al usuario, entre otros. Es por ello, que ella propone poner en funcionamiento un sistema para la biblioteca, mejorando el servicio de atención de los clientes.

Los autores, Camacho & Nieto (2017) nos indican que, los sistemas de información impactan en los niveles económicos, sociales y políticos de un país. Actualmente, muchas empresas ya no pueden almacenar datos de manera manual, ya que genera duplicidad de información, demorar en los procesos, entre otros, debido a la

gran cantidad de información que las abarca, es por ello, se requieren sistemas de información, para que sea tratado de manera sistemática, y así agilizar los procesos, evitar las duplicaciones, según los distintos procesos de la empresa.

1.1.1 Caracterización del Problema

La Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega, ubicada en AA.HH. Pachitea - Piura, cuenta con el servicio de biblioteca, el cual, para brindar el servicio de préstamo de libros, lo realizan manualmente, en libros y cuadernos. Cuando las personas desean un libro se demora en la atención, debido a que tienen que buscar en que cuaderno se encuentra la relación el libro deseado, luego buscan su ubicación dentro de la biblioteca, después registran los datos de la persona, el libro y datos del préstamo en cuadernos, lo que hace que tome demasiado tiempo, generando malestar por parte de los usuarios que están solicitando dicho servicio. Además, no se maneja correctamente el control de los libros, ya que existen ocasiones en la que un usuario solicita un libro y este no es encontrado, debido a que por tiempo no se anotó los datos de dicho préstamo o caso contrario, se traspapeló los datos de ese préstamo. Es por ello que, se hace necesario, contar con un sistema para controlar eficientemente los procesos de la biblioteca, lo que facilitará los procesos y evitará problemas posteriores como pérdidas de libros, duplicidad de información, que trae como consecuencia el mal funcionamiento y desabastecimiento de la biblioteca.

1.2. Formulación del Problema

¿De qué manera la implementación de un sistema de control de biblioteca para la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega - Piura, optimiza la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios?

1.3. Justificación de la Investigación

1.3.1 Justificación teórica

Se realizó este trabajo con el propósito de aportar fundamentación teórica sobre los sistemas de información en el uso de bibliotecas, los beneficios de ellos, y además, de implementar el instrumento de evaluación, que nos ayudó a demostrar la necesidad de la implementación del sistema en la biblioteca de la institución, estos datos, aportan información y antecedentes para la realización de futuras investigaciones y de esta forma, implementar el uso de tecnología en las diferentes áreas, mejorando la calidad de atención y optimizando sus

diferentes procesos, ya sea en el sector de educación como en las distintas empresas.

1.3.2 Justificación práctica

El presente trabajo se justifica debido a que implementar un sistema de control de biblioteca en la institución educativa mejora los procesos del préstamo de libros, reduciendo tiempos de espera innecesarios y errores por la pérdida de datos, optimizando la administración de la información, generando así, una mejor atención al usuario de la biblioteca.

1.3.3 Justificación metodológica

Esta investigación utilizó la metodología con enfoque cuantitativo, tipo descriptivo que está basado en demostrar la hipótesis de acuerdo a probabilidades, con conocimiento del tema estudiado y, además, un diseño no experimental y de corte transversal para analizar los datos sin alterarlos y con ello, establecer si se rechaza o no la hipótesis. Con los datos obtenidos, se demostró la necesidad de implementar un sistema de control de biblioteca en la I.E.

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo general

Implementar un sistema de control de biblioteca para optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios de la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Determinar la satisfacción del sistema actual, para verificar si se encuentran conformes con la forma que se viene trabajando en la biblioteca.
2. Recolectar información que permita determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para mejorar los procesos.
3. Diseñar el sistema con interfaces de fácil comprensión y la base de datos, que permitan al usuario interactuar fácilmente con la aplicación para beneficio de la Biblioteca de la I.E. Víctor Francisco Rosales Ortega.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Según Bacete (2021) autor de “Aplicación web para la gestión de bibliotecas para Centros Sociales”, planteó como objetivo para esta investigación desarrollar una aplicación web que permita gestionar todo lo relacionado con la gestión de una biblioteca de forma sencilla y rápida para el Centro Integral de Mayores (CIM) de Oropesa del Mar. Se trabajó con la metodología PMBOK para el desarrollo del software, lo que dio como resultado una aplicación de fácil uso. Es por ello que se puede concluir que se pudo desarrollar la aplicación web, con todas las funcionalidades y en el tiempo previsto y de esta forma se puede trabajar en la biblioteca de manera sencilla y rápida.

Ruiz (2020) con su trabajo “Desarrollo de un sistema de gestión de biblioteca en la Institución Educativa Técnico Industrial Pedro A. Oñoro de Baranoa”, el cual tuvo como objetivo Realizar el diseño e implementación de un sistema de gestión de biblioteca en la Institución Educativa Técnico Industrial Pedro A. Oñoro de Baranoa, utilizando la plataforma de Visual Studio 2017 y MySQL, con el fin de optimizar el uso de la biblioteca, utilizando como metodología del desarrollo del software cascada. Realizó una encuesta, cuyos resultados fueron que el 85% creen necesitar implementar un sistema que permita gestionar los recursos y de esa manera, poder brindar un buen servicio. Debido a esto se concluye que implementar una aplicación web usando el software visual studio versión 2017 y el gestor de base de datos MySQL, sirvió como solución al problema, de la gestión de libros y demás recursos que haya en la biblioteca de la institución.

El autor Escudero (2020) en sus trabajo Aplicativo web para la gestión de inventario de la biblioteca de la acción comunal La Isla, de la ciudad de Medellín, tuvo como objetivo desarrollar un prototipo de aplicativo web el cual permita gestionar el inventario de la biblioteca de la acción comunal del barrio La Isla, se trabajó con la metodología del desarrollo del software cascada. Se concluye que, se logró implementar el sistema de gestión de inventario a la biblioteca de la acción comunal del barrio La Isla, y se notó una mejora

considerable con el cumplido en totalidad las normas de este, teniendo en cuenta que el sistema va a estar informando cuando un usuario se pasa de la fecha establecida, saber que hay un sistema informando a los administrativos sobre las fechas vencidas hace que los usuarios de la comunidad se tomen muy en serio el cambio, ya que esto es para mejorar tanto la comunidad como la imagen de la junta de acción comunal.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Robles (2024) en su trabajo denominado “Implementación de un Sistema Web de Biblioteca Virtual en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023.”, tuvo como objetivo implementar un sitio web para biblioteca virtual en la IE. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023, y de esa manera tener mejor acceso a la información del material educativo. La metodología de investigación en este trabajo fue de tipo descriptiva, nivel cuantitativo, de diseño no experimental y de corte transversal. La encuesta realizada que tuvo como población 43 y muestra 27, arrojó como resultados; en la dimensión 1, el 74.07% no conocen que es una biblioteca virtual, y en la dimensión 2, el 92.59% manifiestan que necesitan la implementación de una biblioteca virtual, por ello se concluye que, es necesario implementar un sistema web de biblioteca virtual que mejorará el acceso a los datos del material educativo.

Según Cacha (2021) con su trabajo titulado “Propuesta de Implementación de una Biblioteca Virtual en la Institución Educativa Sabio Antonio Raimondi – Huaraz; 2021”, tiene como finalidad proponer la implementación de una biblioteca virtual en la institución educativa sabio Antonio Raimondi – Huaraz; 2021, para acceder a la información de la biblioteca, por eso, realizó una encuesta donde la población fueron 1493, la muestra 40 y obtuvo como resultados que en la dimensión 1, el 90.00% creen que es necesario proponer la implementación. Para la dimensión 2, el 85.00% que, si se encuentran contentos de implementarse la biblioteca virtual para la institución, debido a ello se concluye que consideran necesario y estarían contentos en caso de implementar la biblioteca virtual. Se hizo el informe de tipo descriptiva, nivel cuantitativo, diseño no experimental y bajo la metodología RUP.

Por otro lado, el autor Rodríguez (2020) en su informe “Propuesta de Aplicación Web para la Biblioteca de la I.E. Santa María Reina - Chimbote; 2020”, planteó como objetivo desarrollar la propuesta de Aplicación web mejorando la atención de la Biblioteca para la institución educativa Santa María Reina de la ciudad de Chimbote; 2020, de tipo descriptivo, nivel cuantitativo, de corte transversal. La población muestral para la encuesta fue de 30 personas, donde arrojaron los siguientes resultados, en la dimensión 1, el 63.33% NO se encuentran contentos con la forma que se maneja la biblioteca en la actualidad y en la dimensión 2, el 100.00 % nos indican que necesitan implementar un sistema web para la mejora de los procesos. Estos datos nos llevan a la conclusión de que al desarrollar la propuesta de aplicación web permite una mejor atención en la biblioteca de la I.E. Santa María Reina.

2.1.3. Antecedentes Regionales

El autor Villegas (2022) en su proyecto que denominó “Implementación de un Sistema Informático para la Gestión Bibliotecaria en la I.E. 15177 José Olaya Balandra, Veintiséis de Octubre - Piura; 2021”, siendo esta de nivel cuantitativo, tipo descriptivo de diseño no experimental con corte transversa, se planteó el objetivo de, desarrollar un sistema para gestionar la biblioteca de la I.E. 15177 José Olaya Balandra, y de esa forma, mejorar la calidad del servicio, para ello, realizó una encuesta donde su población fueron 27 trabajadores y como muestra 20 y se obtuvo como resultados que, en la dimensión 1, que el 95.00% indican que debe haber un sistema que ayude a administrar la biblioteca de la institución, en la dimensión 2, el 100.00% nos comentan que los datos registrados no están actualizados y, en la dimensión 3, el 95.00% no están contentos con la forma en la que se administra la biblioteca, es por ello que se concluye que con el desarrollo del sistema brindó mayor eficiencia y eficacia al servicio de la biblioteca.

Herrera (2022) realizó su trabajo “Implementación de un Sistema Web de Biblioteca en la I.E. José Carlos Mariátegui De Socchabamba En Ayabaca - Piura; 2022”, cuyo objetivo fue poner en marcha un sistema web de biblioteca en la I.E José Carlos Mariátegui de Socchabamba - Ayabaca, Piura; 2022, mejorando la atención al cliente. Este proyecto fue de tipo cuantitativo, nivel descriptivo y diseño no experimental y de corte transversal. Realizó una encuesta

con una población de 140 trabajadores y la muestra 81, cuyos resultados fueron que en la dimensión 1, el 75.31% no están satisfechos con el proceso en el que se manejan en la actualidad, en la dimensión 2, el 96.29% manifestaron que desean implementar un sistema web de biblioteca para la I.E. Debido a ello, se puede concluir que se requiere implementar el sistema web.

Por otro lado, en la ciudad de Talara, el autor Arévalo (2021) en su tesis “Propuesta de Implementación del Sistema de Control en la Biblioteca Pública Municipal Hildebrando Castro Pozo – Talara; 2021.”, nos indica que tuvo como objetivo proponer la implementación del sistema de control en la Biblioteca Pública Municipal Hildebrando Castro Pozo – Talara, con la finalidad de controlar los procesos y actividades de la biblioteca. Los resultados obtenidos mediante la encuesta, donde la población muestral fueron 10 trabajadores, en la dimensión 01, el 60% no se están satisfechos con la forma en la que se maneja actualmente la biblioteca, en la dimensión 02, el 70% responden que se necesita desarrollar la mejora del proceso actual, es por ello que se concluye que es necesario proponer implementar un sistema de control para la Biblioteca Pública Municipal Hildebrando Castro Pozo – Talara. Este trabajo fue de tipo cuantitativo, nivel descriptivo y el diseño de la investigación no experimental, de corte transversal.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Rubro de la Empresa

Ministerio de Educación

El ministerio de educación es un organismo del poder ejecutivo, cuyo objetivo es brindar oportunidades educativas de calidad para todos, tanto en instituciones educativas como en el nivel superior, se requiere promover una sociedad que eduque a sus pobladores (Educación, 2014).

Instituciones Educativas

Es una comunidad donde se imparte aprendizaje y formación integral a los estudiantes, los cuales pueden ser públicas o privadas y según sus tipos, tenemos (CEGEP, 2021):

- Privada: son entidades que trabajan brindando los servicios de enseñanza, bajo la autorización del ministerio de educación (MINEDU).
- Públicas de gestión directa: Las asumen entidades del estado.
- Públicas de gestión privada: son entidades sin fines de lucro, que con convenios con el estado prestan servicios educativos gratuitos.

2.2.2. La empresa investigada

I.E. Víctor Francisco Rosales Ortega

- a) **Ubicación:** Calle Sullana Norte Nro. 051 Cent. Piura (Av. Blas de Atienza Frente a Fruteros).

Figura 1.

Ubicación de la I.E. Víctor Francisco Rosales Ortega



Nota. Imagen generada desde la aplicación de Google Maps (2024) sobre la ubicación de la institución educativa.

b) Reseña Histórica

La institución educativa “V́ctor Francisco Rosales Ortega”, inicia su funcionamiento en el año 1945. En un inicio empezó con el aula de primero de primaria, en ese entonces fue llamada Escuela Fiscal de varones N^o 229, estaba ubicada en calle Cusco del barrio norte, en la cuadra número 1. Su primer director fue Augusto Arrunategui se desempeñó en los años 1945 hasta 1950. Al terminar su cargo, en el año 1950, le entrega el cargo de director a Francisco Dedios. Dos años más tarde, en 1952, V́ctor Francisco Rosales Ortega tiene el cargo de director. Ya en el cargo, en el año 1961, V́ctor Francisco Rosales Ortega realiza unas gestiones con el concejo Provincial de Piura para la donación de un terreno en Pachitea, ubicado cerca del Mercado central, el cual posteriormente consigue, con la Resolución Suprema de fecha 28 de junio de 1962, después de ser entregado el terreno, inicia la construcción de este y termina en el año 1963. Es por ello, que, en ese mismo año, el colegio se traslada a este local del Pachitea situado en el jirón Blas de Atienza y Sullana Norte. Estuvo integrada por la Escuela Integrada de Mujeres N^o 294 y la N^o 310 y se convirtió en la Escuela Integrada de Primaria N^o 15013 de Pachitea según R.M. 0111 del 03 de marzo de 1971; hasta ahí solo funciona como colegio de nivel primario, esto se dio hasta el año 1988. Debido a la demanda de vacantes, en 1989 se amplía el servicio de educación con nivel secundaria, con la R.D.Z. N^o0385 del 10 - 04 – 1989, aunque en un inicio solo tenía dos secciones del primer grado de secundaria, posteriormente fue integrando más grados del nivel secundaria. El profesor Carlos Inocente Espinoza Hernández obtiene el cargo de director del colegio en el año 1991. Posteriormente, un año después en 1992, por Resolución Directoral Piura N^o 2496, el día 13 de noviembre de 1992, adquiere el nuevo nombre que en la actualidad figura: C.N. V́CTOR FRANCISCO ROSALES ORTEGA. En el año 2008, la DREP encarga la dirección a la Lic. Rosa Edith Silva Valdivia, esto se dio en el mes de julio, posteriormente paso a la profesora Dany Seballos Guzmán, en el 2010, en el mes de junio, vuelve a cambiar y lo tomo a cargo el profesor Wilfredo Floreano Castillo (Revista Rosalina, 2011)..

Actualmente, contamos con el apoyo del equipo de SAANEE trabajando para brindar una mejor atención a estudiantes con necesidades especiales y con docentes que se comprometen con sus estudiantes para que utilicen la tecnología para hacer más sólida la construcción de sus aprendizajes. La institución es dirigida por el director Luis Abelardo Núñez Álvarez.

Con el lema, DISCIPLINA CIENCIA Y VIRTUD, los docentes desarrollan aprendizajes importantes en niños y adolescentes trabajadores, donde se preparan para la construcción de proyectos de vida.

c) Misión

Somos una institución que brinda el servicio en los tres niveles educativos con una propuesta pedagógica propia inclusiva, transformadora basada en el desarrollo de competencias, capacidades y valores que propone la educación peruana; con un personal preparado que promueve aprendizajes de calidad respetando las individualidades: estilos, ritmo de aprendizaje, costumbres y el medio en que vive, para lo cual hace uso de recursos diversos y variados de manera responsable (Revista Rosalina, 2011).

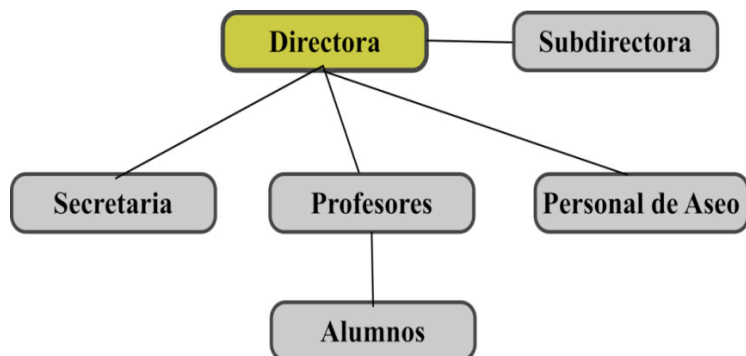
d) Visión

Que la I.E. “VÍCTOR FRANCISCO ROSALES ORTEGA” de Pachitea – Piura sea en el 2025, una entidad que ofrece, una educación de calidad, con una infraestructura adecuada y docentes calificados que realicen las adaptaciones curriculares considerando los ritmos y estilos de aprendizaje cognitivo, inclusivo y humanista, garantizando la formación integral de los estudiantes en valores y respeto al medio en que vive, con una aptitud creadora, asertiva, emprendedora que consolida su proyecto de vida (Revista Rosalina, 2011).

e) **Organigrama**

Figura 2.

Organigrama de la I.E. Víctor Francisco Rosales Ortega.



Nota. Datos entregados verbalmente por la directora (2018) de la institución Víctor Francisco Rosales Ortega.

f) **Infraestructura tecnológica**

Tabla 1.

Infraestructura tecnológica: Hardware

Cantidad	Hardware
5	PC – computadoras de escritorio
5	Laptops
4	Impresoras

Tabla 2.

Infraestructura tecnológica: Software

Software
Antivirus Nod 32
Sistema operativo Windows
Microsoft Office

g) **Biblioteca escolar**

Primeramente, una biblioteca es un lugar donde se almacenan libros o recursos educativos, para que posteriormente sean prestados a diferentes

usuarios, ya sea para lectura en sala o prestamos domiciliarios (Rueda, 2010).

La biblioteca escolar es un servicio que brinda las instituciones educativas donde se coleccionan, organizan y utilizan recursos como libros, juegos didácticos que se utilizan para desarrollar el aprendizaje de los estudiantes, además de buscar que ellos adquieran los hábitos de lectura y formación del uso de información (Gómez, 2002).

Actualmente, muchas instituciones educativas cuentan con un centro bibliotecario, pero estas no les brindan la atención correspondiente, que en realidad debería ser uno de los lugares más importantes de la institución, ya que con estos se imparten conocimientos, con los cuales los docentes o profesores pueden basar sus enseñanzas en ellos, aparte de poder demostrar a sus estudiantes una base teórica firme de lo que ellos expresan (Rueda, 2010).

g.1) Objetivos de una biblioteca escolar

Entre los objetivos tenemos (Intef, s.f.):

- Desarrollar y animar a los niños a desarrollar el hábito y el gusto de la lectura, el aprendizaje y el uso de la biblioteca.
- Proporcionar herramientas para procesar y utilizar información para adquirir conocimiento, comprensión, desarrollo intelectual y de la imaginación.
- Demostrar a los estudiantes que tienen las habilidades para analizar y utilizar la información a través de cualquier soporte, medio o método, enseñando a las personas a difundir sus ideas en su comunidad.
- Realizar acciones para favorecer a la conciencia y las ideas culturales y sociales.
- Trabajar con los estudiantes, maestros, administración y familias para lograr las metas del plan educativo de la institución educativo.
- Fomentar la lectura y los demás recursos de la biblioteca dentro y fuera de la comunidad escolar.

2.2.3. Las tecnologías de información y comunicación (TIC)

Las tecnologías de información y comunicación también llamada TIC son un grupo de prácticas, conocimientos y herramientas relacionado con transmitir y usar información, nos permite que se inventen nuevos bienes y servicios como mecanismos para el flujo de información (Raffino, 2020).

a) Evolución de las TIC

Todo comienza cuando se inventa el telégrafo en el año 1833. Con el paso del tiempo todo va evolucionando en su variedad y complejidad, para ajustarse a las necesidades, como en 1876, donde se inventa el teléfono por Graham Bell, después en 1927 realizan la primera transmisión de radiotelefonía a larga distancia por la compañía AT&T, en 1948 inventan el transistor, años más tarde en 1956 se instala el primer cable telefónico que cruza el océano Atlántico. En USA, en el año 1965 se instala la primera oficina informatizada. Desde el año 1995 empezaron a utilizar tecnología digital, se deja de lado la frecuencia inestable y se empieza a usar el código binario, lo que da inicio a esta nueva era (Cubillos, 2012).

b) Principales TIC existentes

Estas pueden ser redes como telefonía fija y móvil, banda ancha, televisión, satélites; terminales como televisores, computadoras de escritorio, laptops, smartphones, software, sistemas operativos, servicios como banca online, comercio electrónico, GPS, etc (Serralde, 2012).

c) Ventajas de las TIC

Entre sus principales ventajas, tenemos (Garcia y Ruiz, 2013):

- Virtualidad: debido a que solo se ve en la pantalla, cuentan con un nombre y extensión según el formato que lo identifica.
- Interactividad: tienen que realizar alguna actividad en ella para que funcione correctamente.
- Rapidez: permite que las acciones se realicen con mayor velocidad.
- Innovación: las tecnologías van variando para que estas vayan mejorando.

2.2.4. Las tecnologías de información y comunicación (TIC)

a) Sistemas de información

Un sistema de información es una colección de datos que interactúan entre sí para un propósito en común. Nos ayuda a gestionar, recopilar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir datos importantes para los procesos fundamentales y secundarias de las organizaciones. (Chen, 2019).

b) Componentes de un sistema de información

Sus componentes son (Chen, 2019):

b.1. La entrada: es donde ingresan la información.

b.2. Proceso: donde se transforma una entrada en salida.

b.3. Salida: resultado de la entrada, en este se muestra los datos que ya han sido procesados.

b.4. Retroalimentación: la respuesta de los resultados, son ingresados al sistema para ser procesados nuevamente.

c) Sistema informático

En primer lugar, qué es un sistema, un sistema es una colección de elementos ordenados y estos, se pueden relacionar entre sí y ayudan a lograr un objetivo determinado (Moreno & Ramos, 2014).

El sistema informático es una colección de dispositivos que cuentan con uno o más CPU (unidad central de proceso), que estarán física y lógicamente conectados entre sí. Dichos elementos se integran por medio de una serie de componentes lógicos o software con los que pueden llegar a interactuar uno o varios agentes externos, entre ellos el hombre (Moreno & Ramos, 2014).

d) Sistema de Control de Biblioteca

Un Sistema de Control de Biblioteca (SCB) es utilizado para la automatización de los procesos de la biblioteca, debe ser capaz de automatizar los procesos sustantivos que se originan en la Biblioteca, garantizando que los servicios se brinden con mayor calidad. El sistema informático organizará las labores de las distintas áreas de la biblioteca, generando que el control de la información sea de fácil acceso, además, de permitir un control estadístico preciso, facilidades en la búsqueda y con la interfaz del usuario de fácil acceso para los clientes (Otero & Arbelo, 2012).

e) Implementación

Es la aplicación de una medida, iniciativa, ejecutar una acción o medida, ponerla en marcha, es decir que lo implementado debe estar en funcionamiento (Pérez & Merino, Definicionde, 2020).

f) Interfaz

La interfaz define la forma en la que el usuario interactuará con el software, tanto proporcionando información como recibiendo resultados. Una mala interfaz (confusa, difícil de aprender) producirá una experiencia frustrante que posiblemente arruine el producto final (Granados, 2014).

g) Base de datos

Es un conjunto estructurado de datos que se relación mediante un conjunto de entidades y estas se interrelacionan entre ellas para ser compartidas en una empresa a fin de solucionar las necesidades de información (Capacho & Nieto, 2017).

Es un grupo de datos que se almacenan con la finalidad de satisfacer los requerimientos de información cuando la organización lo necesite, estos son almacenados en una estructura de datos (Marqués, 2011).

Son un conjunto de datos estructurados, relacionados entre sí, diseñados para satisfacer las necesidades de varios usuarios; estos pueden almacenarse en un sistema de información para asegurar su seguridad, capacidad de recuperación ante fallos y facilitar su utilización (Pulido y otros, 2019).

g.1. Tipos de base de datos

Las bases de datos de tipo OLTP (On Line Transaction Processing) también llamadas bases de datos dinámicas lo que significa que la información se modifica en tiempo real, es decir, se insertan, se eliminan, se modifican y se consultan datos en línea durante la operación del sistema (Anguiano, 2014).

Las bases de datos de tipo OLAP (On Line Analytical Processing) también llamadas bases de datos estáticas lo que significa que la información en tiempo real no es afectada, es decir, no se insertan, no se eliminan y tampoco se modifican datos; solo se realizan consultas sobre los datos ya existentes para el análisis y toma de decisiones (Anguiano, 2014).

g.2. Sistemas gestores de base de datos

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) es un sistema construido en software que permite crear, editar y controlar el acceso de la base de datos (Capacho & Nieto, 2017).

Entre ellas tenemos:

Oracle: es un sistema gestor de base de datos considerado como más completo y robusto, donde destaca en soporte de transacciones, escalabilidad, estabilidad, trabaja en múltiples plataformas como Windows, Unix, Linux, MAC OS, este software es de pago, fue desarrollado en 1977 (Marín, 2019).

SQL Server: es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL (Valderrey, 2014).

Microsoft Access Es un sistema de gestión de bases de datos Relacional creado por Microsoft (DBMS), Implementa la mayoría de las características de un SGBD, aunque no dispone de todas ellas, como por ejemplo la posibilidad de crear y administrar vistas (Valderrey, 2014).

MySQL: Es un sistema cliente/servidor que consiste en un servidor SQL multi-threaded (multihilo), que trabaja con distintos softwares y bibliotecas cliente, además, de diferentes herramientas administrativas y muchas interfaces de programación para las aplicaciones (APIs). Gestiona bases de datos relacionales, lo pueden utilizar varios usuarios a la vez y es el más utilizado dentro de los softwares libres (Hueso, 2014).

FireBird: es un Sistema gestor de base de datos de código abierto, es fácil de configurar, es muy estable y seguro, trabaja en múltiples plataformas, es potente, veloz y te brinda mucha estabilidad (García, 2019).

PostgreSQL Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD. Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa y/o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre y/o apoyada por organizaciones comerciales (Iruela, 2016).

DB2 Este SGBD es propiedad de IBM. Utiliza XML como motor, además el modelo que utiliza es el jerárquico en lugar del modelo relacional que utilizan otros gestores de bases de datos (Iruela, 2016).

g.3. Funciones de los sistemas gestores de base de datos

Las funciones de los SGBD son (Valderrey, 2014):

- Manipular datos: debido a que se pueden ejecutar consultas, añadir, actualizar, borrar datos del gestor de base de datos.
- Se controla el acceso a la información de la base de datos: mediante mecanismos de seguridad que el usuario debe validar para acceder a esa información.
- Mantiene la integridad y consistencia de información: se emplean mecanismos para evitar que la información se dañe debido a modificaciones que no han sido autorizados.
- Acceso compartido: regulando la interacción entre los usuarios simultáneos.
- Mecanismos de recuperación y respaldo: para recuperar la información cuando el sistema falle.

g.4. XAMPP

XAMPP es una compilación de software libre (comparable a una distribución Linux), es gratuito y libre para ser copiado conforme a los términos de la licencia GNU General Public License (Ferrer, 2014).

XAMPP es una forma fácil de instalar la distribución Apache que contiene MySQL, PHP y Perl. XAMPP es realmente simple de instalar y usar, basta con descargarlo, extraerlo y comenzar (Ferrer, 2014).

h) Lenguaje de programación

Lenguaje es un sistema de comunicación que posee una determinada estructura, contenido y uso. La programación es, según la informática, el procedimiento de escritura del código fuente de un software. La programación le indica al programa informático que acción tiene que llevar a cabo y cuál es el modo de concretarla (Pérez & Merino, Definicion.De, 2012).

Entonces, el lenguaje de programación es aquella estructura diseñada para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo

debe ejecutar. Por lo tanto, un lenguaje de programación es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo (Israel, 2017).

Existen muchos lenguajes de programación, entre ellos existen estos:

- a) **Java:** es un lenguaje independiente de la plataforma, potente y orientado a objetos. Reconocido por su legibilidad y simplicidad, debido a la facilidad para crear aplicaciones para redes TCP/IP (García J. , 2014).
- b) **C:** Es creado a mediados de los años 70 por Brian Kernighan y Dennis Ritchie, proporciona gran flexibilidad al programar, pero es baja al comprobar incorrecciones (Bonet, 2010).
- c) **C++:** es un lenguaje creado a mediados de los 80 por Bjarne Stroustrup, en la cual se trabajan programación estructurada, genérica y orientada a objetos, es multiplataforma, versátil y potente (Olivares, 2008).
- d) **Python:** Un lenguaje de programación creado en los años 80 por Guido Van Rossum, es fácil de entender y leer debido a que las ordenes son palabras en inglés, es muy utilizado en finanzas, pero es un poco lento con respecto a otros lenguajes, últimamente está siendo utilizado para inteligencia artificial (Pascual, 2020).
- e) **C#:** o “**C Sharp**”, fue diseñado por Microsoft, es un lenguaje de programación orientado a objetos, fue diseñada para el uso de .Net, siendo con ella la creación de aplicaciones más fáciles de realizar, es por ello se dice que es un lenguaje sencillo, multiplataforma, seguro y moderno (Jiménez, 2018).
- f) **JavaScript:** lenguaje de programación que brinda interacción y dinamismo a las páginas web, este no necesita compilador ya que, el navegador lee directamente el código, es por ello se denomina como uno de los lenguajes nativos de la web (Ramos, 2020),
- g) **PHP:** es un lenguaje de programación creado para desarrollar aplicaciones y páginas web, es sencillo de utilizar, es un lenguaje

del lado del servidor debido a que el servidor web es el que ejecuta la aplicación (De Souza, 2020).

i) UML

UML (lenguaje unificado de modelado), es un lenguaje pictórico con símbolos y relaciones comunes que tienen un significado común. El UML representa una formalización del análisis y el diseño (Kimmel, 2008).

Diagramas de UML

i.1. Diagrama de casos de uso

Los diagramas de caso de uso sirven para describir el funcionamiento del sistema, describirá que realizará, sus símbolos principales son el actor, el caso de uso que se visualiza como un ovalo que representa la acción que realiza y la relación que es una línea que une al autor con el caso de uso (Kimmel, 2008).

Los componentes que pueden aparecer son los siguientes (Granados, 2014):

Actor: Entidad externa o interna que interactúa con el sistema, ya sea haciendo uso de una funcionalidad (usuario) o actuando de supervisor o apoyo (base de datos externa).

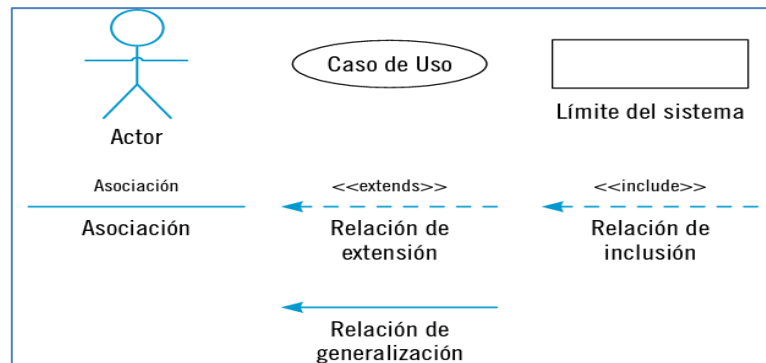
<<include>>: indica que un caso de uso está incluido dentro de un caso base, es decir, que la realización de uno implique necesariamente la realización del otro. Por ejemplo: “Sustituir batería” incluye “Retirar batería antigua”.

<<extend>>: indica que un caso de uso puede extender de un caso base bajo ciertas circunstancias. Su ejecución depende de una condición. Por ejemplo: el caso de uso “Denegar tarjeta” extenderá de “Pagar con tarjeta” cuando se haya producido un error al efectuar el pago.

Relación de Generalización: indica que un caso de uso es una especialización de un caso base (o un caso base es una generalización de un determinado caso de uso). Por ejemplo, se pueden exponer los casos de uso “Pagar con tarjeta” y “Pagar en efectivo”, cuya generalización es el caso “Pagar”, es decir, en este caso las fechas de relación de generalización vienen de ambos casos de usos ya sea pagar con tarjeta o pagar en efectivo, hasta llegar a Pagar, que es lo que ambos tienen en común.

Figura 3.

Componentes de un Diagrama de caso de uso



Nota. Se visualiza los diversos componentes de un diagrama de caso de uso, según lo expuesto por Granados (2014).

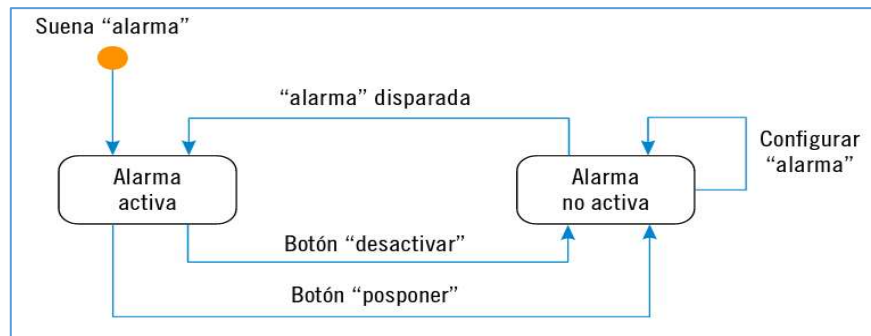
i.2. Diagrama de estados

Los cambios que sufre un objeto dentro del sistema se muestran en un diagrama de estado. Cada estado representa el mismo objeto en diferentes casos, los eventos representan problemas que ocasionan que los objetos cambien de estado, cuentan con un estado inicial y un estado final, además aparecen las líneas de transición describen el movimiento desde un estado hasta otro, cada línea se nombra con el evento que causa dicha transición (García, 2014).

Ejemplo: Diagrama de estados para una alarma. Se considerarán dos estados: “activa” y “no activa”, siendo el evento disparador la propia alarma (Granados, 2014).

Figura 4.

Componentes de un Diagrama de estados



Nota. Ejemplo de un diagrama de estados, donde, podemos visualizar que inicia cuando suena la alarma (Granados, 2014).

i.3. Diagrama de clases

Los diagramas de clases se usan para mostrar las clases de un sistema y las relaciones entre ellas. El principal elemento de este diagrama es la clase, representada por un rectángulo que posee tres divisiones horizontales: En la primera parte indica el nombre de la clase. La segunda detalla cada atributo de la clase, con su tipo y su modificador de acceso (public, private o protected). La tercera contiene la declaración de cada constructor y método, con su modificador de acceso y parámetros; para los métodos también se indicará el tipo de retorno (García, 2014)

i.4. Diagrama de secuencia

Se muestran los objetos como líneas discontinuas verticales y los mensajes pasados entre ellos como vectores horizontales se muestran. Los mensajes se dibujan de forma cronológica desde la parte superior a la parte inferior (García, 2014).

Figura 5.

Componentes de un Diagrama de secuencia.



Nota. Ejemplo de diagrama de secuencia de venta online, donde el cliente agrega artículos en la tienda online, el encargado los prepara, se realiza el pago y luego se confirma el pago, se envía el producto (Granados, 2014).

i.5. Diagrama de colaboración

Muestran una imagen en el espacio de los objetos, enlaces e interacciones que ocurren entre ellos, por medio del envío y recepción de mensajes. El propósito es ilustrar cómo los objetos interactúan entre sí, describiendo el comportamiento dinámico del sistema de información (Hueso, 2014).

i.6. Diagrama de actividades

Los diagramas de actividades se usan para analizar los procesos (Kimmel, 2008). Sus elementos principales son las actividades y las transiciones (García, 2014).

i.7. Diagrama de componentes

Aquí se ilustran los componentes físicos que integran un sistema y como se relacionan (Hueso, 2014).

j) Metodologías del desarrollo del software

- 1. FDD:** es una metodología ágil (Feature Driven Development), creada en los años 80, se trata de iteraciones cortas, no se enfoca en obtener requerimientos sino en las fases de diseño, es conveniente para sistemas críticos y debido a que hace énfasis en el monitoreo de la calidad del proyecto (Maida & Pacienza, 2015).

2. **RUP:** denominado proceso unificado de desarrollo es la metodología más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas, utiliza el UML, se adapta a las necesidades del cliente, es orientado a objetos, su principal ventaja es que se enfoca en el modelado del negocio y en el análisis de los requerimientos (Maida & Pacienza, 2015).
3. **XP:** (Programación extrema) es una metodología adaptable, ya que se adapta a los cambios de requisitos en cualquier fase del proyecto, intenta definir los requisitos en la fase inicial y trata de controlar los cambios posteriores, promueve el trabajo en equipo, existe una retroalimentación constante entre el equipo y el cliente. XP es utilizada en proyectos de requisitos imprecisos y cambiantes (Maida & Pacienza, 2015).
4. **SCRUM:** es una metodología en la que se trata de controlar la indeterminación, manipula lo impredecible y controla la flexibilidad, aquí se realizan entregas parciales del proyecto, se trabaja en proyectos complejos, con requisitos cambiantes, donde se necesitan resultados con demasiada rapidez, en proyectos innovadores, competitivos y productivos (Maida & Pacienza, 2015).

III. METODOLOGÍA

mejorar la redacción e indicar con claridad el tipo, nivel, diseño, criterios de inclusión y exclusión, tipo de muestreo para seleccionar la muestra tipo básica, nivel descriptivo y diseño no experimental, modificar indicar según orden que indica el título, primero debe ir el tipo, luego el nivel y por último el diseño Definir que es población y cuáles son los criterios de inclusión y exclusión indicar que tipo de muestreo probabilístico o no probabilístico utilizó Mejorar los principios éticos, considerando el reglamento de integridad científica

3.1. Tipo, Nivel y Diseño de Investigación

El tipo de investigación fue básica, se origina en un marco teórico y permanece en él, tiene como objetivo incrementar conocimientos científicos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico (Muntané, 2010).

La investigación fue básica, ya que solo vamos a trabajar desde el aspecto teórico, analizar el problema de la biblioteca de la institución, sin tener que ejecutar de manera práctica.

El nivel de la investigación fue descriptivo, ya que con ella se ha especificado los procesos del sistema de control de biblioteca de la I.E. Víctor Francisco Rosales Ortega.

La investigación descriptiva requiere tener conocimiento del área que se investiga para poder formular las preguntas, la descripción puede ser profunda para poder medir los atributos del tema que se describe. La descripción puede ser más o menos profunda, en cualquier caso, se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito. El objetivo principal en las investigaciones descriptivas es la descripción del estado del objeto que se estudia. Se debe describir lo que se está estudiando (Santiesteban, 2017).

La investigación que se realizó fue no experimental y por la característica de la ejecución fue de corte transversal.

La investigación no experimental se realiza sin manipular variables. Lo que se realiza es observar los sucesos en su ambiente natural para poder analizarlos. Aquí no se construye una situación para analizar, sino que se observan situaciones que ya existen, estas no son provocadas por quien realiza la investigación (Hernández y otros, 2006). En estos tipos de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural y dependiendo en que se va a centrar la investigación (Dzul, 2004).

La investigación de corte transversal nos indica que cuando ya tengamos todos los datos, nos pondremos a analizarlos, describir el problema que tenemos y posteriormente analizar el resultado de la hipótesis, es decir si se aprueba o se rechaza. Vamos a recolectar datos solo una vez para desarrollar el estudio (Perez y otros, 2020).

3.2. Población y Muestra

La población de estudio comprende a todas las unidades de observación o análisis que se tienen en cuenta como parte de la investigación de manera similar es la totalidad de personas, familias, grupos o instituciones; que forman parte del objeto de estudio (Centty, 2006).

La población estuvo delimitada por 50 trabajadores, entre docentes, personal administrativo y 2 trabajadores de la biblioteca, el cual es el que hace uso de la información del préstamo de libros, y los usuarios de la biblioteca de la institución educativa Víctor Francisco Rosales Ortega.

La muestra es el subconjunto extraído del universo o población mediante procedimientos técnicos denominados muestreos (Borrego, 2009).

En esta investigación se tomó la muestra de 24 trabajadores, constituida en docentes y personal administrativo de turno mañana, debido a que en este turno se usa más el servicio de biblioteca. Para esto, se hizo uso del muestreo no probabilístico por conveniencia, para el cual se seleccionó parte de la población que era accesible y no porque han sido elegidos mediante un criterio probabilístico.

3.3. Variables, Definición y Operacionalización

Tabla 3.

Operacionalización de las variables

Título	Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Implementación de un sistema de control de Biblioteca para la institución Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura; 2024.	Sistema de Control de Biblioteca	La implementación es la ejecución o puesta en marcha de alguna medida, iniciativa o acción a desarrollar, es decir que esta debe quedar en funcionamiento (Pérez & Merino, 2020). Sistema de Control de Biblioteca se utiliza para automatizar los	Nivel de Satisfacción con respecto al sistema actual. Conocimientos sobre sistemas de información.	- Control de información en un sistema - Gestión de procesos. - Problemas de eficiencia y rapidez - Automatización para mejorar el control de información. - Importancia de conocimientos de SI - Sistema de información para biblioteca. - Beneficios de los sistemas de información.	Ordinal	Se realizó un cuestionario, con tres dimensiones, para medir el nivel de satisfacción del sistema actual y si se encuentran de acuerdo con la implementación, para ello, se utilizó dos posibles

procesos que se dan en la biblioteca, además, garantiza que se brinde una mayor calidad de los servicios que ofrecen a los usuarios (Otero & Arbelo, 2012).

Implementación de un Sistema de Control de Biblioteca.

- Recolección de información
- Beneficios sobre los sistemas de control de biblioteca.
- Automatización de procesos de la biblioteca.
- Mejora de experiencia.
- Datos seguros con un sistema de control de biblioteca.

respuestas: SI y NO.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de información

En la presente investigación, para obtener la información, se utilizó, la técnica denominada encuesta y como instrumento el cuestionario.

La encuesta es una forma de obtener datos directamente de la gente en una forma sistemática y estandarizada, por lo cual se aplica una serie de preguntas, las cuales deben ser estructuradas previamente (Quispe, 2013).

El cuestionario es el instrumento de investigación que se empleó para la obtención de información, en la cual se escriben las preguntas que serán respondidas por la población (Quispe, 2013).

3.5. Método de análisis de datos

Se realizaron las respectivas tabulaciones de cada pregunta de la encuesta realizada, luego, estos datos fueron ingresados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2013. Aquí procedimos a realizar las tablas de datos por cada pregunta, y posteriormente por objetivos, para de esa forma con dichos datos poder realizar el análisis de los resultados y concluir si es beneficioso la implementación del sistema propuesto.

3.6. Aspectos éticos

Para desarrollar el presente trabajo denominado “Implementación de un sistema de control de biblioteca para la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega - Piura; 2024” he considerado garantizar el cumplimiento de los principios éticos de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH), que a continuación detallo (Uladech, 2023):

Beneficencia: asegurar el bienestar de los participantes en el proceso del trabajo y con los hallazgos que se puedan encontrar, maximizar beneficios, sin ocasionar algún daño. En esta investigación, se buscará mejorar los servicios prestados, de acuerdo a las necesidades que nos presentan los participantes

No maleficencia: reduciendo efectos adversos que puedan ocurrir durante la investigación. Para este estudio, los participantes no correrán ningún riesgo tanto físico como moral. Se registrarán los datos proporcionados, sin privar sus derechos, respetando su dignidad y privacidad.

Autonomía: Los participantes tendrán la libertad de decidir, se les informa los propósitos y finalidad de la investigación, y su información se mantendrá en reserva prevaleciendo el respeto hacia ellos.

Esta investigación, anexa a este principio lo siguiente:

- **Confidencialidad:** Los datos recogidos de los participantes, serán protegidos y tratados en absoluta reserva, sin vulnerar su información. Los resultados obtenidos en la presente investigación serán publicados, sin brindar información exacta de los participantes, es por ello, que solo se hablará del total y porcentajes del mismo.

- **Consentimiento Informado:** Se brinda una guía de consentimiento informado de la investigación, donde se le explicará a los participantes el propósito de la investigación, ellos podrán formular preguntas acerca de ello y si están de acuerdo con el estudio, brindarán su consentimiento de forma oral y posteriormente escrita, agregando sus nombres y apellidos, fecha, correo electrónico y firma. El personal de la investigación será el único que tendrá acceso a esta información con finalidad de la realización del proyecto.

Justicia: Se les tratará a los participantes, con juicio razonable, trato equitativo.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Objetivo General: Implementar un Sistema de Control de Biblioteca para optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios de la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura.

Tabla 4.

Necesidad de implementar un sistema de biblioteca.

Alternativa	n	%
Si	23	95.83
No	1	4.17
Total	24	100.00

Nota. Se puede observar que el 95.83% de los trabajadores encuestados expresan que actualmente SI existe la necesidad de implementar un sistema de control de biblioteca en la institución, mientras que el 4.17% NO se encuentra de acuerdo.

4.1.2. Objetivo Específico 1: Determinar la satisfacción del sistema actual, para verificar si se encuentran conformes con la forma que se viene trabajando en la biblioteca.

Tabla 5.

Satisfacción del sistema actual

Alternativa	n	%
Si	6	25.00
No	18	75.00
Total	24	100.00

Nota. Se observa que, el 75.00% de los encuestados manifiestan que, NO se encuentran satisfechos con la forma en la que trabaja la biblioteca, sin embargo, el 25.00%, consideran que SI están satisfechos.

- 4.1.3. Objetivo Específico 2:** Recolectar información que permita determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para mejorar los procesos.

Tabla 6.

Recolectar información para los requerimientos

Alternativa	n	%
Si	21	87.50
No	3	12.50
Total	24	100.00

Nota. Se observa que el 87.50% de los trabajadores encuestados, expresan que, SI están de acuerdo que, recolectando información podrán realizar mejoras en el sistema, mientras que el 12.50% NO están de acuerdo.

- 4.1.4. Objetivo Específico 3:** Diseñar el sistema con interfaces de fácil comprensión y la base de datos, que permitan al usuario interactuar fácilmente con la aplicación para beneficio de la Biblioteca de la I.E. Víctor Francisco Rosales Ortega.

Tabla 7.

Diseño de interfaces fáciles de entender

Alternativa	n	%
Si	22	91.67
No	2	8.33
Total	24	100.00

Nota. Se observa que el 91.67% de los trabajadores encuestados, expresan que, SI están de acuerdo que se diseñe el sistema con interfaces de fácil comprensión, mientras, el 8.33% NO están de acuerdo.

4.2. Resumen de resultados

Tabla 8.

Resumen de resultados

Objetivos	n		%	
	SI	NO	SI	NO
Implementar un Sistema de Control de Biblioteca para optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios de la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura.	23	1	95.83	4.17
Determinar la satisfacción del sistema actual, para verificar si se encuentran conformes con la forma que se viene trabajando en la biblioteca.	6	18	25.00	75.00
Recolectar información que permita determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para mejorar los procesos.	21	3	87.50	12.50
Diseñar el sistema con interfaces de fácil comprensión y la base de datos, que permitan al usuario interactuar fácilmente con la aplicación para beneficio de la Biblioteca de la I.E. Víctor Francisco Rosales Ortega.	22	2	91.67	8.33

V. DISCUSIÓN

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo general implementar un sistema de control de biblioteca para optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios de la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura, donde los resultados arrojados, nos indican que el 95.83% de los trabajadores encuestados expresan que actualmente SI desean contar con la implementación un sistema de control de biblioteca en la institución, mientras que el 4.17% NO se encuentran de acuerdo, estos resultados son similares a los del autor Ruiz (2020) en su trabajo “Desarrollo de un sistema de gestión de biblioteca en la Institución Educativa Técnico Industrial Pedro A. Oñoro de Baranoa”, cuya encuesta lo realizó a 20 personas y obtuvo como resultados que, el 85% creen necesitar implementar un sistema que permita gestionar los recursos y de esa manera, poder brindar un buen servicio, esto datos coinciden con los autores Otero y Arbelo (2012) que indican que un sistema de control de biblioteca es utilizado para organizar las labores de las distintas áreas de la biblioteca, generando que el control de la información sea de fácil acceso, además, de permitir un control estadístico preciso, facilidades en la búsqueda y con la interfaz del usuario de fácil acceso para los clientes. Los resultados que se han obtenido en ambos casos son similares, debido a que estas instituciones consideran que es necesaria la implementación de un sistema para mejorar el servicio que actualmente se les brinda a los usuarios, debido a la rapidez, eficacia y seguridad que le brinda guardar su información en un sistema informático de control de biblioteca.

Con respecto al objetivo específico 1: determinar la satisfacción del sistema actual, para verificar si se encuentran conformes con la forma que se viene trabajando en la biblioteca, se puedo observar en la tabla 4 que, el 75.00% de los encuestados manifiestan que, NO se encuentran satisfechos con la forma en la que trabaja la biblioteca, sin embargo, el 25.00%, consideran que, SI están satisfechos, estos resultados se asemejan a los brindados por Herrera (2022) en su tesis “Implementación de un Sistema Web de Biblioteca en la I.E. José Carlos Mariátegui De Socchabamba En Ayabaca - Piura; 2022”, que realizó a 81 trabajadores, donde se obtiene que, el 75.31% no están satisfechos con el proceso en el que se manejan en la actualidad, esto coincide con Rueda (2010) quien indica que, una biblioteca es un lugar donde encuentran libros o recursos educativos, para que posteriormente sean prestados a diferentes usuarios, pero en la actualidad, muchas instituciones educativas no le dan el rol correspondiente a este centro, que en realidad es muy importante, ya que con ellos, imparten conocimientos y los docentes pueden basar sus enseñanzas y demostrarle a sus

estudiantes con una base teórica firme de lo que ellos expresan. Estos resultados fueron obtenidos debido a que los procesos del préstamo de libros son muy lentos, generando el malestar de los docentes y estudiantes que se acercan a solicitar el préstamo de algún libro, es por ello, no se encuentran de acuerdo con el proceso que se realiza en la actualidad.

Con respecto al objetivo específico 2: recolectar información que permita determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para mejorar los procesos, en la tabla 5, se visualiza que, el 87.50% de los trabajadores encuestados, expresan que, SI están de acuerdo que recolectando información podrán realizar mejoras en el sistema, mientras que el 12.50% NO están de acuerdo. Estos resultados, son similares a Villegas (2022) en su tesis “Implementación de un Sistema Informático para la Gestión Bibliotecaria en la I.E. 15177 José Olaya Balandra, Veintiséis de Octubre - Piura; 2021”, que realizó una encuesta a 20 personas, cuyos resultados fueron que, el 95.00% indican que debe haber un sistema que ayude a administrar la biblioteca de la institución, esto coincide con Chen (2019) que indica que un sistema de información es una colección de datos que interactúan entre sí para un propósito en común. Nos ayuda a gestionar, recopilar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir datos importantes para los procesos fundamentales y secundarias de las organizaciones. Los resultados que se han obtenido en ambos casos son similares, debido a que al recolectar información y las necesidades se podrá realizar el sistema y de esa manera, se podrá mejorar el servicio que actualmente se les brinda a los usuarios, ya que, este brindará rapidez, eficacia y seguridad a la información de la biblioteca.

Respecto al objetivo específico 3: diseñar el sistema con interfaces de fácil comprensión y la base de datos, que permitan al usuario interactuar fácilmente con la aplicación para beneficio de la Biblioteca de la I.E. Víctor Francisco Rosales Ortega, cuyos resultados se muestran en la tabla 6, obtuvo que, el 91.67% de los trabajadores encuestados, expresan que, SI están de acuerdo con el diseño del sistema con interfaces de fácil comprensión, mientras, el 8.33% NO están de acuerdo. Esto se asemeja a lo expresado por la autora Arévalo (2021) con su investigación “Propuesta de Implementación del Sistema de Control en la Biblioteca Pública Municipal Hildebrando Castro Pozo – Talara; 2021”, quien indica que, según su encuesta realizada a 10 personas, el 70% responden que se necesita desarrollar la mejora del proceso actual. Estos resultados presentan semejanzas teóricamente debido, a lo expresado por Granados (2014) a que una interfaz define la forma en la que el usuario interactuará con el software, tanto proporcionando información como recibiendo resultados. Una mala interfaz (confusa, difícil de aprender) producirá una experiencia

frustrante que posiblemente arruine el producto final. Es por ello, que se concluye, que al tener interfaces fáciles de comprender permitirá que el usuario del sistema tenga una buena experiencia y, por tanto, un buen manejo del mismo, ocasionando velocidad sin errores al momento de la atención al usuario.

Propuesta de mejora

Actualmente, la institución educativa Víctor Francisco Rosales Ortega - Piura, cuenta con el servicio de biblioteca, pero sus procesos los realiza manualmente, es decir el responsable de la biblioteca guarda la información de los libros y los usuarios en carpetas, lo que ocasiona diversos problemas, ya sean demoras en la atención, como perdidas de información, generando malestar en los usuarios de la biblioteca. Es por ello, que se plantea esta propuesta de mejora que indica lo siguiente: implementación de un sistema de control de biblioteca para la institución educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura; 2024.

Se ha elegido trabajar con la metodología Rational Unified Process (RUP), la cual se usa para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientado a objetos. Además, se utilizará el lenguaje unificado de modelado (UML), el lenguaje de programación PHP y el gestor de base de datos MySQL.

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Requerimientos del sistema

a) **Funcionales:** son aquellos que detallan que acciones realiza el sistema o software.

Tabla 9.

Requerimientos funcionales del sistema

Código	Descripción
RF01	Ingresar al sistema
RF02	Gestionar usuario
RF03	Gestionar categoría.
RF04	Gestionar editorial
RF05	Gestionar libros
RF06	Gestionar cliente
RF07	Registrar préstamo de libros
RF08	Registrar devolución
RF09	Generar Reportes

RF01: Ingresar al sistema

Requisito 1: Para poder ingresar al sistema, el usuario deberá insertar su usuario y su contraseña.

Requisito 1.1: Ingresar usuario y contraseña.

Requisito 1.2: Validar el usuario y contraseña.

Requisito 1.3: Visualizar usuario y contraseña válidos.

RF02: Gestionar de Usuario

Requisito 2: Para que un usuario se registre, debe ingresar cierta información, como son DNI, nombres y apellidos, dirección, fecha de nacimiento, email, teléfono, login de usuario y contraseña. Con esto, el usuario tendrá sus datos en el sistema.

Requisito 2.1: Solicitar los datos al usuario.

Requisito 2.2: Usuario ingresa sus datos.

Requisito 2.3: Validar datos.

Requisito 2.4: Almacenar los datos.

Requisito 2.5: Mostrar “Usuario registrado”.

Requisito 3: El sistema debe proporcionar un ítem para recuperar la contraseña, en caso el usuario se olvide de esta. Para ello el usuario deberá ingresar su DNI, código de usuario y el email que ingreso al momento de registrarse.

Requisito 3.1: Solicitar los datos.

Requisito 3.2: Usuario introduce los datos.

Requisito 3.3: Validar datos.

Requisito 3.4: Mostrar “Modificar contraseña”.

Requisito 3.5: ingresar contraseña nueva.

Requisito 3.6: Validar datos.

Requisito 3.7: Almacenar dato.

Requisito 3.8: Mostrar “La contraseña guardada”.

Requisito 4: El usuario puede eliminar a otro usuario, en la ventana de usuario, se encuentra la lista de usuarios del sistema, ahí puede eliminar al usuario

Requisito 4.1: Seleccionar usuario a eliminar.

Requisito 4.2: Presionar en el botón eliminar.

Requisito 4.3: Mostrar “El usuario ha sido eliminado.”.

RF03: Gestionar de categoría

Requisito 5: El usuario debe ingresar al sistema, agregar categoría, e introducir los datos de la categoría como: nombre y descripción.

Requisito 5.1: Ingresar información de la categoría

Requisito 5.2: Validar datos.

Requisito 5.3: Guardar datos.

Requisito 5.4: Mostrar “Categoría registrada”.

Requisito 6: El usuario debe ingresar al sistema, y modificar los datos de la categoría, nombre y descripción, debe presionar editar (icono de un lápiz), se abre una ventana donde debe introducir los datos a modificar.

Requisito 6.1: Ingresar información de la categoría

Requisito 6.2: Validar datos.

Requisito 6.3: Guardar datos.

Requisito 6.4: Mostrar “Categoría actualizada”.

RF04: Gestionar de editorial

Requisito 7: El usuario debe ingresar al sistema, agregar editorial, e introducir los datos de la editorial como: nombre y descripción.

Requisito 7.1: Ingresar información de la editorial

Requisito 7.2: Validar datos.

Requisito 7.3: Guardar datos.

Requisito 7.4: Mostrar “Editorial registrada”.

Requisito 8: El usuario debe ingresar al sistema, y modificar los datos de la editorial, nombre y descripción, debe presionar editar (icono de un lápiz), se abre una ventana donde debe introducir los datos a modificar.

Requisito 8.1: Ingresar información de la editorial

Requisito 8.2: Validar datos.

Requisito 8.3: Guardar datos.

Requisito 8.4: Mostrar “Editorial actualizado”.

RF05: Gestionar libros

Requisito 9: Para agregar un libro nuevo, el usuario debe ingresar al sistema, e introducir los datos del libro como: título, cantidad disponible de ese libro, autor, editorial, año de edición, categoría, número de páginas, formato, peso, ubicación dentro de la biblioteca (breve descripción) e imagen (pasta del libro).

Requisito 9.1: Ingresar información del libro.

Requisito 9.2: Validar datos.

Requisito 9.3: Guardar datos.

Requisito 9.4: Mostrar “Libro registrado”.

Requisito 10: Para modificar los datos del libro, el usuario debe ingresar al sistema, presionar el botón de editar (lápiz) e introducir los datos del libro como: título, cantidad disponible de ese libro, autor, editorial, año de edición, categoría, número de páginas, formato, peso, ubicación dentro de la biblioteca (breve descripción) e imagen (pasta del libro).

Requisito 10.1: Ingresar información del libro.

Requisito 10.2: Validar datos.

Requisito 10.3: Guardar datos.

Requisito 10.4: Mostrar “Libro actualizado”.

Requisito 11: Para desactivar el libro, el usuario debe ingresar al sistema, presionar el botón de desactivar (equis).

Requisito 11.1: Sistema muestra mensaje: “Esta seguro de desactivar el libro”

Requisito 11.2: Mostrar “Libro desactivado”.

Requisito 12: Para activar el libro, el usuario debe ingresar al sistema, presionar el botón de activar (buena).

Requisito 12.1: Sistema muestra mensaje: “Esta seguro de activar el libro”

Requisito 12.2: Mostrar “Libro activado”.

RF06: Gestionar cliente

Requisito 13: Para agregar un nuevo cliente, el usuario debe ingresar al sistema, e introducir los datos del cliente como: nombre del cliente, tipo de cliente (administrativo, estudiante, profesor), grado, nivel académico (inicial, primaria, secundaria), teléfono y email.

Requisito 13.1: Ingresar información del cliente.

Requisito 13.2: Validar datos.

Requisito 13.3: Guardar datos.

Requisito 13.4: Mostrar “Cliente registrado”.

Requisito 14: Para modificar los datos del cliente, el usuario debe ingresar al sistema, e introducir los datos del cliente como: nombre del cliente, tipo de cliente (administrativo, estudiante, profesor), grado, nivel académico (inicial, primaria, secundaria), teléfono y email.

Requisito 14.1: Ingresar información del cliente.

Requisito 14.2: Validar datos.

Requisito 14.3: Guardar datos.

Requisito 14.4: Mostrar “Cliente actualizado”.

Requisito 15: Para desactivar el cliente, el usuario debe ingresar al sistema, presionar el botón de desactivar (equis).

Requisito 15.1: Sistema muestra mensaje: “Esta seguro de desactivar el cliente”

Requisito 15.2: Mostrar “Cliente desactivado”.

Requisito 16: Para activar el cliente, el usuario debe ingresar al sistema, presionar el botón de activar (buena).

Requisito 16.1: Sistema muestra mensaje: “Esta seguro de activar el cliente”.

Requisito 16.2: Mostrar “Cliente activado”.

RF07: Registrar préstamo de libros

Requisito 17: Cada vez que se registre un préstamo de un libro, se deberá proporcionar los siguientes datos: nombre libro, nombre del cliente, fecha del préstamo, fecha de devolución, cantidad y observación (de ser necesaria).

Requisito 17.1: Solicitar datos del préstamo de libros.

Requisito 17.2: Ingresar información.

Requisito 17.3: Validar datos.

Requisito 17.4: Guardar datos.

Requisito 17.5: Mostrar “préstamo registrado”.

RF08: Registrar devolución de libros

Requisito 18: Para realizar la devolución, el usuario debe ingresar a la ventana de préstamos, devolución, buscar en la relación de préstamos de libros, presionar en botón de devolución (equis).

Requisito 18.1: Sistema muestra mensaje: “¿Se devolvió el libro?”.

Requisito 18.2: Introducir datos.

Requisito 18.3: Mostrar “Devolución realizada”.

RF09: Generar reporte

Requisito 19: Para realizar un reporte, el usuario debe ingresar al servicio e indicar si sea en formato PDF, Excel.

Requisito 19.1: El sistema automáticamente, descargará el reporte indicado.

b) **No Funcionales:** son aquellos que indican como debe funcionar el sistema.

- **Seguridad en el acceso**

El sistema validará y deberá autenticar al usuario. Se realizará la validación de datos en un máximo de cinco intentos, abrirá una nueva ventana para recuperar la contraseña.

- **Interfaces de usuario**

Se realizarán interfaces sencillas y amigables, para que el usuario puede trabajar correctamente en el sistema, sin generar confusión en él.

- **Confiabilidad**

Implementar un servidor de respaldo, para poder tener una copia de seguridad de la información guardados en la base de datos.

- **Soporte para reposición**

En la institución educativa, se dejará el instalador del sistema, para que pueda ser ejecutado de forma sencilla.

- **Usabilidad**

Un sistema fácil de usar, mensajes de error, botones de ayuda, entre otras ayudas para el usuario.

- **Disponibilidad**

El sistema debe estar disponible para el momento en el que el usuario lo requiera.

Definición de autores

- a) **Bibliotecario:** Persona encargada de atender en la biblioteca, además, administra los procesos de ella, usa el sistema.
- b) **Cliente:** Persona que requiere los servicios de la biblioteca.

Casos de uso del sistema

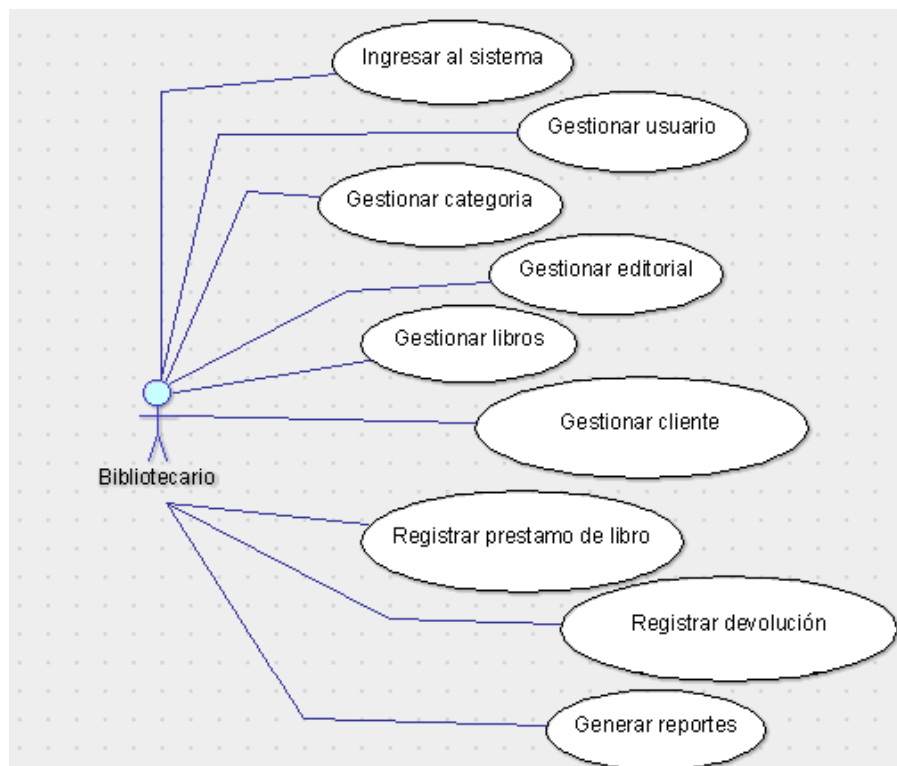
Tabla 10.

Caso de uso del sistema

Código	Descripción
CU01	Ingresar al sistema
CU02	Gestionar usuario
CU03	Gestionar categoría.
CU04	Gestionar editorial
CU05	Gestionar libros
CU06	Gestionar cliente
CU07	Registrar préstamo de libros
CU08	Registrar devolución
CU09	Generar reportes

Figura 6.

Caso de uso del sistema



Modelamiento de los Casos de uso del sistema

Tabla 11.

CU01 – Ingresar al sistema

Código	CU01
Nombre	Ingresar al sistema
Tipo	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	Los autores entran al sistema ingresando su login de usuario y la contraseña. El sistema se encarga de validar al usuario, permitiendo el inicio de sesión
Conclusión	El autor que ingresa los datos correctamente iniciar sesión y entra a la interfaz principal

Figura 7.

CU01 – Ingresar al sistema

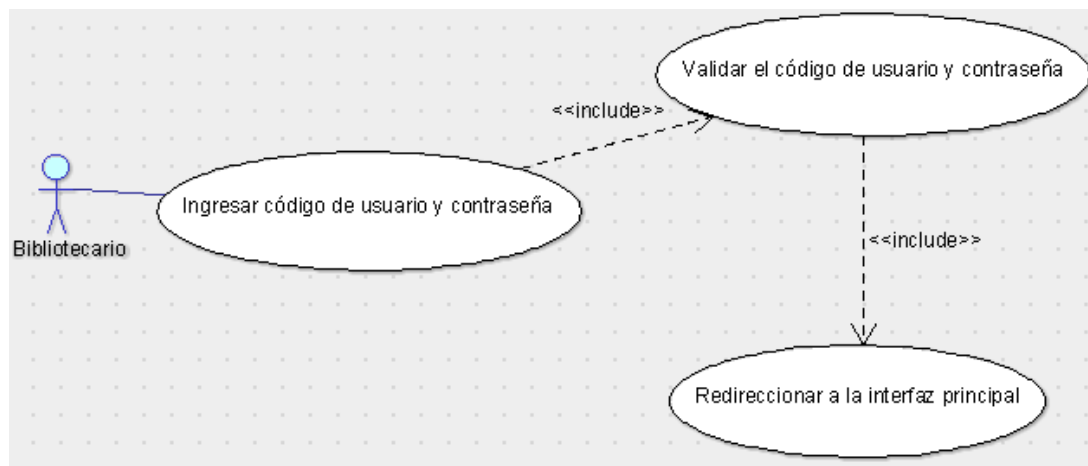


Tabla 12.

CU02 – Gestionar usuario

Código	CU02
Nombre	Gestionar usuario
Tipo	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	El actor podrá gestionar el uso de usuarios, tiene el permiso de agregar, editar y eliminar usuarios.
Conclusión	El sistema mantendrá las tablas de usuarios autorizados con la información actualizada. Estos usuarios podrán acceder al sistema.

Figura 8.

CU02 – Gestionar de Usuario.

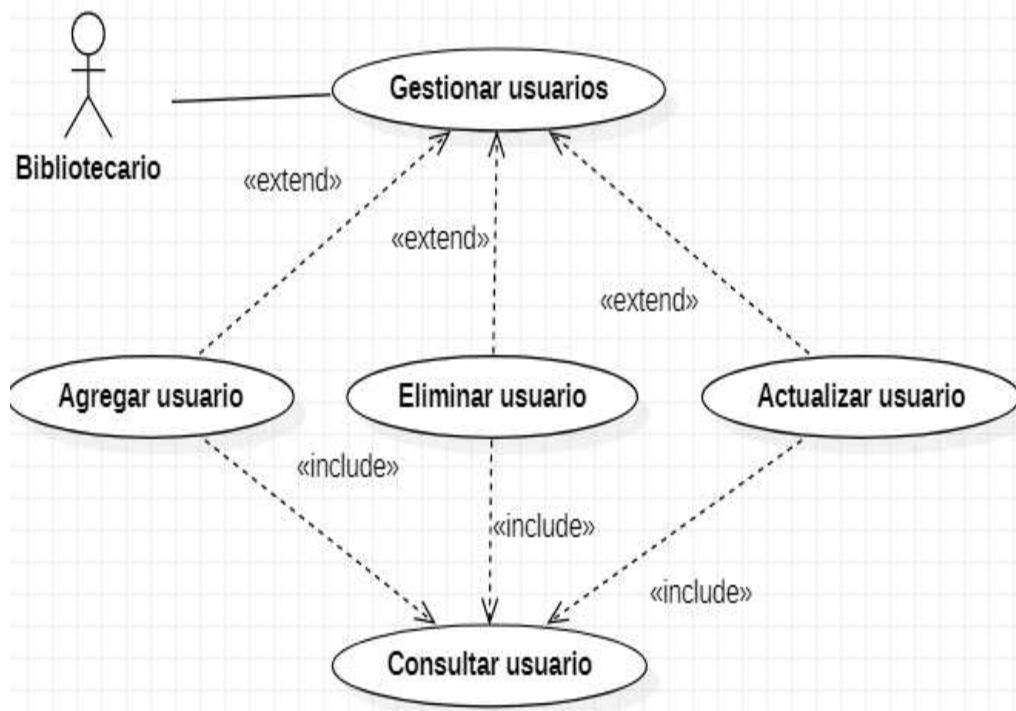


Tabla 13.

CU03 – Gestionar categoría.

Código	CU03
Nombre	Gestionar categoría
Tipo	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	El actor podrá realizar el registro de categorías para los libros, teniendo las funciones de modificar, listar y desactivar.
Conclusión	El sistema mantendrá las tablas actualizadas con los datos de las categorías que han sido registrados en el sistema.

Figura 9.

CU03 – Gestión de categoría.

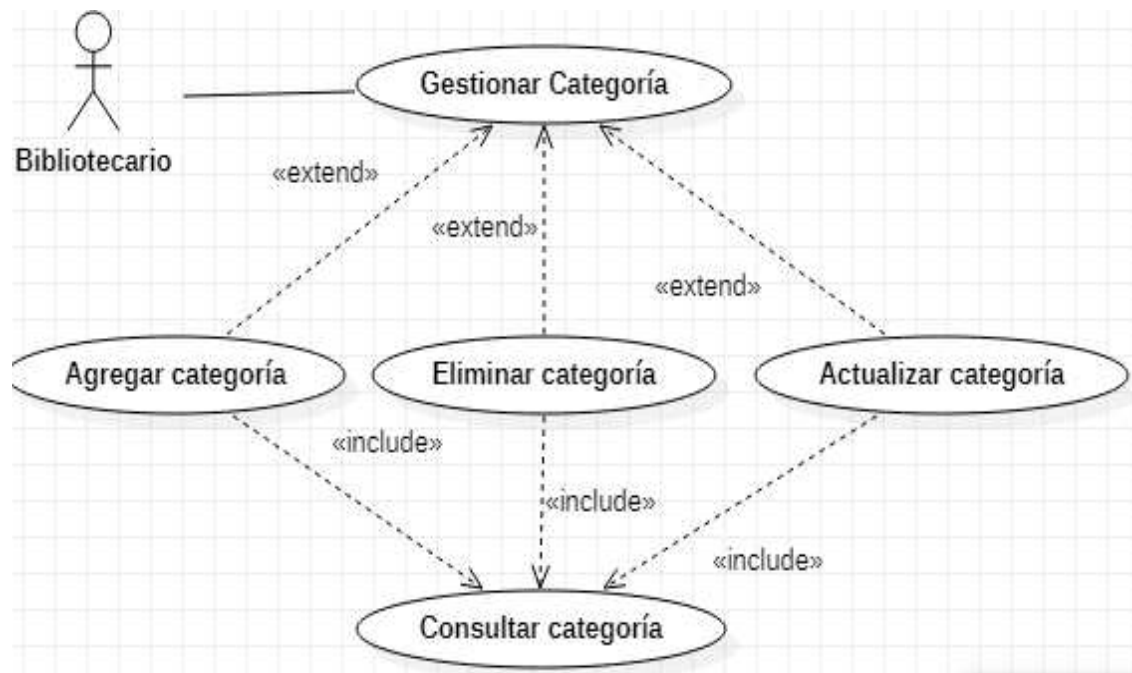


Tabla 14.

CU04 – Gestionar editorial

Código	CU04
Nombre	Gestionar editorial
Tipo	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	El actor podrá realizar el registro de editoriales para los libros, teniendo las funciones de modificar, listar y desactivar.
Conclusión	El sistema mantendrá las tablas actualizadas con los datos de las editoriales que han sido registrados en el sistema.

Figura 10.

CU04 - Gestionar editorial

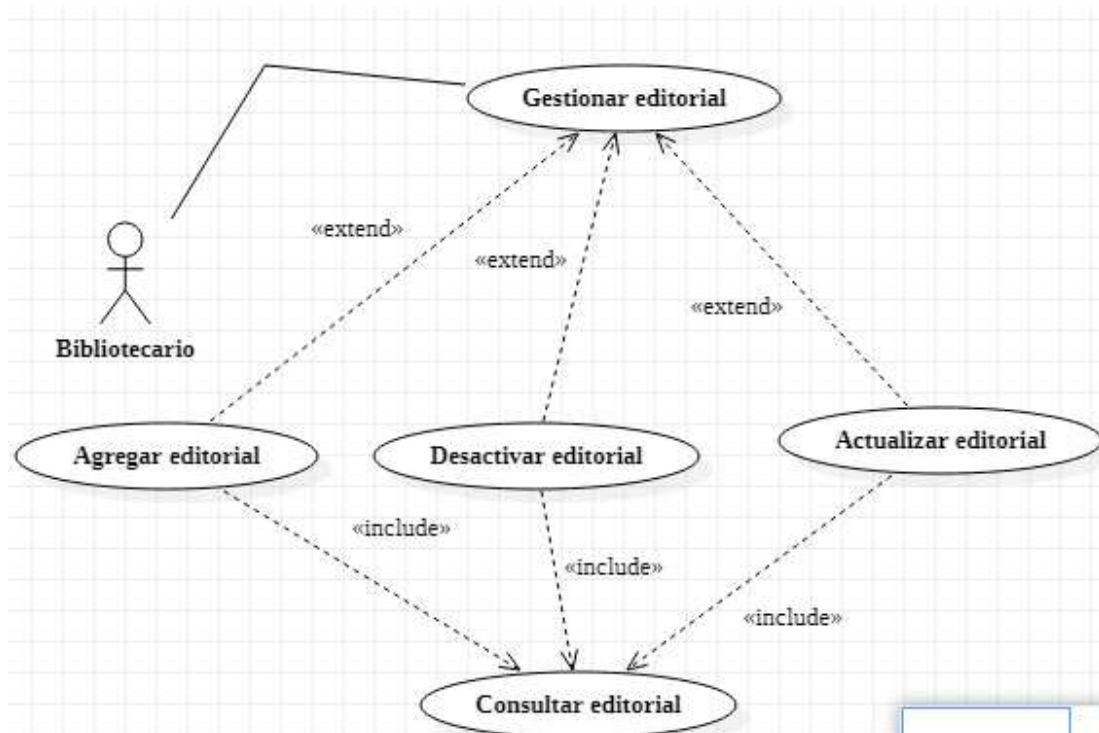


Tabla 15.

CU05 – Gestionar libros.

Código	CU05
Nombre	Gestionar libros.
Tipo	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	El actor podrá realizar el registro de libros de la biblioteca, teniendo permisos de ingresar, desactivar y actualizar los libros en el sistema.
Conclusión	El sistema mantendrá las tablas actualizadas con los datos de los libros que han sido registrados en el sistema.

Figura 11.

CU05 – Gestionar libros

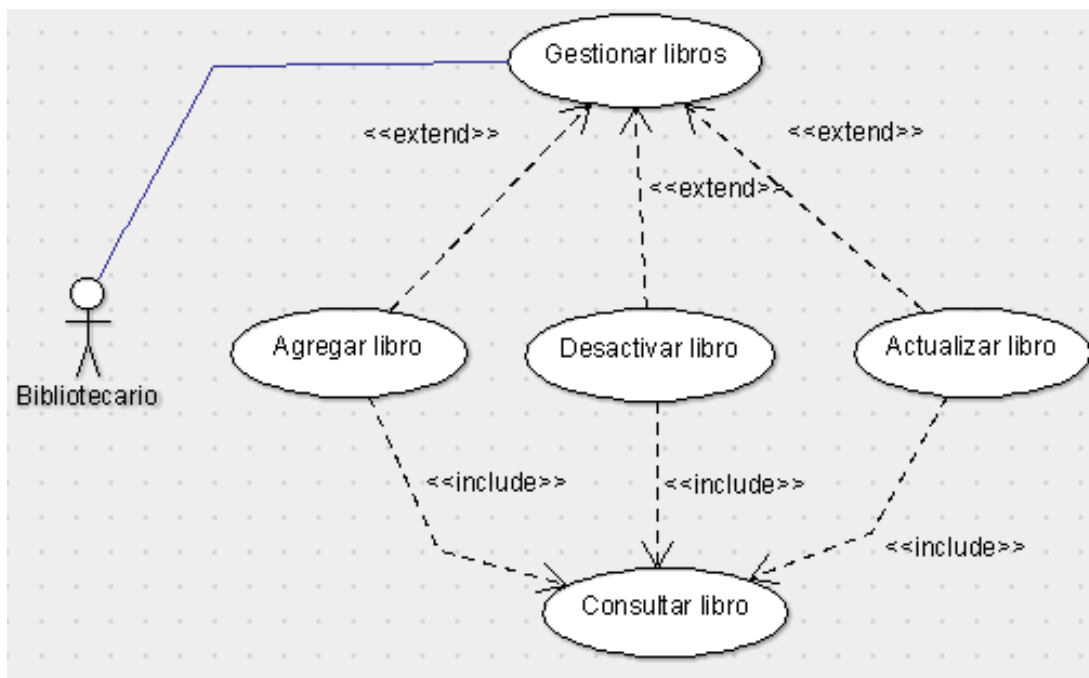


Tabla 16.

CU06 – Gestionar clientes.

Código	CU06
Nombre	Gestionar clientes
Tipo	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	El actor podrá realizar el registro de clientes de la biblioteca, teniendo permisos de ingresar, desactivar y actualizar los clientes en el sistema.
Conclusión	El sistema mantendrá las tablas actualizadas con los datos de los clientes que han sido registrados en el sistema.

Figura 12.

CU06 – Gestionar clientes.

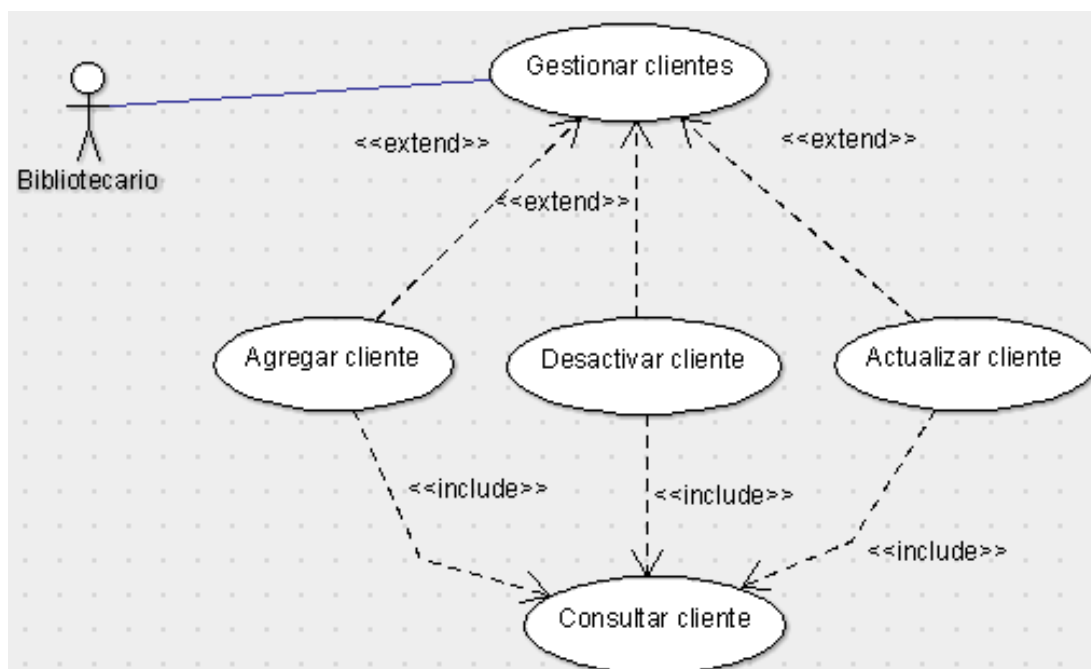


Tabla 17.

CU07 – Registrar préstamo de libros

Código	CU07
Nombre	Registrar préstamo de libros.
Tipo	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	El actor podrá realizar el préstamo de los libros disponibles en la biblioteca, este se encargará de ingresar el préstamo de libros.
Conclusión	El sistema mantendrá las tablas actualizadas con los datos del préstamo de libros que han sido registrados en el sistema.

Figura 13.

CU07 – Registrar préstamo de libros

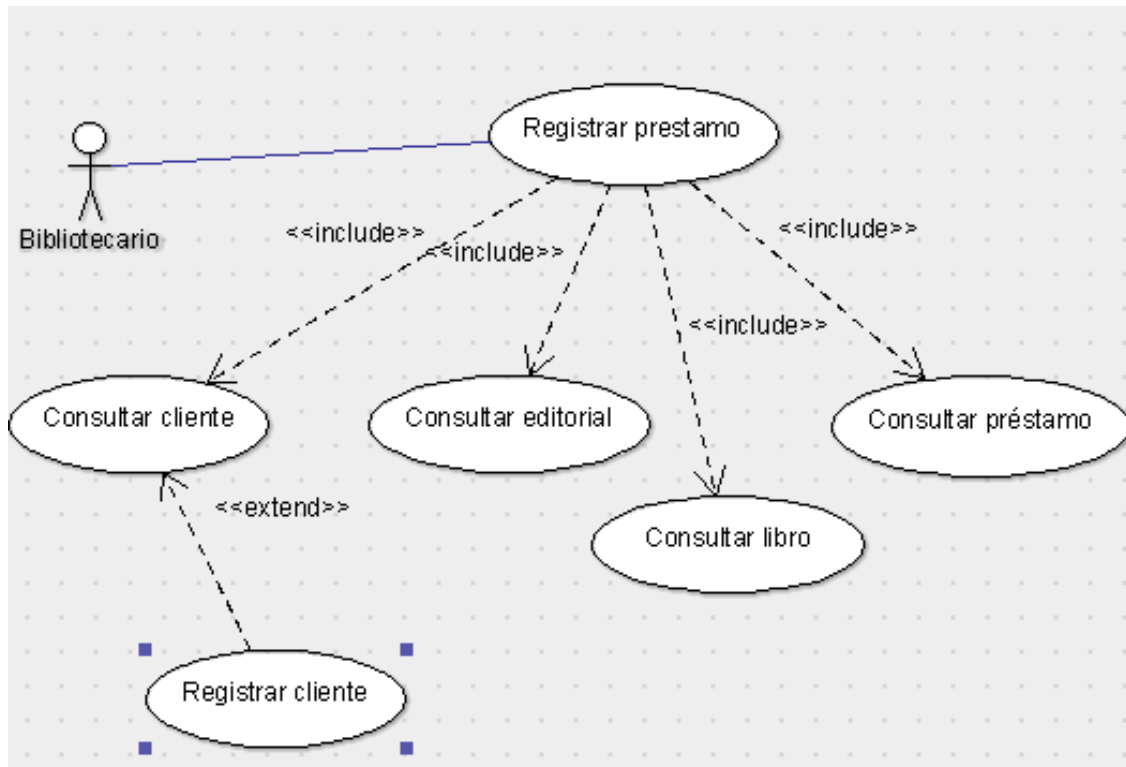


Tabla 18.

CU08 – Registrar devolución de libros

Código	CU08
Nombre	Registrar devolución de libros
Tipo	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	El actor podrá registrar la devolución de los libros de la biblioteca, este se encargará de ingresar la devolución.
Conclusión	El sistema mantendrá las tablas actualizadas con los datos de las devoluciones de los libros registrados en el sistema.

Figura 14.

CU08 – Registrar devolución de libros

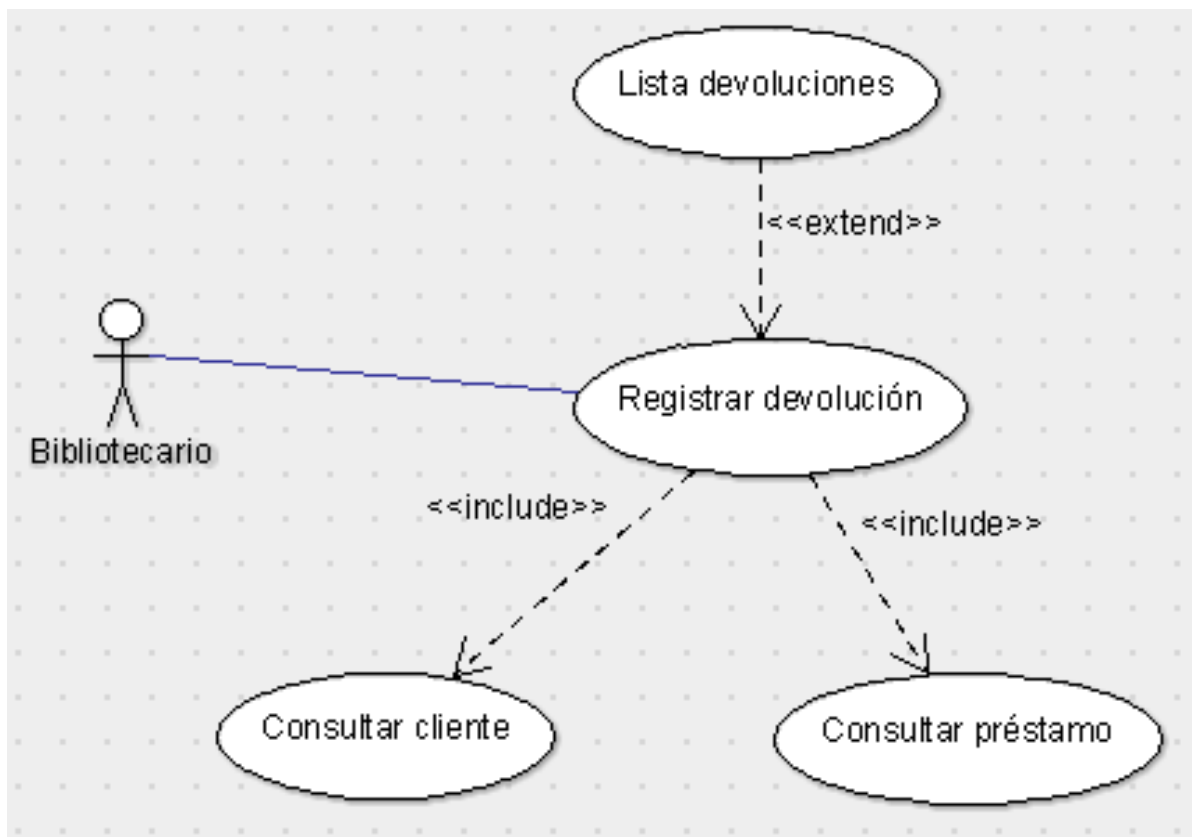


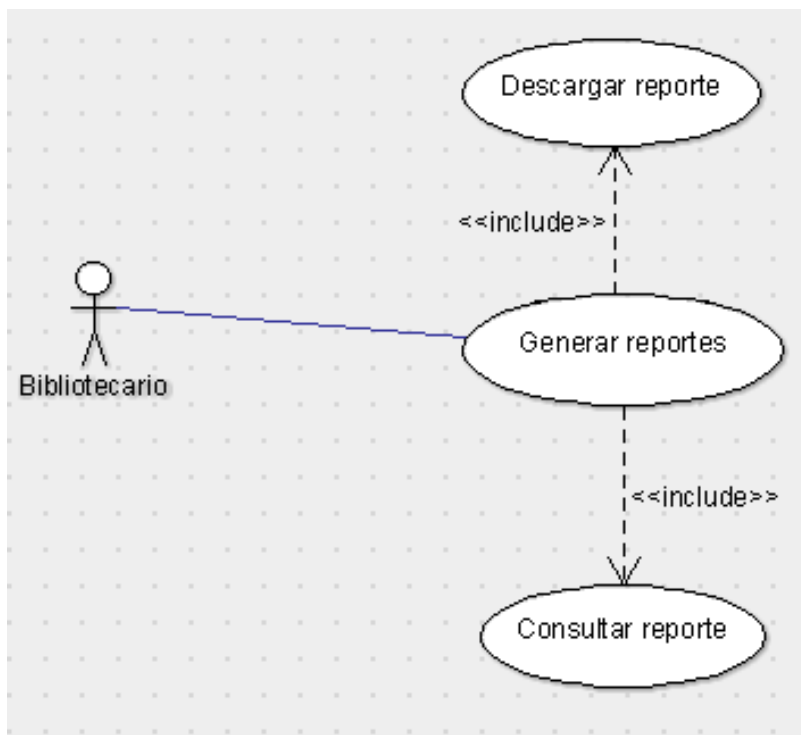
Tabla 19.

CU09 – Generar reportes.

Código	CU09
Nombre	Generar reportes
Tipo	Primario
Actores	Bibliotecario
Descripción	El actor podrá realizar reportes de la información de la biblioteca, pudiendo generar reporte mediante criterios de préstamos, devoluciones, meses, entre otros. Estos reportes podrán se visualizados y descargaos en formato PDF, Word, etc.
Conclusión	El sistema mostrará eficazmente los resultados según el criterio de búsqueda.

Figura 15

CU09 – Generar reportes.



Modelamiento de Diagrama de actividades

Tabla 20.

Diagrama de actividades

Código	Descripción
DA01	Ingresar al sistema
DA02	Gestionar usuario
DA03	Gestionar categoría.
DA04	Gestionar editorial
DA05	Gestionar libros
DA06	Gestionar cliente
DA07	Registrar préstamo de libros
DA08	Registrar devolución
DA09	Generar reportes

Figura 16.

DA01 - Ingresar al sistema.

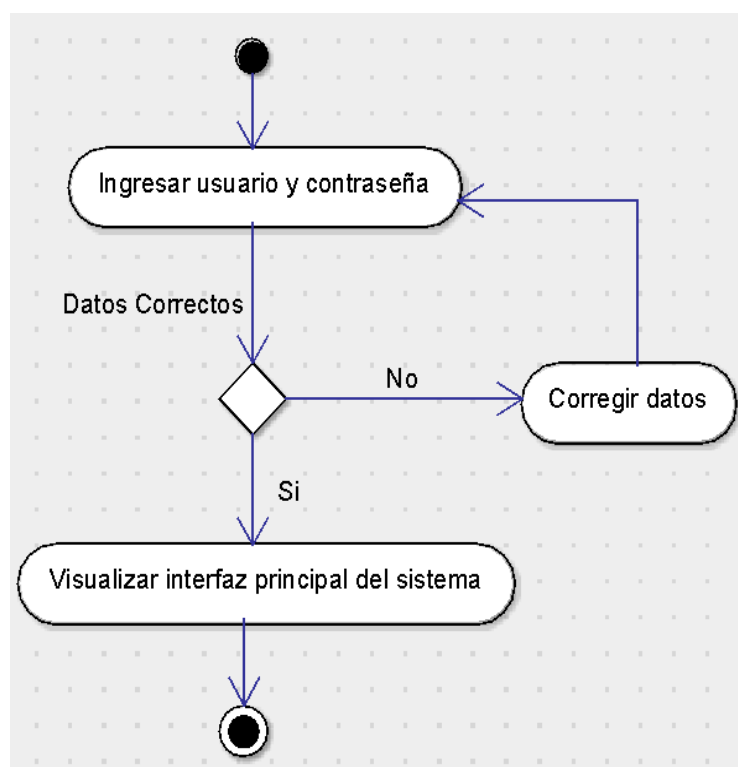


Figura 17.

DA02 - Gestionar usuario

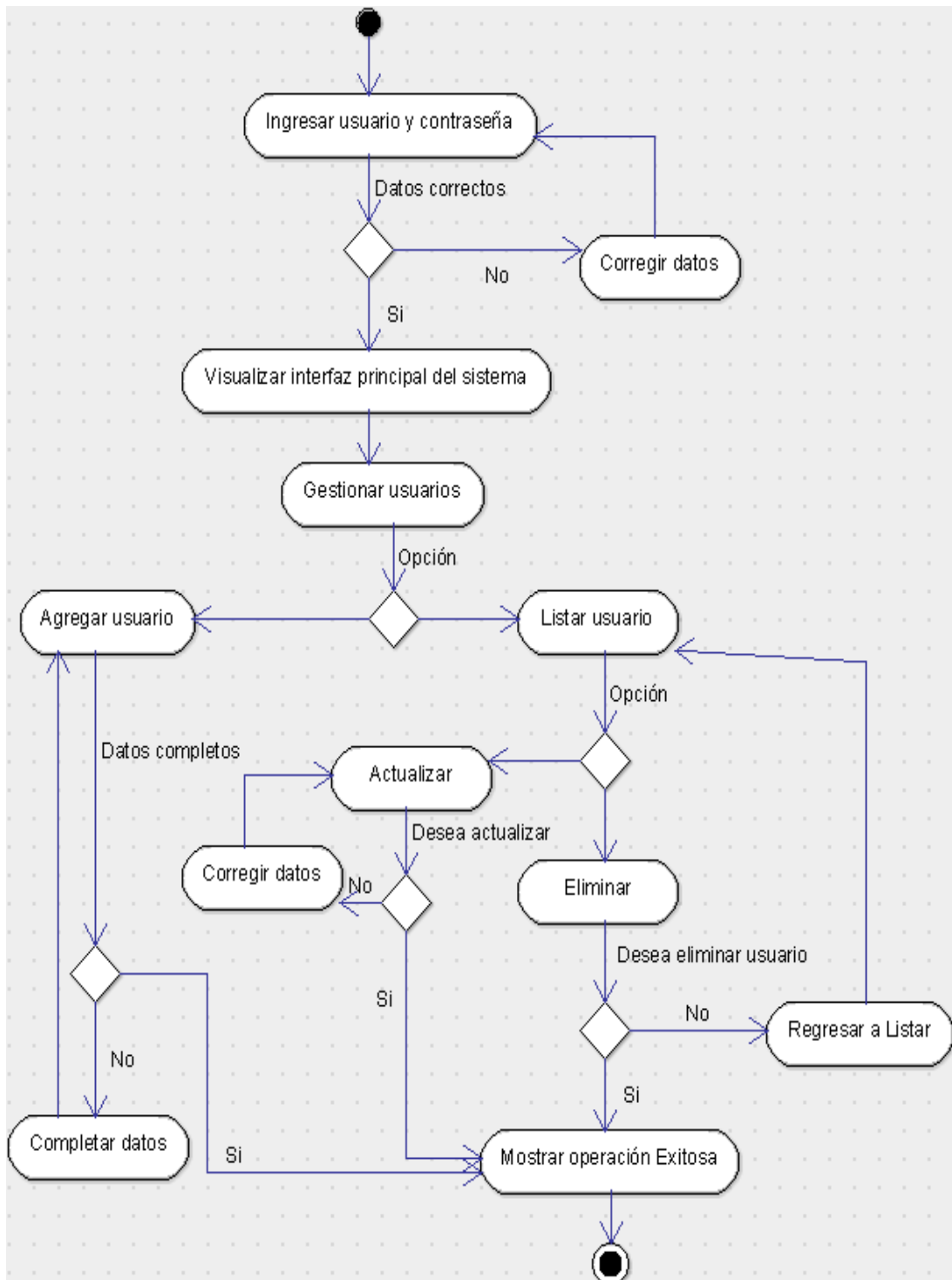


Figura 18.

DA03 - Gestionar categoría.

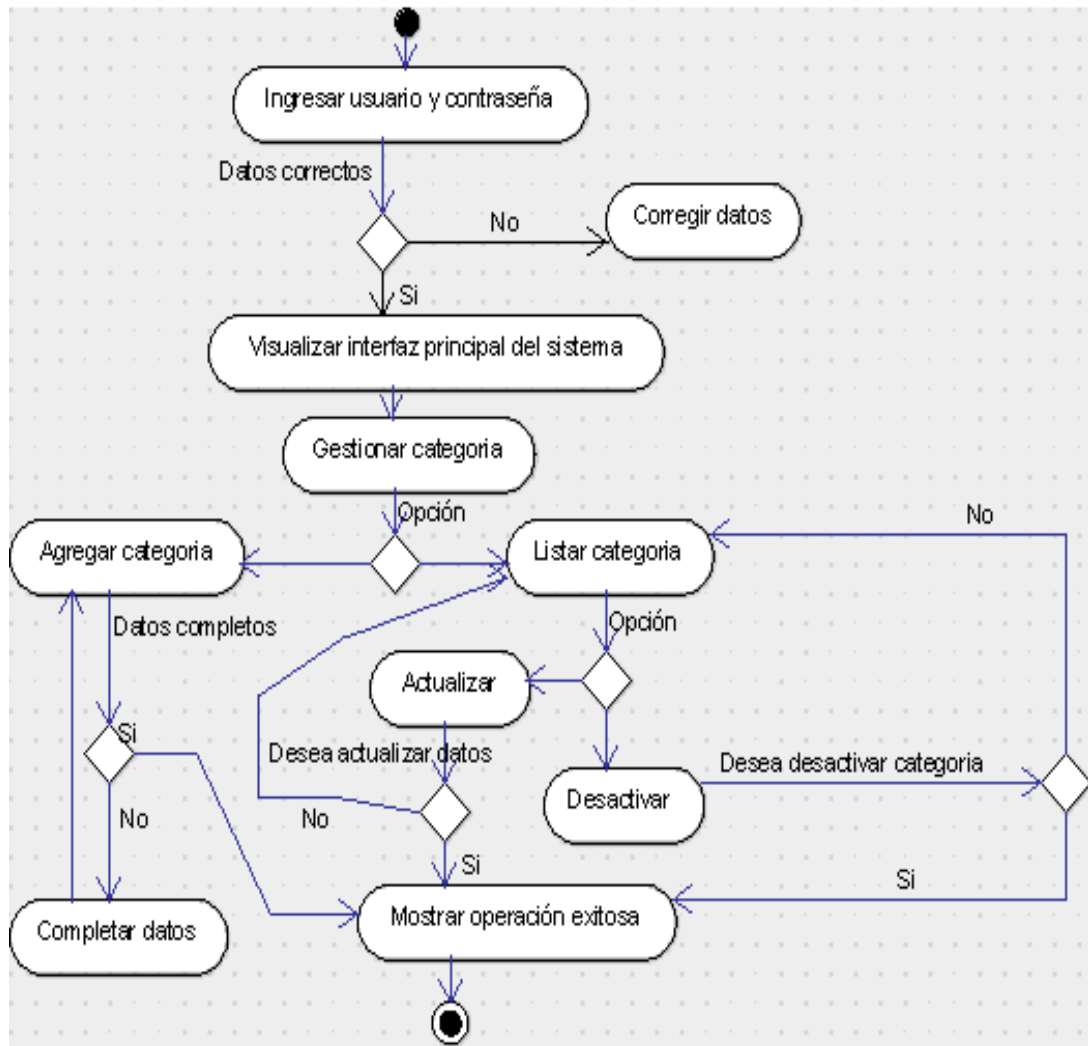


Figura 19.

DA04 – Gestionar editorial

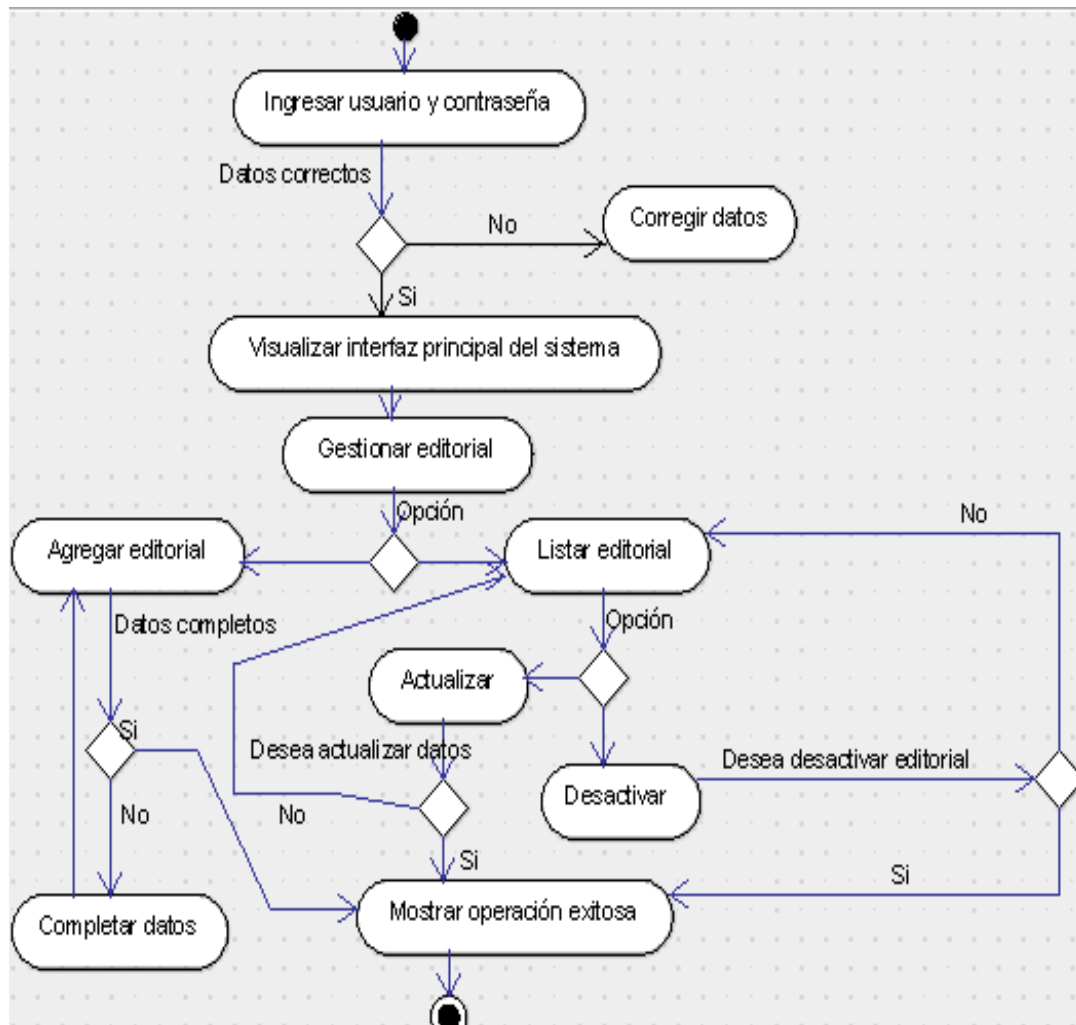


Figura 20.

DA05 – Gestionar libros.

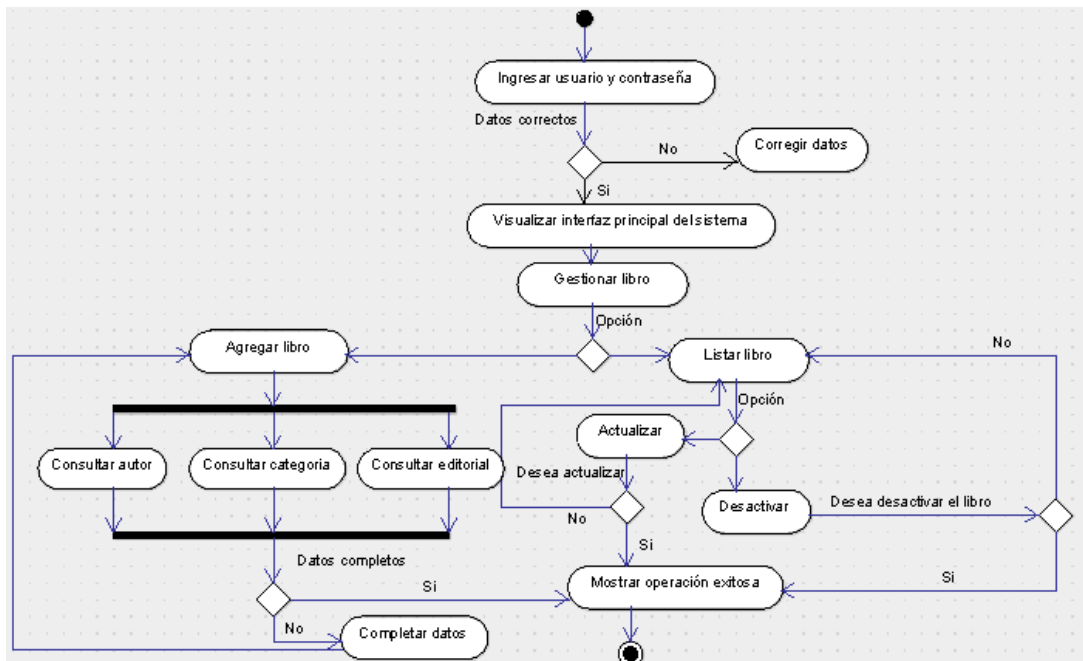


Figura 21.

DA06 – Gestionar cliente

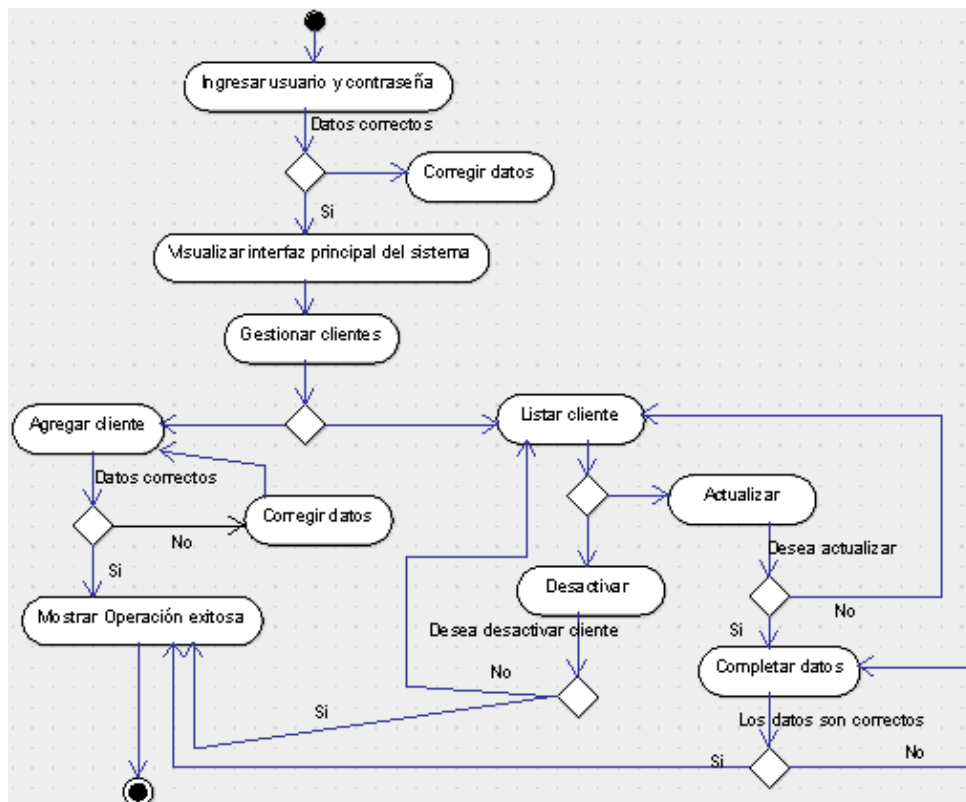


Figura 22.

DA07 – Registrar préstamo de libros

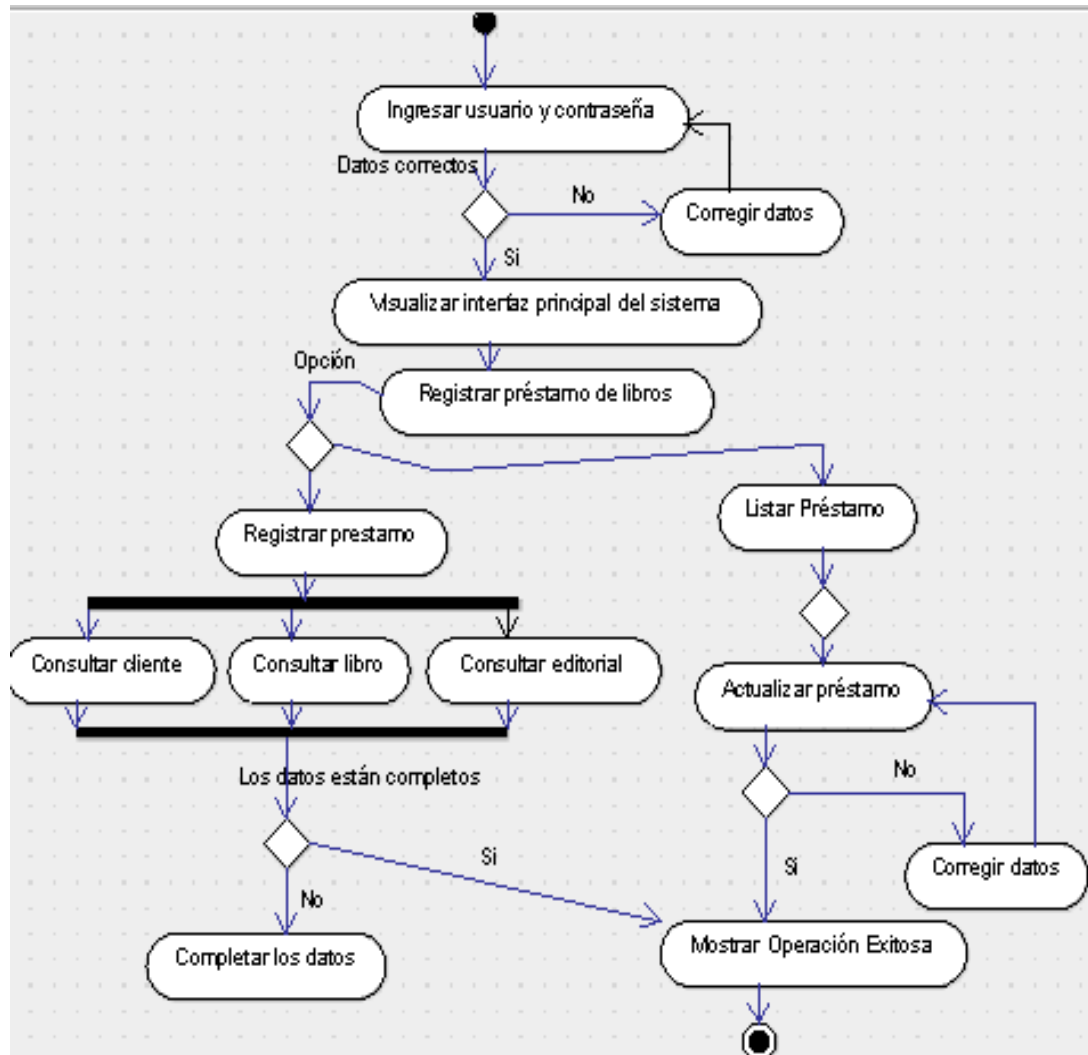


Figura 23.

DA08 – Registrar devoluciones

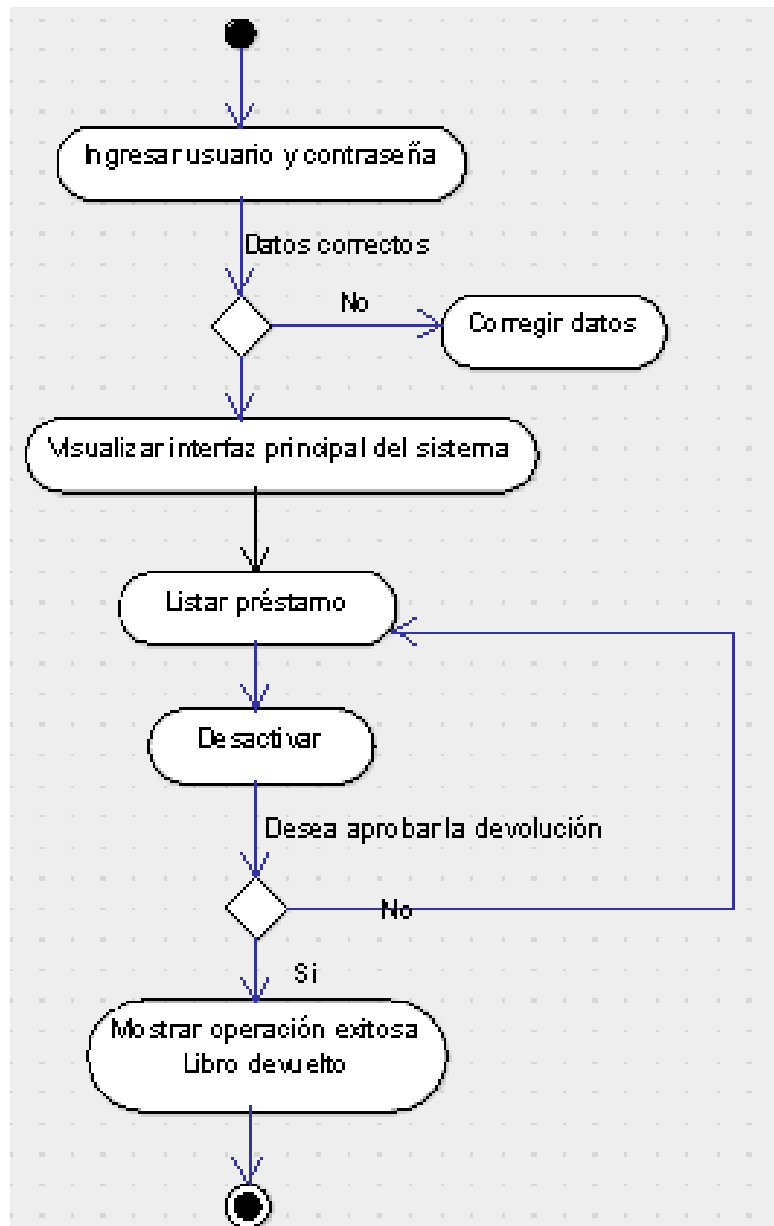
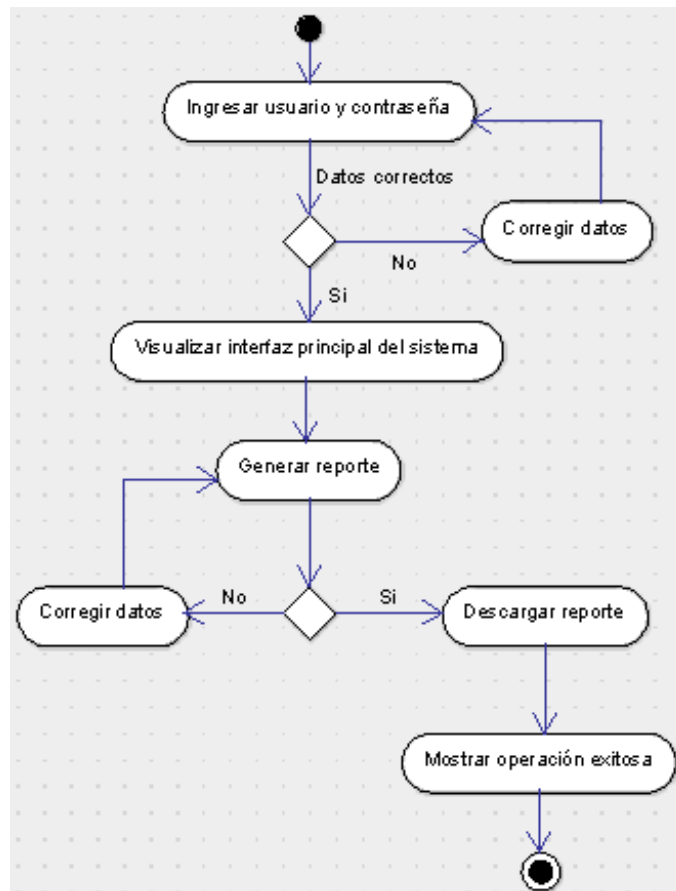


Figura 24.

DA09 – Generar reportes



Modelamiento de Diagrama de secuencia

Tabla 21.

Diagrama de secuencia.

Código	Descripción
DS01	Ingresar al sistema
DS02	Gestionar usuario
DS03	Gestionar categoría.
DS04	Gestionar editorial
DS05	Gestionar libros
DS06	Gestionar cliente
DS07	Registrar préstamo de libros
DS08	Registrar devolución
DS09	Generar reportes

Figura 25.

DS01 – Ingresar al sistema

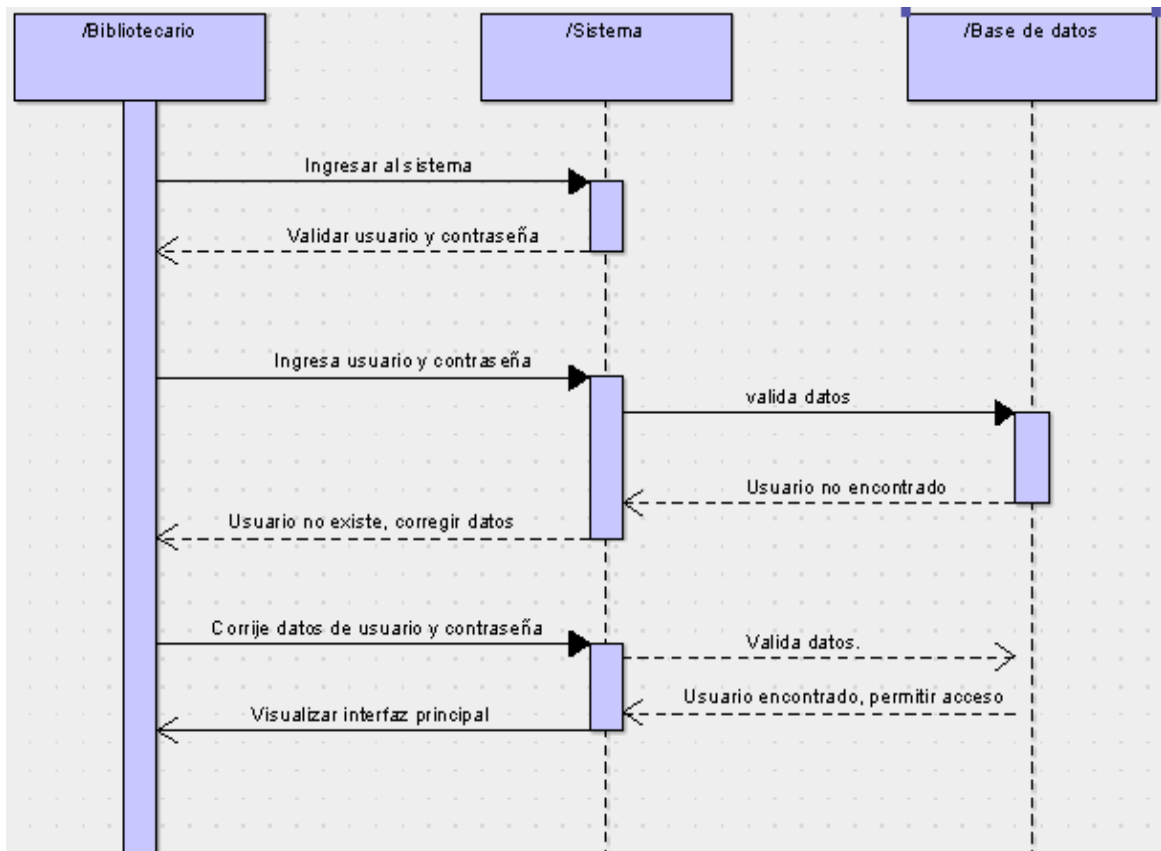


Figura 26.

DS02 – Gestionar usuario – Agregar usuario.

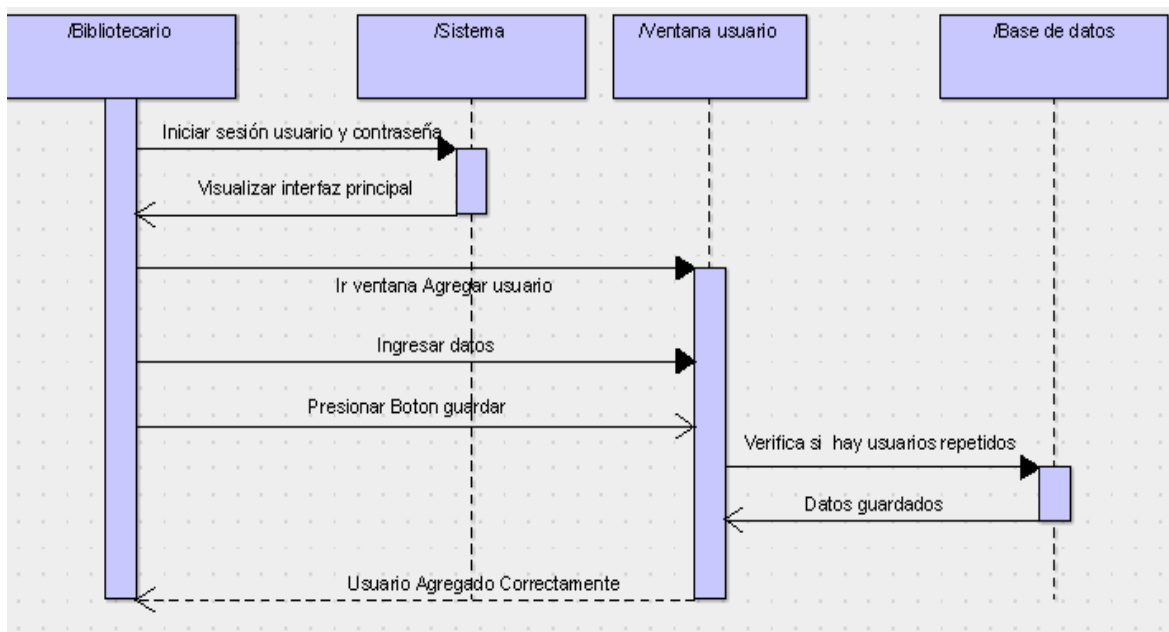


Figura 27.

DS03 – Gestionar categoría – Agregar categoría.

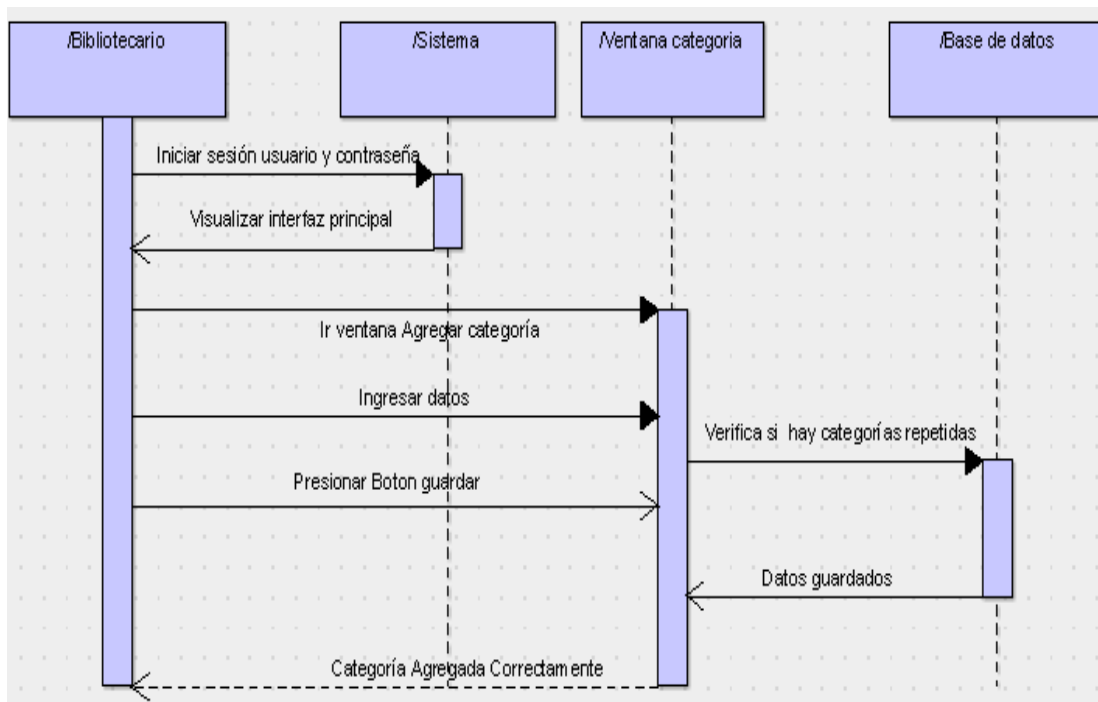


Figura 28.

DS04 – Gestionar editorial – Agregar editorial.

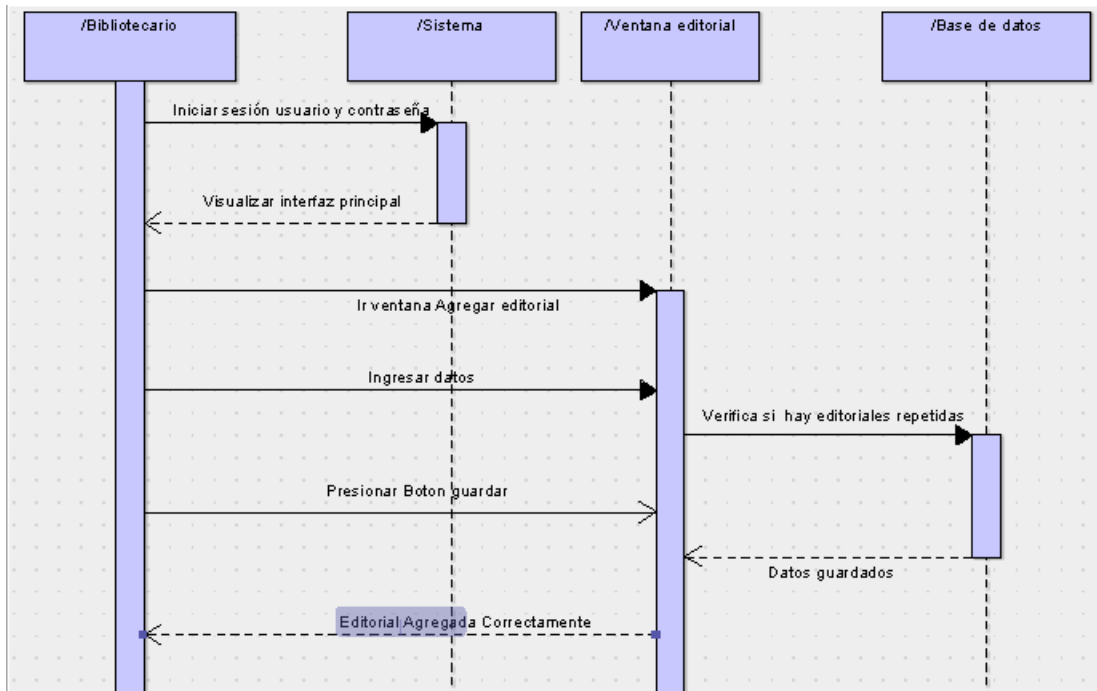


Figura 29.

DS05 – Gestionar libro – Registrar libro

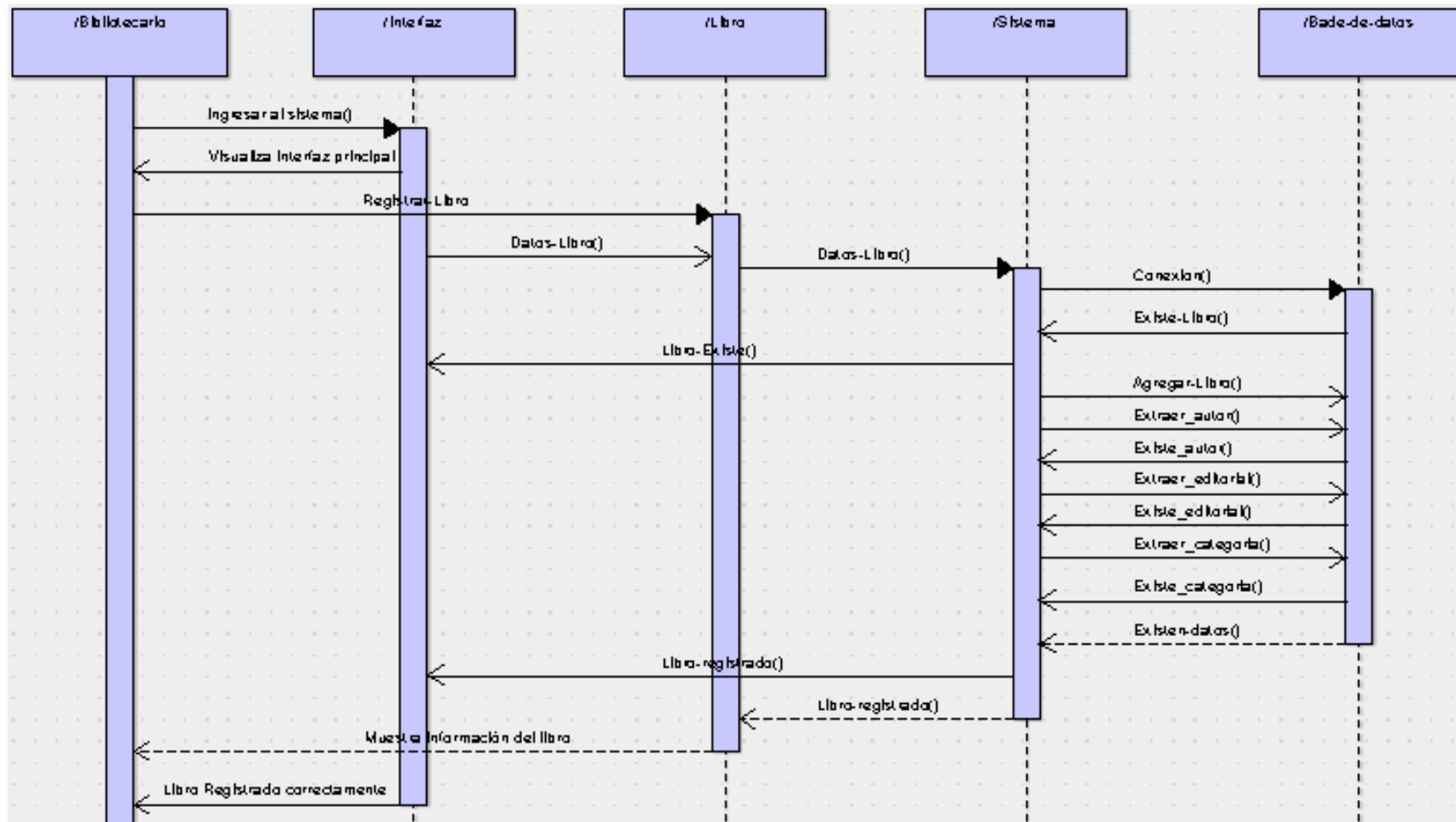


Figura 30.

DS06 – Gestionar clientes – Registrar clientes.

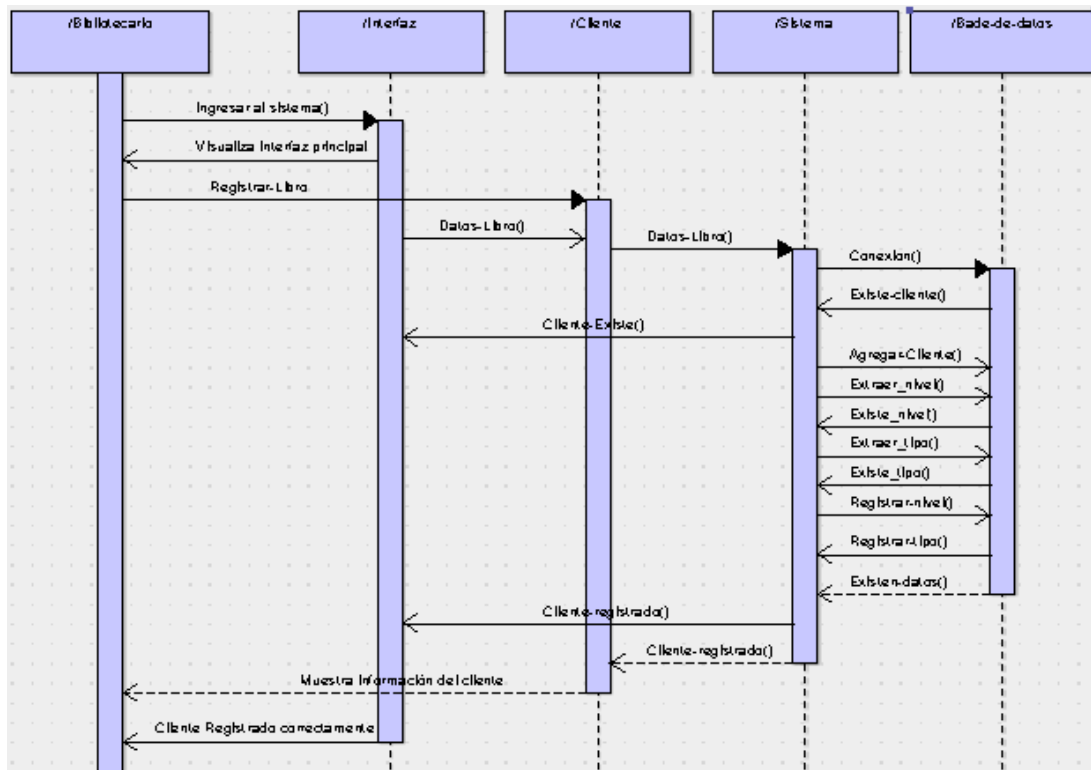


Figura 31.

DS07 – Registrar préstamos de libros

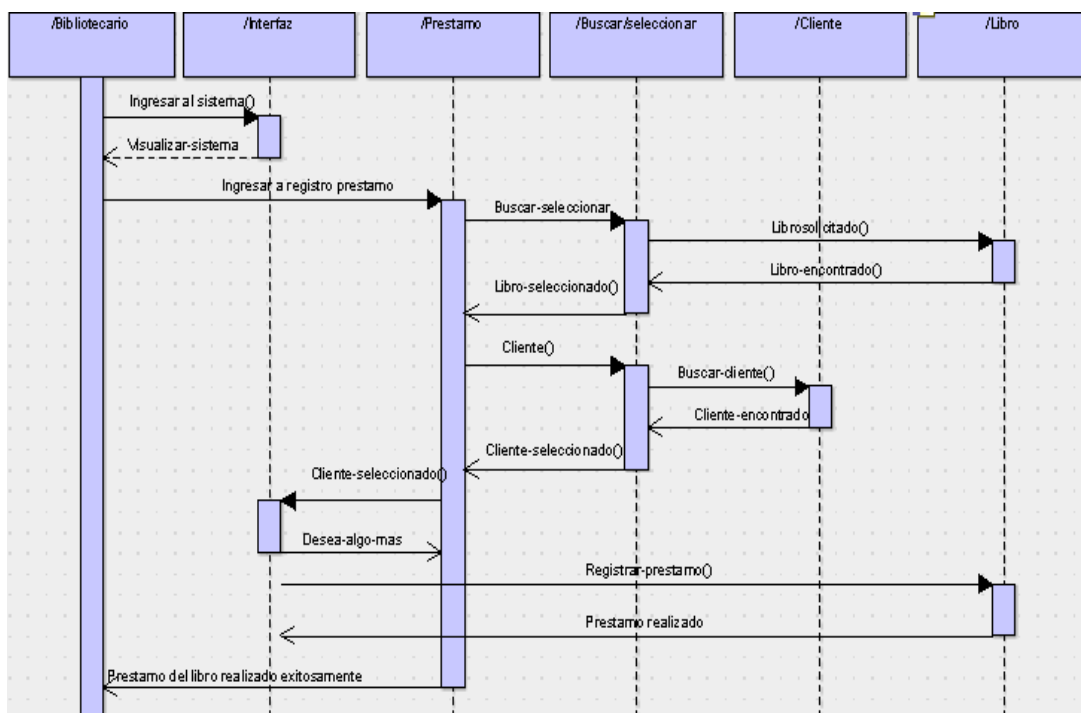
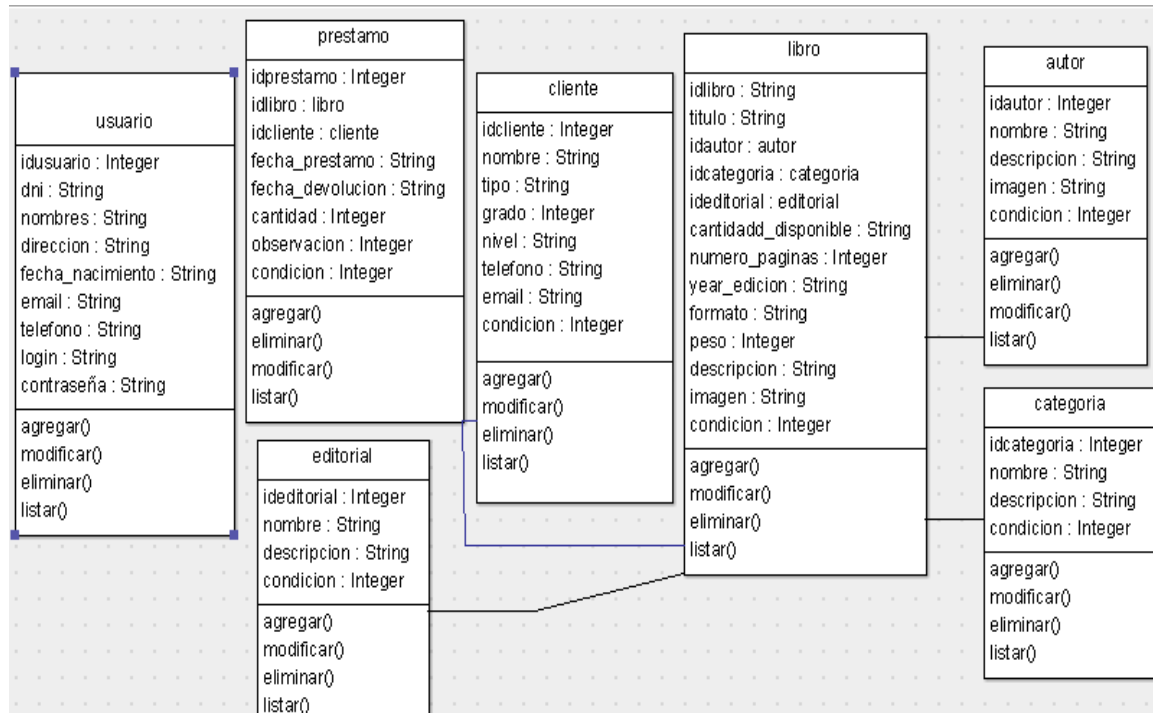


Diagrama de clases

Figura 32.

Diagrama de clases.



Interfaces del sistema

Figura 33.

Login – Iniciar sesión



Figura 34.

Página principal.



Figura 35.

Registro usuario.

The screenshot shows the 'Registro usuario' form in the 'Sist. de Biblioteca' application. The form is titled 'Usuario' and contains the following fields:

- DNI:** A text input field.
- Nombre:** A text input field.
- Dirección:** A text input field.
- Fecha de nacimiento:** A date picker field with the format 'dd/mm/aaaa'.
- Email:** A text input field.
- Teléfono:** A text input field.
- Login:** A text input field.

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Guardar' (blue) and 'Cancelar' (red). The application header shows 'Sist. de Biblioteca' and 'Lorena Yamunaque'. The footer contains the copyright notice 'Copyright © 2024 Sistema de Biblioteca de la I.E.. All rights reserved.' and 'Version 1.0'.





Figura 36.

Lista de usuarios.

The screenshot shows the 'Lista de usuarios' table in the 'VicRo' application. The table has the following columns:

- ID**
- Opciones**
- DNI**
- Nombre**
- Dirección**
- Fecha de nacimiento**
- Email**
- Teléfono**
- Login**

The table contains two records:

ID	Opciones	DNI	Nombre	Dirección	Fecha de nacimiento	Email	Teléfono	Login
2	 	77017051	Jhonny Carhuapoma	Ollanta Humala	1995-05-10	jhonny@gmail.com	996840780	Jhonny1005
1	 	72216563	Lorena Yamunaque	Piura	1996-07-26	nildalorena@hotmail.com	969208609	Lorena26

At the top of the table, there is a search bar labeled 'Buscar:' and a dropdown menu for 'Mostrar: 5 registros'. The footer of the table shows 'Mostrando 1 a 2 de 2 registros' and pagination controls for 'Anterior', '1', and 'Siguiete'. The application header shows 'VicRo' and 'Lorena Yamunaque'. The footer contains the copyright notice 'Copyright © 2024 Sistema de Biblioteca de la I.E.. All rights reserved.' and 'Version 1.0'.

Figura 37.

Registro de cliente.

The screenshot shows the 'Registro de cliente' form in the 'Sist. de Biblioteca' application. The form is located in the main content area, and the left sidebar contains navigation options: Prestamos/Devoluciones, Libros, Autores, Editoriales, Categorías, Clientes, Administrador, and Acerca De... The form fields are: 'Nombre' (text input), 'Grado' (text input), 'Teléfono' (text input), and 'Tipo' (dropdown menu). The dropdown menu is open, showing options: 'Administrativo', 'Estudiante', 'Profesor', and 'Email'. Below the form are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons. The footer of the page contains the text 'Copyright © 2024 Sistema de Biblioteca de la I.E.. All rights reserved.' and 'Version 1.0'.

Figura 38.

Lista de cliente.

The screenshot shows the 'Lista de cliente' view in the 'Sist. de Biblioteca' application. The view is located in the main content area, and the left sidebar contains navigation options: Prestamos/Devoluciones, Libros, Autores, Editoriales, Categorías, Clientes, Administrador, and Acerca De... The view includes a table with the following columns: Opciones, Nombre, Tipo, Grado, Nivel, Telefono, Email, and Condición. The table contains three records: Juana de Arco (Profesor, 1ero, Primaria), Norma Seminario (Administrativo, otros, Otros), and Kendrick Carhuapoma (Estudiante, 6to A, Primaria). Above the table are buttons for 'Copy', 'Excel', 'CSV', and 'PDF', a search bar, and a 'Mostrar: 5 registros' dropdown. Below the table are pagination controls: 'Mostrando 1 a 3 de 3 registros', 'Anterior', '1', and 'Siguiente'. The footer of the page contains the text 'Copyright © 2024 Sistema de Biblioteca de la I.E.. All rights reserved.' and 'Version 1.0'.

Opciones	Nombre	Tipo	Grado	Nivel	Telefono	Email	Condición
	Juana de Arco	Profesor	1ero	Primaria	969208609	0809132015lorena@gmail.com	Activado
	Norma Seminario	Administrativo	otros	Otros	950262474	norma@hotmail.com	Activado
	Kendrick Carhuapoma	Estudiante	6to A	Primaria	95026247	kendrickpatrick@gmail.com	Activado

Figura 39.

Registro de libro

Sist. de Biblioteca Lorena Yamunaque

Libro

Título:

Disponible:

Autor:
Autor: Ruben Alva Cabrera, Aurelio Baldor, José Antonio Fernández Bravo, María Pilar García, Margarita Marín Rodríguez

Editorial:

Materia:

Formato(cm):

Ubicación:

Imagen: No se eligió ningún archivo

Figura 40.

Búsqueda de libros

Sist. de Biblioteca Lorena Yamunaque

Libro

Copy Excel CSV PDF **Mostrar:** 5 registros **Buscar:**

Opciones	Título	Disponible	Autor	Editorial	Año Edición	Materia	Páginas	Formato	Peso	Descripción	Imagen
<input type="button" value="✗"/>	Matemática Zero	6	María Pilar García	IT	2024	Matemática	250	60	1.00	Curso de Matemática de 3ero primaria	
<input type="button" value="✗"/>	Soy feliz	10	María Pilar García	IT	2013	Plan lector	150	60	0.70	Lectura	
<input type="button" value="✗"/>	Comunicación	20	José Antonio Fernández Bravo	Norma	2023	Comunicación	250	60	0.70	Segundo de primaria	

ostRANDo 1 a 3 de 3 registros Anterior Siguiente

Copyright © 2024 Sistema de Biblioteca de la I.E.. All rights reserved. Version 1.0

Figura 41.

Registro de préstamo de libros

Sist. de Biblioteca Lorena Yamunaque

Préstamo/Devolución ➕ Prestar

Libro: Matematica 3ero **Cliente:** Kendrick Carhuapoma

Fecha Prestamo: 12/10/2024 **Fecha Devolución:** 14/10/2024

Cantidad: 5 **Observación:** Observación

Guardar Cancelar

Copyright © 2024 Sistema de Biblioteca de la I.E.. All rights reserved. Version 1.0

Figura 42.

Lista de préstamo de libros.

Sist. de Biblioteca Lorena Yamunaque

Préstamo/Devolución ➕ Prestar

Copy Excel CSV PDF **Mostrar:** 5 registros **Buscar:**

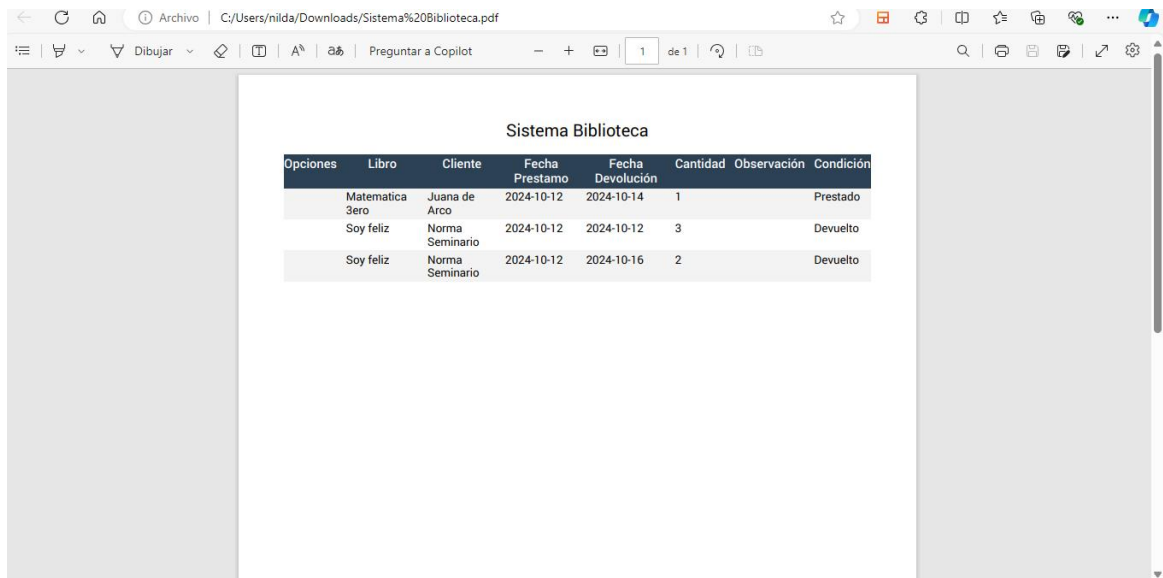
Opciones	Libro	Cliente	Fecha Prestamo	Fecha Devolución	Cantidad	Observación	Condición
	Matematica 3ero	Juana de Arco	2024-10-12	2024-10-14	1		Prestado
	Soy feliz	Norma Seminario	2024-10-12	2024-10-12	3		Devolto
	Soy feliz	Norma Seminario	2024-10-12	2024-10-16	2		Devolto

Mostrando 1 a 3 de 3 registros Anterior Siguiente

Copyright © 2024 Sistema de Biblioteca de la I.E.. All rights reserved. Version 1.0

Figura 43.

Reporte



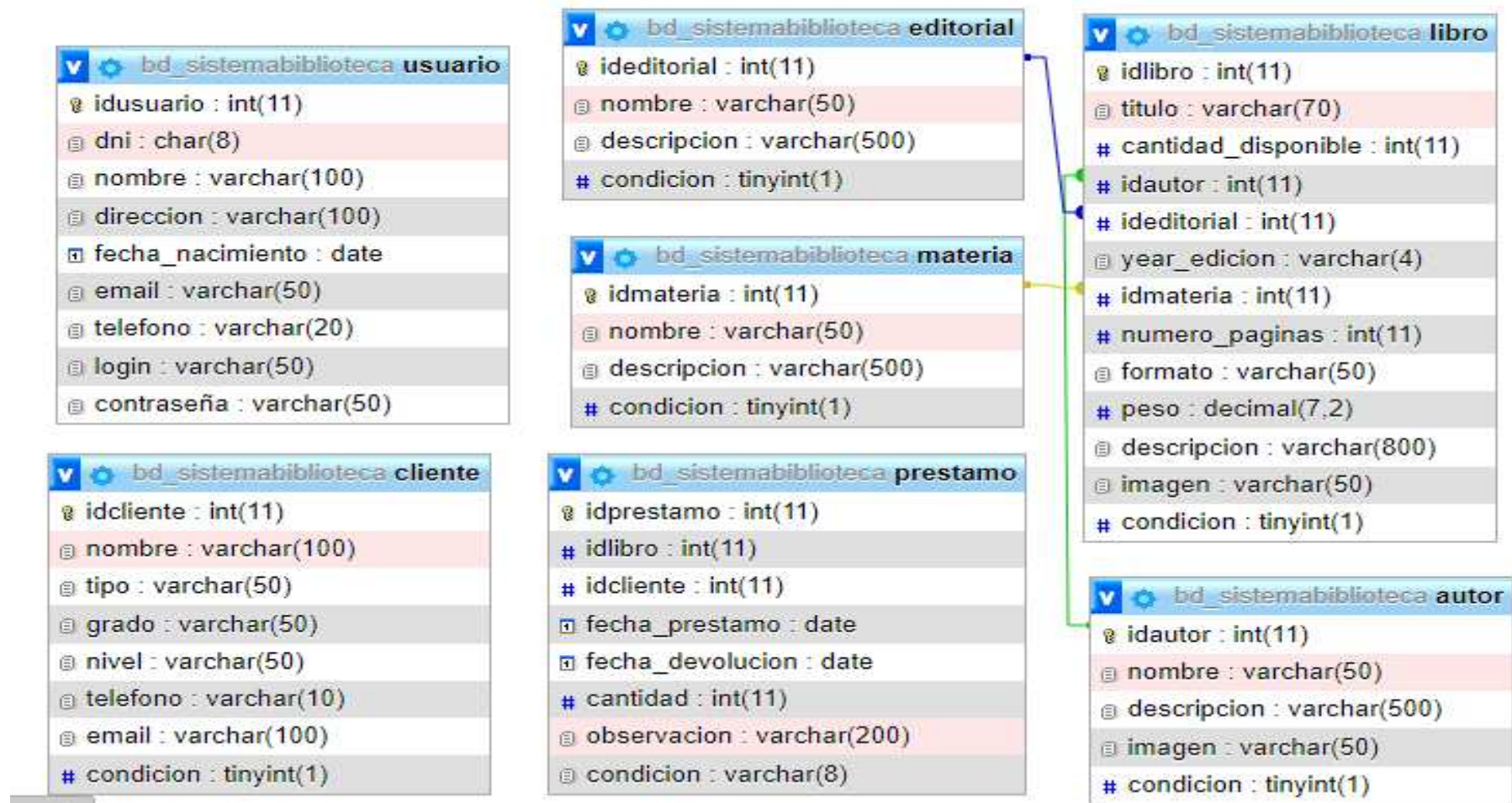
The image shows a PDF document titled "Sistema Biblioteca" displayed in a web browser. The document contains a table with the following data:

Opciones	Libro	Cliente	Fecha Prestamo	Fecha Devolución	Cantidad	Observación	Condición
	Matematica 3ero	Juana de Arco	2024-10-12	2024-10-14	1		Prestado
	Soy feliz	Norma Seminario	2024-10-12	2024-10-12	3		Devuelto
	Soy feliz	Norma Seminario	2024-10-12	2024-10-16	2		Devuelto

Modelo Físico de la base de datos

Figura 44.

Diagrama de la base de datos.



Presupuesto de la ejecución o implementación

Tabla 22.

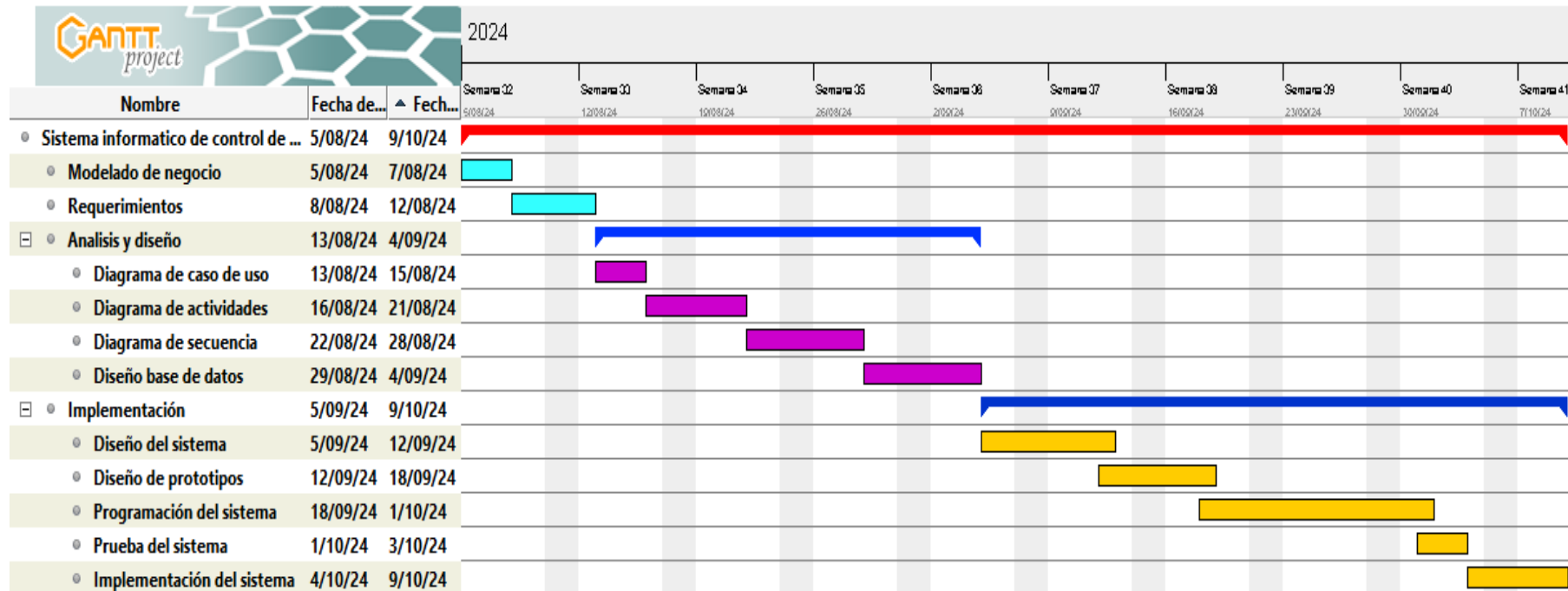
Presupuesto.

FASES	DESCRIPCION	GASTOS S/
Inicio	Entrevista con el director y trabajadores de la biblioteca de la I.E.	40.00
	Total, fase de inicio	40.00
Análisis	Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales	200.00
	Desarrollar el modelado de la institución	300.00
	Elaboración de diagramas y especificación de casos de uso.	350.00
	Elaboración de diagrama de secuencia.	200.00
	Total, fase de análisis	1050.00
Diseño	Diseño de diagrama de clases	200.00
	Diseño lógico de la base de datos	400.00
	Diseño de las interfaces	500.00
	Total, fase de diseño	1,100.00
	CANTIDAD TOTAL DEL PRESUPUESTO	2,190.00

Cronograma de Actividades

Figura 45.

Cronograma de actividades.



VI. CONCLUSIONES

Con los resultados que hemos obtenido, interpretado y analizado en la presente investigación, se visualiza que existe insatisfacción por parte de los usuarios de la biblioteca de la institución educativa y con ello, se concluye que, se implementó un sistema de control de biblioteca para la institución educativa Víctor Francisco Rosales Ortega, que permite optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios.

Con respecto a los objetivos específicos, se concluye que:

1. Se determinó la satisfacción del sistema actual. con una encuesta que planteamos a 24 personas, la cual arrojó como resultado que el 75.00% de trabajadores no se encontraban satisfechos, lo que indica que existen deficiencias al trabajar de dicha forma.
2. Se recolectó la información que permitió determinar los requerimientos funcionales y no funcionales, con la finalidad de realizar las mejoras correspondientes para la automatización de los procesos.
3. Se realizó el diseño del sistema en lenguaje PHP, con interfaces que sean fáciles de comprender y de esta forma no se le dificulte el manejo al personal de la institución y se creó la base de datos en el gestor MySQL, con la finalidad de tener el sistema en un software de uso libre, que no genera gastos adicionales, beneficiando a la institución educativa.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar capacitación al personal de la biblioteca de la institución educativa para mejorar el uso del sistema que se implementa.
2. Se sugiere que se utilicen softwares que ayuden a optimizar los procesos de las diferentes áreas de la institución educativa y realizar un mantenimiento preventivo a los equipos donde se esté trabajando el sistema.
3. Se recomienda que el sistema sea administrado únicamente por el personal encargado del área de biblioteca, para que los procesos se realicen correctamente.
4. Se sugiere que realicen evaluaciones cada 6 meses acerca del impacto que ha ocasionado el sistema, para de esta manera, analizar que siga cumpliendo los objetivos planteados y sea eficiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Capacho, J. R., & Nieto, W. (2017). *Diseño de Base de Datos* (Primera ed.). Barranquilla: Universidad del Norte.
- (2021). Retrieved 25 de setiembre de 2021, from CEGEP:
<https://cegepperu.edu.pe/2021/03/27/que-es-una-institucion-educativa/>
- Ackerman, S. E. (2013). *Metodología de la investigación*. Buenos Aires: Ediciones del Aula Taller.
- Anguiano, J. D. (2014). Retrieved 13 de junio de 2018, from developerWorks:
https://www.ibm.com/developerworks/ssa/data/library/tipos_bases_de_datos/index.html
- Arce, J. J., & Gazo, B. J. (2019). *Implementación del sistema integral bibliotecario para la automatización de los procesos administrativos del sistema bibliotecario de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, año 2019*. Tesis monográfica para optar al título de ingeniero en sistemas de información, Recinto Universitario “Rubén Darío, Managua, Managua.
- Arévalo, J. A. (2021). *Propuesta de implementación del sistema de control en la biblioteca Pública Municipal Hildebrando Castro Pozo – Talara; 2021*. Talara.
- Bacete, C. (2021). *Aplicación web para la gestión de bibliotecas*. España.
- Bonet, E. V. (2010). *Lenguaje C*. Retrieved 25 de setiembre de 2021, from Informatica UV:
<https://informatica.uv.es/estguia/ATD/apuntes/laboratorio/Lenguaje-C.pdf>
- Borrego, M. (2009). *Dossier de metodologia de la investigación*. El cid Editor.
- Cacha, J. M. (2021). *Propuesta de implementación de una biblioteca virtual en la institución educativa Sabio Antonio Raimondi – Huaraz; 2021*. Huaraz.
- Centy, D. B. (2006). *Manual metodológico para el investigador científico*. Manual, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Arequipa.
- Chen, C. (2019). Retrieved 12 de Setiembre de 2019, from Significados.com:
<https://www.significados.com/sistema-de-informacion/#:~:text=Un%20sistema%20de%20informaci%C3%B3n%20es,las%20particularidades%20de%20cada%20organizaci%C3%B3n.>
- Cubillos, D. S. (2012). Retrieved 07 de diciembre de 2020, from Tecnología de información y comunicación: <https://sites.google.com/site/ticsyopal5/assignments>
- De Souza, I. (2020). Retrieved 25 de setiembre de 2021, from Rock Content:
<https://rockcontent.com/es/blog/php/>

- Del Castillo , C. C., & Olivares , S. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico, D.F: Grupo Editorial Patria.
- Dzul, M. (2004). *Aplicación Básica de los Métodos Científicos "Diseño No Experimental"*. Asignatura de Fundamentos Metodológicos, Universidad de Hidalgo, Departamento de Educación, Madrid.
- Educación, M. d. (2014). Retrieved 07 de diciembre de 2020, from Ministerio de Educación - Minedu: <http://www.minedu.gob.pe/p/ministerio-funciones.php>
- Escudero, G. (2020). *Aplicativo web para la gestión de inventario de la biblioteca de la acción comunal La Isla*. Medellín: Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Ferrer, J. (2014). *Implantación de aplicaciones web* (Primera Edición ed.). Madrid: RA-MA.
- García, F. (2019). Retrieved 25 de setiembre de 2021, from Arsys: <https://www.arsys.es/blog/firebird-bbdd/>
- García, F., & Ruiz, M. A. (2013). *Las TICS en la escuela: Teoría y Práctica*. Alicante: ECU.
- García, J. (2014). *Diseño de elementos software con tecnologías basadas en componentes* (Primera Edición ed.). Andalucía: IC Editorial.
- Gerrero , G. (2015). *Metodología de la investigación*. México D.F.
- Gómez, J. A. (2002). *Gestión de Bibliotecas*. Universidad de Murcia, España. Murcia: Universidad de Murcia.
- Google Maps. (2024). Retrieved 21 de junio de 2018, from Google Maps: <https://www.google.com.pe/maps>
- Granados, R. L. (2014). *Desarrollos de Aplicaciones web en el entorno servidor* (Primera Edición ed.). Andalucía: IC Editorial.
- Hernández, R., Baptista, P., & Fernández, C. (2006). *Metodología de la investigación* (4a. ed ed.). México D.F: McGraw-Hill Interamericana.
- Herrera, M. A. (2022). *Implementación de un sistema web de biblioteca en la I.E. José Carlos Mariátegui de Socchabamba en Ayabaca - Piura; 2022*. Piura.
- Hueso, L. (2014). *Administración de sistemas gestores de bases de datos* (Primera ed.). Madrid: RA-MA.
- Hueso, L. (2014). *Gestión de Bases de Datos* (segunda Edición ed.). España: RA-MA.
- Inga, L. J. (2020). *Propuesta de implementación de un sistema de biblioteca usando software libre en el Instituto Cultural Peruano Norteamericano Región Grau – Piura; 2020*.
- Intef. (s.f.). Retrieved 13 de junio de 2018, from Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado:

- http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/8/cd_2013/m1_2/objetivos_y_funciones_de_la_biblioteca_escolar.html
- Iruela, J. (2016). Retrieved 13 de junio de 2018, from Revista Digital : <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>
- Israel, C. C. (2017). Retrieved 13 de junio de 2018, from CCM: <https://es.ccm.net/contents/304-lenguajes-de-programacion>
- Jiménez, J. (2018). Retrieved 25 de setiembre de 2021, from Negocios y estrategia: <https://negociosyestrategia.com/blog/que-es-csharp/>
- Kimmel, P. (2008). *Manual de UML* (Primera Edición ed.). Mexico: McGRAW-Hill Interamericana.
- Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software*. Tesis de Licenciatura en Sistemas y Computación., Universidad Católica Argentina Facultad de Química e Ingeniería “Fray Rogelio Bacon”, Argentina, Buenos Aires.
- Marín, R. (2019). Retrieved 25 de setiembre de 2021, from Revista Digital INESEM: <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>
- Marqués, M. (2011). *Bases de datos*. España: Castelló de la Plana, Spain: D - Universitat Jaume I.
- Moreno, J. C., & Ramos, A. F. (2014). *Administracion Hardware de un Sistema Informatico* (Primera ed.). Madrid: Ra - Ma.
- Nizama, E. F. (2021). *Propuesta de implementación de un sistema informático en la biblioteca municipal de Tambogrande - Piura; 2021*. Piura.
- Olivares, L. I. (2008). Retrieved 25 de setiembre de 2021, from UNAM: <https://paginas.matem.unam.mx/pderbf/images/mprogintc++.pdf>
- Otero, A., & Arbelo, R. (2012). Retrieved 13 de junio de 2018, from Observatorio de la Economía Latinoamericana: <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cu/2012/opah.html>
- Pascual, J. A. (2020). Retrieved 25 de setiembre de 2021, from Computer Hoy: <https://computerhoy.com/listas/industria/lenguajes-programacion-aprender-desde-cero-617085>
- Pérez, J., & Merino, M. (2012). Retrieved 13 de junio de 2018, from Definicion.De: <https://definicion.de/lenguaje-de-programacion/>

- Pérez, J., & Merino, M. (2020). Retrieved 25 de setiembre de 2021, from Definicionde: <https://definicion.de/implementar/>
- Perez, L., Perez, R., & Seca, M. V. (2020). *Metodología de la investigación científica*. Editorial Maipue.
- Pita, L. (2017). *Implementación de una aplicación web para la gestión de la biblioteca de la institución educativa “Inmaculada Concepción”, Tumbes 2017*. Tesis, Tumbes.
- Pulido, E., Escobar, O., & Núñez, J. A. (2019). *Base de datos*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.
- Quispe, A. (2013). *El Uso de la Encuesta en las Ciencias Sociales* (Primera Edición ed.). Madrid: Díaz de Santos.
- Raffino, M. E. (2020). Retrieved 07 de diciembre de 2020, from conceptode: <https://concepto.de/tics/>
- Ramos, R. (2020). Retrieved 25 de setiembre de 2021, from SoyRafaRamos: <https://soyrafaramos.com/que-es-javascript-para-que-sirve/>
- Revista Rosalina. (noviembre de 2011). Rosalina. *Historia, misión y visión*. Piura, Piura, Perú.
- Robles, C. G. (2024). *Implementación de un sistema web de biblioteca virtual en la I.E. N° 86589 San Martín de Porres, Recuay – Áncash; 2023*. Chimbote.
- Rodriguez, J. R., & Sánchez, S. R. (2023). *Reglamento de integridad científica en la investigación Versión 001*. Chimbote: Uladech.
- Rodriguez, W. M. (2020). *Propuesta de aplicación web para la biblioteca de la I.E. Santa María Reina - Chimbote; 2020*. Chimbote.
- Rueda, R. (2010). *Bibliotecas Escolares* (Primera ed.). Paris: Narcea, S. A. de ediciones Madrid.
- Ruiz, F. R. (2020). *Desarrollo de un sistema de gestión de biblioteca en la Institución Educativa Técnico Industrial Pedro A. Oñoro de Baranoa*. Colombia.
- Santiesteban, E. (2017). *Metodología de la investigación científica*. Las Tunas: Editorial Universitaria.
- Serralde, A. (2012). *Objeto de estudio I Selección de las Tecnologías de Información y Comunicación para procesos informativos, comunicativos y de conocimiento. Actividad de aprendizaje 1: Clasificación de las TIC'S*. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Guadalajara.

Uladech. (2023). *Reglamento de integridad científica en la investigación Versión 001*.
Chimbote: Uladech.

Uladech. (2023). *Reglamento de investigación científica v019* .

Valderrey, P. (2014). *Administración de sistemas gestores de bases de datos* (Primera Edición ed.). Madrid: RA-MA.

Villegas, A. A. (2022). *Implementación de un sistema informático para la gestión bibliotecaria en la I.E. 15177 José Olaya Balandra, Veintiséis de Octubre - Piura; 2021*. Piura.

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de Consistencia

TÍTULO: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE BIBLIOTECA PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VÍCTOR FRANCISCO ROSALES ORTEGA – PIURA; 2024.”

Tabla 23.

Matriz de consistencia

Título	Problema	Objetivo general	Variables	Metodología	Muestra
Implementación de un sistema de control de biblioteca para la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura; 2024.	¿De qué manera la implementación de un sistema de control de biblioteca para la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega Piura, optimiza la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios?	Implementar un Sistema de Control de Biblioteca para optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios de la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura. Objetivos específicos 1. Determinar la satisfacción del sistema actual, para verificar si se encuentran conformes con la forma que se viene trabajando en la biblioteca.	Sistema de control de Biblioteca.	Tipo: Básica Nivel: Descriptiva Diseño: No experimental y de corte transversal	Población: 50 trabajadores. Muestra: 24, trabajadores. entre ellos, son 2 trabajadores de la biblioteca y personal docentes de la institución educativa.

-
2. Recolectar información que permita determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para mejorar los procesos.
 3. Diseñar el sistema con interfaces de fácil comprensión y la base de datos, que permitan al usuario interactuar fácilmente con la aplicación para beneficio de la Biblioteca de la I.E. Víctor Francisco Rosales Ortega.
-

Anexo 02. Instrumento de recolección de Información

TITULO: Implementación de un sistema de control de biblioteca para la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura; 2024.

TESISTA: Yamunaqué Zavala Nilda Lorena de los Milagros.

PRESENTACIÓN:

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 a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa.

Tabla 24.

Cuestionario

OBJETIVO GENERAL: Implementar un Sistema de Control de Biblioteca para optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios de la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura.

NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Considera qué será beneficioso implementar un sistema de control de biblioteca?		
2	¿Usted cree qué es seguro y confiable tener los datos en un sistema de control de biblioteca?		
3	¿Cree usted qué será beneficioso automatizar los procesos de la biblioteca?		

OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Determinar la satisfacción del sistema actual, para verificar si se encuentran conformes con la forma que se viene trabajando en la biblioteca.

NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Actualmente, presenta problemas de eficiencia y rapidez al realizar los procesos de la biblioteca?		

- 2 ¿En la actualidad, se controla la información en un sistema de información?
- 3 ¿Está conforme con la forma en que se gestionan los procesos en la biblioteca en la actualidad?

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Recolectar información que permita determinar los requerimientos funcionales y no funcionales para mejorar los procesos.

NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Cree usted qué al automatizar los procesos de la biblioteca tendrá mejor control de la información?		
2	¿Cree que es beneficioso trabajar con estos sistemas de información?		
3	¿Considera necesario recolectar información para mejorar los procesos de la biblioteca?		

OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Diseñar el sistema con interfaces de fácil comprensión y la base de datos, que permitan al usuario interactuar fácilmente con la aplicación para beneficio de la Biblioteca de la I.E. Víctor Francisco Rosales Ortega.

NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿La biblioteca debería contar con un sistema de información accesible y funcional?		
2	¿Es importante tener conocimiento sobre los sistemas de información?		
3	¿Considera que un sistema con interfaces fáciles de usar mejorará su experiencia en la gestión de la biblioteca?		

Anexo 03. Validez del Instrumento

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Paul Gustavo Quevedo London

Nº DNI / CE: 44689362 Edad: 37

Teléfono / celular: 90240592 Email: Paulgustavoquevedalondon@gmail.com

Título profesional: Ingeniería de Sistemas

Grado académico: Maestría _____ Doctorado: _____

Especialidad: Ing. Residente


Institución que labora: Prosytech Servicios Generales


Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:
Implementación de un sistema de control de biblioteca para la institución educativa Victor Francisco Rosales Ortega – Piura; 2024.

Autor(es):
Nilda Lorena de los Milagros Yamunaqué Zavala

Programa académico:
Ingeniería de Sistemas - Presencial


Firma


Huella digital


PAUL GUSTAVO
QUEVEDO LONDON

CARTA DE PRESENTACIÓN

/Magister / Doctor: *Paul Gustavo Quevedo Londero*

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo:

Nilda Lorena de los Milagros Yamunaqué Zavala, estudiante / egresado del programa académico de ingeniería de sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: Implementación de un sistema de control de biblioteca para la institución educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura; 2024 y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

- Ficha de Identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.

Atentamente,



Firma

DNI: 72216563
de Estudiante



FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE BIBLIOTECA PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VÍCTOR FRANCISCO ROSALES ORTEGA – PIURA; 2024.

	Objetivo general:	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Implementar un Sistema de Control de Biblioteca para optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios de la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura.							
1	¿Considera que será beneficioso implementar un sistema de control de biblioteca?	X		X		X		
2	¿Usted cree que es seguro y confiable tener los datos en un sistema de control de biblioteca?	X		X		X		
3	¿Cree usted que será beneficioso automatizar los procesos de la biblioteca?	X		X		X		
	OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Determinar el nivel de satisfacción respecto al sistema actual para verificar si se encuentran conformes con la forma que se está trabajando en la biblioteca.							
1	¿Actualmente, presenta problemas de eficiencia y rapidez al realizar los procesos de la biblioteca?	X		X		X		



2	¿Actualmente controla la información en un sistema de información?	X		X		X	
3	¿Está usted conforme con la forma en que se gestionan actualmente los procesos en la biblioteca?	X		X		X	
OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales, recolectando la información y necesidades del sistema, para realizar las mejoras en los procesos.							
1	¿Cree usted qué al automatizar los procesos de la biblioteca tendrá mejor control de la información?	X		X		X	
2	¿Cree que es beneficioso trabajar con estos sistemas de información?	X		X		X	
3	¿Considera necesario recolectar información para mejorar los procesos de la biblioteca?	X		X		X	
OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Diseñar el sistema, con interfaces de fácil comprensión y la base de datos, los cuales permitirán que el usuario interactúe fácilmente con la aplicación para beneficio de la Biblioteca.							
1	¿La biblioteca debería contar con un sistema de información accesible y funcional?	X		X		X	
2	¿Es importante tener conocimiento sobre los sistemas de información?	X		X		X	



3	¿Considera que un sistema con interfaces fáciles de usar mejorará su experiencia en la gestión de la biblioteca?	X	X	X	
---	--	---	---	---	--

Recomendaciones:

Opinión de experto: Aplicable (X) No aplicable ()
Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg. *Paul Gustavo Quevedo Landero* DNI *44689262*

Paul Gustavo Quevedo Landero
Firma

Paul Gustavo Quevedo Landero
PAUL GUSTAVO
QUEVEDO LANDERO
Ingeniero



Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Jhoseline Lisset Bran Salazar
N° DNI / CE: 71426510 Edad: 26
Teléfono / celular: 99322131 Email: Jhoseline1903@hotmail.com

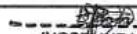
Título profesional: Ingeniería de sistemas
Grado académico: Maestría _____ Doctorado: _____
Especialidad: _____
Institución que labora: M. & R. ARQUIT.COM.PUT

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:
Implementación de un sistema de control de biblioteca para la institución educativa Víctor Francisco Rosales Ortega - Piura; 2024.

Autor(es):
Nilda Lorena de los Milagros Yamunaqué Zavala

Programa académico:
Ingeniería de Sistemas - Presencial



JHOSELINE LISSET
BRAN SALAZAR
Ingeniera de Sistemas
CIP N° 331026



Firma

Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

/Magister / Doctor: *Ing. Johelina Tissot Bram Salazar*.....

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo:

Nilda Lorena de los Milagros Yamunaqué Zavala, estudiante / egresado del programa académico de ingeniería de sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: Implementación de un sistema de control de biblioteca para la institución educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura; 2024 y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

- Ficha de Identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.

Atentamente,



Firma

DNI: 72216563
de Estudiante



FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE BIBLIOTECA PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VÍCTOR FRANCISCO ROSALES ORTEGA – PIURA; 2024.

Objetivo general:	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
Implementar un Sistema de Control de Biblioteca para optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios de la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura.							
1 ¿Considera qué será beneficioso implementar un sistema de control de biblioteca?	X		X		X		
2 ¿Usted cree que es seguro y confiable tener los datos en un sistema de control de biblioteca?	X		X		X		
3 ¿Cree usted que será beneficioso automatizar los procesos de la biblioteca?	X		X		X		
OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Determinar el nivel de satisfacción respecto al sistema actual para verificar si se encuentran conformes con la forma que se está trabajando en la biblioteca.							
1 ¿Actualmente, presenta problemas de eficiencia y rapidez al realizar los procesos de la biblioteca?	X		X		X		



2	¿Actualmente controla la información en un sistema de información?	X		X		X		
3	¿Está usted conforme con la forma en que se gestionan actualmente los procesos en la biblioteca?	X		X		X		
OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales, recolectando la información y necesidades del sistema, para realizar las mejoras en los procesos.								
1	¿Cree usted que al automatizar los procesos de la biblioteca tendrá mejor control de la información?	X		X		X		
2	¿Cree que es beneficioso trabajar con estos sistemas de información?	X		X		X		
3	¿Considera necesario recolectar información para mejorar los procesos de la biblioteca?	X		X		X		
OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Diseñar el sistema, con interfaces de fácil comprensión y la base de datos, los cuales permitirán que el usuario interactúe fácilmente con la aplicación para beneficio de la Biblioteca.								
1	¿La biblioteca debería contar con un sistema de información accesible y funcional?	X		X		X		
2	¿Es importante tener conocimiento sobre los sistemas de información?	X		X		X		



3	¿Considera que un sistema con interfaces fáciles de usar mejorará su experiencia en la gestión de la biblioteca?	X		X		X	
---	--	---	--	---	--	---	--

Recomendaciones:

Opinión de experto: Aplicable (X) No aplicable ()

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg .. *Fery .. Marcelina Lisset Bran S. Alvarado* DNI .. *7.414.865.4.D.*



JOSEFINE LISSET
BRAN SALAZAR
Ingeniera de Sistemas
CIP N° 331026



Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos:

Leonardo David Maytan Quispe

Nº DNI / CE: 77678711

Edad: 29

Teléfono / celular: 900690496

Email: leonmaytan@gmail.com

Título profesional:

Ingeniero de sistemas

Grado académico: Maestría _____

Doctorado: _____

Especialidad:

Institución que labora:

Centro Tecnológico del Perú

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:

Implementación de un sistema de control de biblioteca para la institución educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura; 2024.

Autor(es):

Nilda Lorena de los Milagros Yamunaqué Zavala

Programa académico:

Ingeniería de Sistemas - Presencial



Firma



Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

/Magister / Doctor: Leonardo David Maytan Quispe

Presente. -

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo:

Nilda Lorena de los Milagros Yamunaqué Zavala, estudiante / egresado del programa académico de ingeniería de sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: Implementación de un sistema de control de biblioteca para la institución educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura; 2024 y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

- Ficha de Identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.

Atentamente,



Firma

DNI: 72216563
de Estudiante



FICHA DE VALIDACIÓN

TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE BIBLIOTECA PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA VÍCTOR FRANCISCO ROSALES ORTEGA – PIURA; 2024.

Objetivo general:	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
Implementar un Sistema de Control de Biblioteca para optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios de la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura.	x		x		x		
1 ¿Considera que será beneficioso implementar un sistema de control de biblioteca?	x		x		x		
2 ¿Usted cree que es seguro y confiable tener los datos en un sistema de control de biblioteca?	x		x		x		
3 ¿Cree usted que será beneficioso automatizar los procesos de la biblioteca?	x		x		x		
OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Determinar el nivel de satisfacción respecto al sistema actual para verificar si se encuentran conformes con la forma que se está trabajando en la biblioteca.							
1 ¿Actualmente, presenta problemas de eficiencia y rapidez al realizar los procesos de la biblioteca?	x		x		x		



2	¿Actualmente controla la información en un sistema de información?	x		x		x	
3	¿Está usted conforme con la forma en que se gestionan actualmente los procesos en la biblioteca?	x		x		x	
OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales, recolectando la información y necesidades del sistema, para realizar las mejoras en los procesos.							
1	¿Cree usted qué al automatizar los procesos de la biblioteca tendrá mejor control de la información?	x		x		x	
2	¿Cree que es beneficioso trabajar con estos sistemas de información?	x		x		x	
3	¿Considera necesario recolectar información para mejorar los procesos de la biblioteca?	x		x		x	
OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Diseñar el sistema, con interfaces de fácil comprensión y la base de datos, los cuales permitirán que el usuario interactúe fácilmente con la aplicación para beneficio de la Biblioteca.							
1	¿La biblioteca debería contar con un sistema de información accesible y funcional?	x		x		x	
2	¿Es importante tener conocimiento sobre los sistemas de información?	x		x		x	

Anexo 04. Confiabilidad del Instrumento

SI	1
NO	0

Tabla 25.

Confiabilidad de instrumento

		PREGUNTAS / ITEMS												
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	
INDIVIDUOS	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	3	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	4	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	7
	5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	6	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	7	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	8
	8	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	4
	9	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	10	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	11	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	9
	12	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	13	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	9
	14	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	15	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	6
	16	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	7
	17	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	18	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	9
	19	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	20	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	9

	21	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	8
	22	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	23	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
	24	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10
Suma		23	22	23	18	0	1	23	21	20	24	20	21	216

p	0.96	0.92	0.96	0.75	0.00	0.04	0.96	0.88	0.83	1.00	0.83	0.88
q	0.04	0.08	0.04	0.25	1.00	0.96	0.04	0.13	0.17	0.00	0.17	0.13
p*q	0.04	0.08	0.04	0.19	0.00	0.04	0.04	0.11	0.14	0.00	0.14	0.11
$\Sigma(p*q)$	0.92											
σ^2	2.52											
k	24											
k/k-1	1.04											
$1-(\Sigma(p*q))/\sigma^2$	0.64											
						r_{kr20}	0.7					

$$r_{kr20} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right)$$

KR-20	Interpretación
0,9 - 1	EXCELENTE
0,8 - 0,9	BUENA
0,7 - 0,8	ACEPTABLE
0,6 - 0,7	DEBIL
0,5 - 0,6	POBRE
< 0,5	INACEPTABLE

p= suma de las respuestas correctas por pregunta/k

q= suma de las respuestas incorrectas por pregunta/k

k= número de ítems o preguntas

σ^2 = varianza

Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS

(Ingeniería y Tecnología)

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula Implementación de un sistema de control de Biblioteca para la institución educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura; 2024 y es dirigido por Nilda Lorena de los Milagros Yamunaqué Zavala, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Implementar un Sistema de Control de Biblioteca para optimizar la administración de la información y la calidad de atención de los usuarios de la Institución Educativa Víctor Francisco Rosales Ortega – Piura.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 15 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de 969208609. Si desea, también podrá escribir al correo 0809132015lorena@gmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: _____

Fecha: _____

Correo electrónico: _____

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): _____

Anexo 06. Documento aprobación de institución para recolección de información

Anexo 07. Evidencias de Ejecución

OBJETIVO GENERAL.

1. ¿Considera qué será beneficioso implementar un sistema de control de biblioteca?

Alternativa	n	%
Si	23	95.83
No	1	4.17
Total	24	100.00

2. ¿Usted cree que es seguro y confiable tener los datos en un sistema de control de biblioteca?

Alternativa	n	%
Si	22	91.67
No	2	8.33
Total	24	100.00

3. ¿Cree usted que será beneficioso automatizar los procesos de la biblioteca?

Alternativa	n	%
Si	23	95.83
No	1	4.17
Total	24	100.00

OBJETIVO ESPECÍFICO 1.

1. ¿Actualmente, presenta problemas de eficiencia y rapidez al realizar los procesos de la biblioteca?

Alternativa	n	%
Si	18	75.00
No	6	25.00
Total	24	100.00

2. ¿En la actualidad, se controla la información en un sistema de información?

Alternativa	n	%
Si	-	-
No	24	100.00
Total	24	100.00

3. ¿Está conforme con la forma en que se gestionan los procesos en la biblioteca en la actualidad?

Alternativa	n	%
Si	1	4.17
No	23	95.83
Total	24	100.00

OBJETIVO ESPECÍFICO 2.

1. ¿Cree usted que al automatizar los procesos de la biblioteca tendrá mejor control de la información?

Alternativa	n	%
Si	23	95.83
No	1	4.17
Total	24	100.00

2. ¿Cree que es beneficioso trabajar con estos sistemas de información?

Alternativa	n	%
Si	21	88.00
No	3	12.00
Total	24	100.00

3. ¿Considera necesario recolectar información para mejorar los procesos de la biblioteca?

Alternativa	n	%
Si	20	83.33
No	4	16.67
Total	24	100.00

OBJETIVO ESPECÍFICO 3.

1. ¿La biblioteca debería contar con un sistema de información accesible y funcional?

Alternativa	n	%
Si	24	-
No	-	100.00
Total	24	100.00

2. ¿Es importante tener conocimiento sobre los sistemas de información?

Alternativa	n	%
Si	20	83.33
No	4	16.67
Total	24	100.00

3. ¿Considera que un sistema con interfaces fáciles de usar mejorará su experiencia en la gestión de la biblioteca?

Alternativa	n	%
Si	21	87.50
No	3	12.50
Total	24	100.00

Tabla 26.*Cronograma de actividades de tesis*

Cronograma				
Semana	Fecha	Actividad	Producto	Actividades no pertenecientes al taller
	Inicio	Término		
	5/08/2024	10/08/2024	Carátula/título de tesis	
	11/08/2024	17/08/2024	Elaboración de proyecto	
01 -03			Proyecto de tesis	Revisión del proyecto de tesis por el Comité de ética en investigación
	18/08/2024	24/08/2024		
			Verifica la calidad del instrumento de recojo de información /datos	
	25/08/2024	31/08/2024		
	1/09/2024	7/09/2024	Recoge información/datos	
04-08			Fortalece las bases teóricas	
	8/09/2024	14/09/2024		
	15/09/2024	21/09/2024	Analiza y discute la información/datos	
	22/09/2024	28/09/2024	Elabora el pre-informe	Evidencias de ejecución
	29/09/2024	5/10/2024		
09-11	6/10/2024	12/10/2024	Mejora del informe de tesis	Informe de tesis
	13/10/2024	19/10/2024		

				Revisión de informe de tesis por el jurado de investigación - Acta de informe de informe de tesis
12-13	20/10/2024	26/10/2024		
			Entrenamiento para sustentación- Prebanca	
	27/10/2024	2/11/2024		
	3/11/2024	9/11/2024	Recibe acompañamiento del docente responsable de la asignatura	Sustentación y defensa de tesis ante el jurado de investigación
14-16	10/11/2024	16/11/2024		
	17/11/2024	23/11/2024		
17	24/11/2024	30/11/2024	2° Sustentación	
